

UNA VIDA VIRTUAL PARA EL PATRIMONIO MUNDIAL

► Sophie Boukhari

Aunque son un valioso instrumento para revivir sitios desaparecidos o resucitar personajes legendarios, las imágenes en tres dimensiones son acogidas con reserva.

“Ven, ¡regresa del país de los muertos!” Con esta fórmula se abre la presentación de un telefilme en imágenes de síntesis dedicado a Ramsés II que permitirá resucitar de entre las momias al faraón más célebre de la historia.

Algo confundido al no encontrar en su sitio el templo de Abu Simbel –trasladado por la UNESCO en los años sesenta para salvarlo de la presa de Asuán–, Ramsés II penetra sin embargo en él conminado por el dios Amón. En el filme, las paredes interiores del templo, cubiertas hoy día de motivos privados de sus colores originales, aparecen en todo su antiguo esplendor. Gracias a la arqueóloga francesa Cécile Breton, han recuperado virtualmente su fastuosa policromía. “Me inspiré en los restos coloreados que aún subsisten en los muros”, explica. “Las representaciones egipcias están codificadas. Se sabe que la corona de un dios es roja, su casco azul, que la túnica de Isis es roja o verde. Se hace lo que parece más probable, comparando con otros templos en los que los colores no han sido borrados.”

Clonación virtual

La presentación de la película, que el público verá en septiembre de 2000, prosigue con el testimonio de Michel Evenot, perito judicial de la Corte de Apelaciones de París. El, que siempre había dibujado retratos para los jueces, se regocija de haber participado en una experiencia sin precedentes en el mundo: trazar el de una momia. Y en tres dimensiones. “Teníamos la costumbre de entregar retratos de frente y de perfil que, en dos dimensiones, podían no ser totalmente compatibles”, comenta. Pero en este caso hubo que realizar “una labor adicional de investigación”, a fin de que las imágenes fuesen perfectamente coherentes. En tres dimensiones no es posible hacer trampas: por virtuales que

sean, los modelos digitales, cuando se basan en datos reales, no pueden contentarse con aproximaciones.

Esta película sobre Ramsés II, que va a costar la friolera de 1,5 millones de dólares, es sólo una muestra de las fabulosas posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la imagen para valorizar el patrimonio cultural y monumental mundial. Concebidas inicialmente para usos industriales, las técnicas de digitalización y de animación resucitan no sólo personajes de leyenda sino que hacen revivir sitios desaparecidos o sepultados. Permiten restaurar mejor obras frágiles o muy dañadas. “Hay dos maneras de utilizar esas tecnologías para el patrimonio”, resume Benoît Coignard, un “infoescultor” francés: “recuperar y conservar una forma que es posible explotar científicamente de mil maneras, y recrear un universo para hacer soñar a la gente”.

Desde finales de los años ochenta las experiencias se multiplican. Del patrimonio egipcio a los antiguos poblados de los indios de Ohio, son innumerables los sitios que han sido objeto de reproducciones en tres dimensiones, presentadas en películas, en Internet o en CD interactivos. El usuario puede recorrerlas a su antojo, observar y estudiar lo que se le presenta desde los más diversos ángulos.

Y sólo se trata de una primera etapa, estiman los especialistas. “Hasta ahora, pocos centros especializados se han dedicado a este trabajo seriamente y con un alto grado de perfección”, estima John Hancock, del Centro para la Reconstrucción Electrónica de los Sitios Históricos y Arqueológicos de la Universidad de Cincinnati (Estados Unidos). “En la práctica”, añade, “nadie ha llegado a una precisión visual y arquitectónica suficiente” para resucitar perfectamente los mundos antiguos. Los obstáculos son financieros y técnicos. Pese a los enormes progresos de los últimos diez años, las imágenes de sín-

tesis todavía no permiten un realismo total. Por otra parte, a los expertos en patrimonio y a los ingenieros a veces les cuesta entenderse y trabajar juntos. Por último, aunque los precios bajan constantemente, el equipo sigue siendo muy caro. Un escáner en tres dimensiones vale más de 150.000 dólares y la reproducción de una estatua de dos metros de altura cuesta unos 30.000. Por no hablar de los presupuestos de investigación, que hacen subir la factura. “Si uno quiere trabajar científicamente”, explica Breton, “determinar la posición de una puerta o un detalle de la indumentaria puede tomar una semana de investigaciones.”

Un instrumento de restauración

Los proyectos que llevan a cabo las universidades se financian con fondos del Estado o gracias al mecenazgo, ya que numerosas empresas se han incorporado a la aventura para probar sus tecnologías o como un medio de publicidad. Por otra parte, las televisiones y los museos invierten en la realización de productos educativos o de esparcimiento y financian de paso algunas investigaciones arqueológicas. Según Richard Lapointe, de la Universidad de Laval en Quebec, “esas tecnologías, subempleadas y sumamente caras, distan mucho de ser accesibles a todos. Las potencias mundiales en la aplicación de esas tecnologías al patrimonio son Europa, Norteamérica, Japón y Australia”.

En esos países ricos, las nuevas tecnologías de la imagen empiezan a enriquecer el repertorio de instrumentos de los arqueólogos. Permiten “documentar” los objetos sin tocarlos ni dañarlos, explica Philippe Martinez, egiptólogo e ingeniero de investigación del Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Francia. Desde 1993, por ejemplo, mediante excavaciones virtuales se logró reconstituir el cargamento disperso en torno a los restos

inaccesibles de un navío, que yacía a más de 600 metros de profundidad desde el siglo I de nuestra era. Un submarino efectuó tres series de tomas. A continuación, las fotos fueron tratadas con una computadora para obtener un modelo digital en tres dimensiones. En Tailandia, la antigua capital del reino de Siam, Ayutthaya, cuyos vestigios se encuentran dispersos en una ciudad moderna, recuperó su integridad en un CD-ROM. En Francia la iglesia de Cluny, que fue la más grande de la cristiandad en la Edad Media y de la que no queda resto alguno, resurgió de la nada gracias a las imágenes de síntesis.

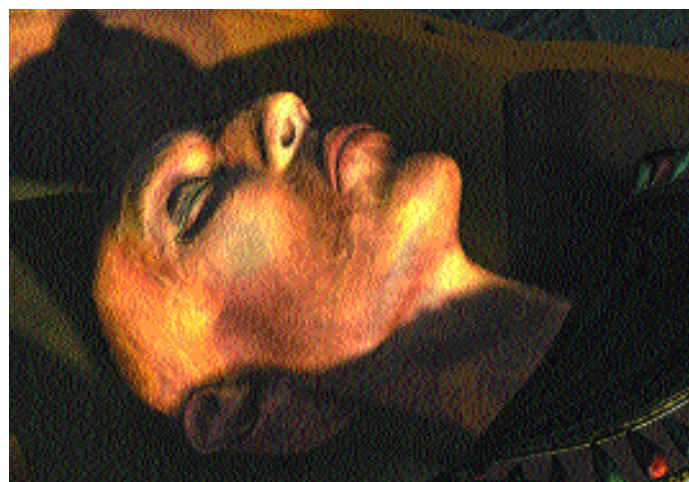
Con ayuda de escáneres en tres dimensiones y de cámaras digitales, los arqueólogos explican que pueden crear modelos en tres

tiva de vaciados digitales de monumentos y de objetos podría resultar de gran ayuda. En Afganistán, por ejemplo, donde los budas monumentales del valle de Bamyan fueron destrozados por los talibanes, ello habría permitido salvar la forma de estatuas de valor excepcional y reproducirlas de manera idéntica en el futuro, estima Benoît Coignard. Como el costo actual de esas operaciones es prohibitivo, sólo se han intentado unas pocas operaciones de esa índole en el mundo. En Egipto, el proyecto reciente ECHO, dirigido por la Universidad de Berkeley y patrocinado por un grupo de empresas, se propone immortalizar la forma de unos cien monumentos en peligro.

Estos dones virtuales podrían utilizarse en obras de restauración. En Alemania, la

conjunto unas 20 toneladas, liberarse de la fuerza de gravedad es indudablemente una ventaja. “Lo más interesante es la posibilidad de someter a prueba el equilibrio de la estatua”, dice Coignard. “Para el coloso, cuyos fragmentos estaban muy gastados, logramos concebir una estructura de sostén y un pedestal perfectamente adaptados, que permiten que la estatua resista incluso a los terremotos.”

En los museos, las nuevas imágenes ofrecen asimismo “enormes posibilidades a los visitantes”, afirma Cliff Ogleby, de la Universidad de Melbourne, Australia. Son cada vez más los museos que cuentan con consolas multimedia y financian la realización de productos lúdicos y educativos interactivos. También pueden exponerlos



© Musée du Caire, Le Caire/Ciraudon, París

© Luc Génévriez, París

La magia de los ordenadores devuelve su rostro al faraón Ramsés II a partir de su cadáver momificado.

dimensiones de una precisión sin precedentes. “Esos modelos permiten explorar y experimentar hipótesis de manera totalmente novedosa”, explica Hancock. “No será posible decir qué es cierto, pero sí decir qué es falso”, precisa Martínez. “En dos dimensiones, si a uno le molesta un elemento arquitectónico, al hacer su representación elige un ángulo desde el cual no se lo ve y lo suprime. En tres dimensiones todos los elementos deben ser perfectamente coherentes.”

En diversas oportunidades, la simulación informática de hipótesis arqueológicas ha permitido descartar ciertas teorías e incluso adquirir nuevos elementos de conocimiento. En el sitio arqueológico del valle del Ohio, “ha sido posible devolver al paisaje su forma original y encontrar alineamientos arquitectónicos relacionados con la astronomía”, explica Hancock. En Grecia, el instrumental sumamente perfeccionado de Electricidad de Francia, fabricado para someter a prueba ciertas centrales nucleares, permitió formarse una idea mucho más clara del *tolos* (templo circular) de Delfos.

Ante los graves peligros que amenazan el patrimonio mundial, la realización preven-

ciudad de Dresde ha mostrado el camino. Después de la reunificación, el país decidió reconstruir esta “Florenia del Elba”, bombardeada por los aliados durante la Segunda Guerra Mundial. El municipio empezó encargando una maqueta virtual de uno de sus monumentos más hermosos, la Frauenkirche, una iglesia del siglo XVIII casi totalmente destruida. “Cuando presenté esas imágenes de síntesis por primera vez en 1993, se produjo un silencio extraordinario”, recuerda Luc Génévriez, el realizador. “La gente lloraba.” La restitución virtual sirvió después de referencia al proyecto de reconstrucción real de la iglesia, que concluirá en 2003.

Pero las nuevas imágenes ofrecen aún otras posibilidades. Coignard recuerda la reconstitución del coloso de Alejandría, en 1998, a partir de enormes bloques de piedra sacados del mar. “Digitalizamos los fragmentos de la escultura con ayuda de un escáner de tres dimensiones, los manipulamos en la pantalla para ver si eran compatibles entre sí y simulamos un montaje.” Cuando la cabeza pesa tres toneladas, los brazos varios cientos de kilos y el

en sus sitios Web y venderlos. En Francia, el sitio prehistórico submarino –y por ende inaccesible– de la cueva de Cosquer fue objeto de una película en imágenes de síntesis y “en relieve” que se presentará en el Museo de Marsella a partir de abril de 2000. En todas partes las grandes exposiciones sobre el patrimonio mundial se enriquecen con subproductos interactivos que alimentan las arca de los museos.

Al igual que la televisión y la industria del cine, “los juegos de vídeo explotan la reproducción tridimensional de los sitios del patrimonio a fin de situar en ellos sus aventuras”, añade Lapointe. “Estamos en la era de la información, y la vulgarización arqueológica invade todo lo que es comercializable.”

Una confusión de géneros que no todos los historiadores y arqueólogos aceptan. Luc Génévriez recuerda el revuelo que suscitó su proyecto en la comunidad científica a comienzos de los años noventa. Su misión era realizar, para IBM, imágenes de síntesis sobre Cluny y luego sobre las Termas Romanas de París. “El filme dio lugar a una polémica más que animada. Se me acusó de ▶

► haber deformado la verdad, cuando en realidad nadie la conocía. Los científicos tienen miedo a la imagen.” A menudo las nuevas tecnologías los perturban porque los llevan a cuestionar hábitos y teorías consagradas, y los obligan a pronunciarse. “Los arqueólogos dedican buena parte de su tiempo a resolver incógnitas y estiman que cuando no se sabe hay que colocar puntos suspensivos en los dibujos. Pero la imagen en tres dimensiones obliga a tomar una decisión”, observa Breton.

Circulan “imágenes falsas” que se han creado sin bases fiables, según Martínez. Y los arqueólogos advierten contrariados que

“Los arqueólogos dedican buena parte de su tiempo a resolver incógnitas y estiman que cuando no se sabe hay que colocar puntos suspensivos en los dibujos.”

los espectadores no establecen ninguna distinción entre “las que han exigido una enorme labor científica y las de los juegos de video. Desde ese punto de vista, los peligros del mundo virtual son reales: el gran público al que se presentan restituciones de sitios antiguos no tiene por qué dudar de su calidad científica, tanto más cuanto que la tecnología permite producir representaciones tan realistas como las fotografías.

Sin embargo, pese a esas reservas, son cada vez más numerosos los científicos, en especial los anglosajones, que adoptan la reproducción en tres dimensiones. “Todo tipo de representación contiene hipótesis, defectos de interpretación y errores posibles”, reconoce Hancock. Pero, a su juicio, ello no tiene gran importancia si se compara con el potencial que suponen esas imágenes para la arqueología. Para él, lo más importante es que despiertan en la gente un mayor deseo de conocer el patrimonio mundial y de protegerlo. ■



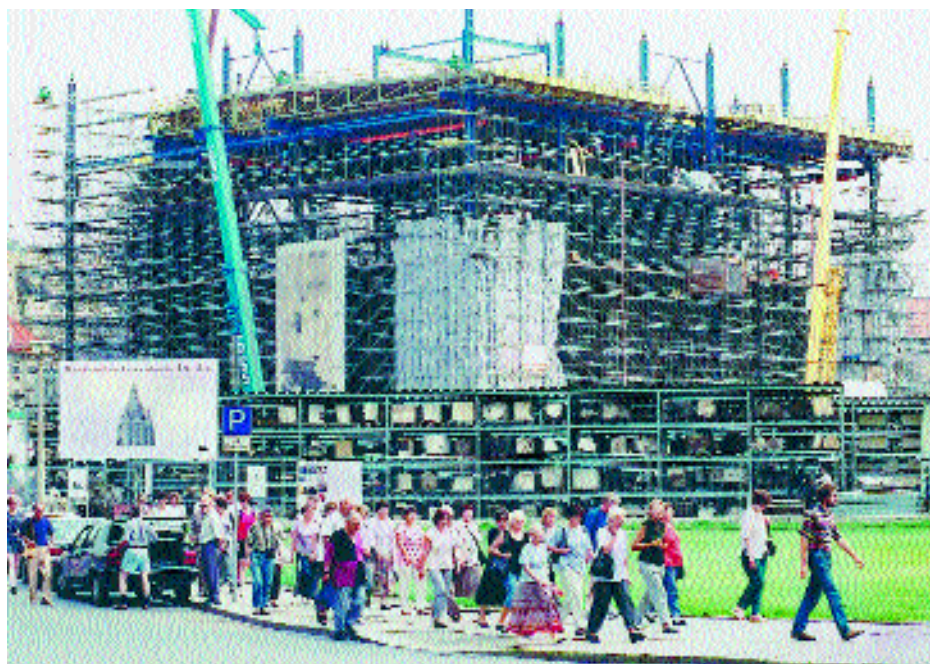
● **Sitio del Festival del Multimedia para la Arqueología, Archéovirtua:**
perso.cybercable.fr/platypus/inscrit.html

Otros sitios Internet:

- www.cdv.berkeley.edu/ECHO/
- www.learningsites.com
- www.cerhas.uc.edu
- www.sli.unimelb.edu.au



© T. Orban/Sygnia, París



© Matthias Rietschel-AP/Boomerang, París



© Luc Genetier, París

En Dresde (Alemania), la Frauenkirche, una iglesia construida en el siglo XVIII, fue bombardeada en 1945 y resultó casi totalmente destruida (foto superior). Se estima que su reconstrucción, facilitada por las imágenes de síntesis, estará terminada en 2006.