

Proyecto de documentación gráfica del patrimonio mediante nuevos formatos de modelado e imagen

Mediante este proyecto, el Centro de Documentación y Estudios del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico está ensayando técnicas innovadoras para la documentación gráfica aplicada al Patrimonio Cultural. Integrando las técnicas de modelado 3D con las imágenes panorámicas en alta resolución, se puede reconstruir el estado original del patrimonio inmueble y reflejar los procesos de intervención, tanto para labores de investigación y estudio como para su difusión pública.

El uso de la imagen como herramienta para conocer y documentar el Patrimonio Cultural, así como fuente de información para su estudio, está presente en todos los trabajos y proyectos que se han desarrollado en el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico en materia de documentación patrimonial. Estas experiencias permiten abordar un proceso completo de documentación del patrimonio en múltiples formatos y usando tecnologías contrastadas, precisas e innovadoras.

En concreto, las tecnologías utilizadas son las siguientes:

Documentación geométrica

La volumetría tridimensional puede ser modelizada utilizando técnicas de barrido mediante láser-escáner, complementables con procedimientos de fotogrametría terrestre. La nube de puntos con coordenadas X,Y y Z que se obtiene del láser puede ser convertida, mediante software específico, en una malla de triángulos irregulares que definen la volumetría del objeto representado. Esta malla de triángulos puede a su vez ser explotada, a efectos de visualización, medición o análisis, desde programas de modelado 3D e incluso puede visualizarse desde navegadores web.

Documentación fotográfica de alta resolución

La toma fotográfica de alta resolución constituye un método de documentación que genera una imagen de ultra resolución de gran formato, con la que es posible llegar a un detalle mayor que lo que nos ofrece el ojo humano a simple vista. Para ello es necesario

disponer de equipos fotográficos profesionales, sistemas de iluminación adecuados a las necesidades de conservación patrimoniales, y sistemas de motorización pan-and-tilt. En combinación con el levantamiento volumétrico descrito en el punto anterior, al aunarse las imágenes con la geometría puede obtenerse un modelo tridimensional mapeado con gran realismo.

Documentación fotográfica panorámica de rango dinámico amplio

Las imágenes capturadas pueden consistir en fotografías individuales o en una serie de fotografías compuestas en mosaico, para formar una panorámica de 360°. Estas panorámicas pueden visualizarse a través de navegadores web, con posibilidad de acercamiento, alejamiento, desplazamiento horizontal y vertical. La utilización de la técnica de rango dinámico amplio, así como el correcto uso de sensores y material fotográfico calibrado garantiza la fidelidad y la coherencia en la representación cromática, así como una iluminación homogénea de la escena, factores básicos para garantizar un material adecuado para la investigación y difusión.

Documentación fotográfica hiperespectral

Junto a las imágenes obtenidas en el espectro visible, las imágenes captadas mediante sensores hiperespectrales permiten reflejar manifestaciones no visibles por el ojo humano. Estas imágenes hiperespectrales combinan varias longitudes de onda, pero su formato final es una imagen digital que puede ser sometida a los mismos procesos antes descritos de composición panorámica o inserción en entornos virtuales. La gran cantidad de información que aporta esta técnica permite hacer diagnósticos de conservación y posibles deterioros analizando, a través de diferentes bandas del espectro electromagnético, los daños producidos por humedad, temperatura o agentes biológicos.

Documentación videográfica estereoscópica

El rodaje de vídeos estereoscópicos, comúnmente conocidos como "cine 3D", es otra tecnología útil para captar la volumetría de los bienes patrimoniales. En esta técnica, la sensación de profundidad se consigue gracias a la visión estereoscópica, lo que requiere emplear en el proceso de filmación dos cámaras simultáneamente con dos perspectivas diferentes y que los espectadores deban emplear algún filtro que separe las imágenes superpuestas para que sean recibidas por cada ojo independientemente. La reciente aparición de monitores

de televisión en 3D abre grandes posibilidades para la difusión de este nuevo tipo de productos.

Documentación videográfica inmersiva

Un vídeo inmersivo es un producto videográfico panorámico con cobertura de 360° en horizontal y un 80% de la esfera, que permite al usuario acceder a una visión completa de un lugar, posibilitando mover el encuadre de la cámara sin detener el movimiento de la escena. Para ello, cada uno de los fotogramas simples que se unirán en el fotograma panorámico ha de ser tomado por una cámara independiente y sincronizada con las restantes. El resultado, cuando se visiona el video, pone al usuario al control de la cámara, pudiendo mover el encuadre en todas direcciones con el ratón del ordenador, incluso a través de un servicio en web. Esta técnica permite una documentación exhaustiva de la entidad patrimonial en un recorrido o evento lineal, como en una visita guiada, que facilita el análisis reiterativo desde los puntos de vista y encuadres que seleccione el investigador/usuario.

Reconstrucción virtual

La reconstrucción virtual permite generar un modelo virtual de una entidad patrimonial en un contexto histórico concreto, en base al análisis histórico y a una serie de hipótesis científicas contrastadas. En el caso de los bienes inmuebles, permite una visualización fotorealista y una navegación en un entorno tridimensional. Es posible utilizar este método de reconstrucción como un medio muy intuitivo para la divulgación del patrimonio, tanto el existente como el desaparecido o alterado.

Todo este conjunto de tecnologías abre nuevas posibilidades para conservar, proteger, representar, investigar, transferir, difundir y sensibilizar sobre el patrimonio cultural, creando modelos útiles tanto para los investigadores como para la ciudadanía en general. Estas tecnologías son además complementarias entre si, de forma que la combinación de varias de ellas permite generar entornos virtuales que facilitan una aproximación muy realista y atractiva.

- <http://www.manuelportillo.com/comun/pags/articulos/alto-contraste.html>
- <http://www.guillermoluijk.com/tutorial/zeronoise/index.htm>
- <http://www.dzoom.org.es>
- <http://www.sevilla111.com/acercade.htm>
 - <http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph/banкодigital/imagenes360.php>

Además, se han redactado los protocolos técnicos para darle continuidad metodológica a este proyecto, definiendo en este documento titulado " Recomendaciones técnicas para la captura de imágenes digitales"

(http://www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph/html/portal/com/bin/portal/Servicios/BibliotecaFototeca/Fototeca/Documentacion/index/1299748085212_recomendaciones_tecnicas_captura_imagenes_digitales.pdf)

el equipamiento necesario, las fases de la realización, las resoluciones y formatos a obtener, los parámetros a ajustar y las condiciones para su preservación y publicación.