

El Título de Especialista Universitario en Virtualización del Patrimonio de la Universidad de Alicante. Propuesta formativa.

Jaime Molina vidal¹, Fco. Javier Esclapés Jover², Daniel Tejerina Antón³, Laia Fabregat Bolufer³

¹ Departamento de Prehistoria, Arqueología, Hª Antigua, Filología Griega y Filología Latina. Universidad de Alicante. España.

² Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía. Universidad de Alicante. España.

³ Atrium Cultural Heritage Services. España.

Resumen

La Universidad de Alicante ha organizado la primera edición de un título de Especialista Universitario en Virtualización del Patrimonio en el curso académico 2011-2012. Con esta comunicación pretendemos mostrar las bases de este proyecto, así como el programa del mismo (itinerario formativo). Por último, y a partir de la experiencia de la primera edición, explicaremos el plan estratégico que hemos definido para el desarrollo de las próximas ediciones, así como los cambios que se han introducido, especialmente en el método de enseñanza (se ofrece la opción de realizar la totalidad del curso a distancia) y la ampliación de la oferta de esta titulación a nivel internacional.

Palabras Clave: ARQUEOLOGÍA VIRTUAL, PATRIMONIO CULTURAL, DOCUMENTACIÓN 3D, FORMACIÓN.

Abstract

The University of Alicante has organized the first edition of a specialist degree in Cultural Heritage Virtualization during the academic year 2011-2012. In this paper we intend to show the basis for this project and the program itself. Finally, and from the experience of the first edition, we explain the strategic plan we have defined for the development of future editions, as well as changes that have been introduced, especially in the learning method (offering the option to follow the course online) and the international expansion strategy.

Key words: VIRTUAL ARCHAEOLOGY, CULTURAL HERITAGE, 3D DOCUMENTATION.

1. Bases de la propuesta formativa

Esta nueva titulación, pionera en España, surge como respuesta a la creciente demanda de especialistas en técnicas de virtualización del patrimonio cultural. Actualmente, este conjunto de técnicas al que nos referimos en muchas ocasiones con el término “arqueología virtual”, se ha convertido sin duda en una disciplina pujante, en constante desarrollo y evolución, debido principalmente a la revolución que está suponiendo a nivel de documentación, reconstrucción y puesta en valor del patrimonio. La organización de congresos de carácter internacional y la producción constante de literatura científica específica, así como de proyectos de investigación, no se han visto acompañados sin embargo, de una oferta de formación superior. Es en este contexto en el que decidimos impulsar una titulación capaz de dar respuesta a esta demanda en constante crecimiento.

Los objetivos fundamentales de esta titulación son los siguientes:

1. Formar profesionales con conocimientos avanzados en técnicas de documentación, representación y virtualización importadas de la ingeniería, la arquitectura y el diseño.

2. Enfocar el análisis y la puesta en valor del Patrimonio Cultural desde una perspectiva totalmente nueva, de base tecnológica.

3. Ofrecer a estudiantes y profesionales una posición privilegiada en el sector del Patrimonio Cultural, completando y mejorando su perfil académico y potenciando sus posibilidades frente al mercado laboral.

4. Impulsar la renovación de la ciencia arqueológica a través de su unión (real, no sólo teórica) con otras disciplinas.

El objetivo final es la formación de técnicos de perfil medio/alto con conocimientos sólidos de una amplia gama de software que les permitan participar activamente en equipos multidisciplinares que intervengan sobre el patrimonio e integrarse rápidamente en ellos. Por eso es importante tener en cuenta que en este curso no se hace especial hincapié a las bases científicas de las diferentes técnicas (matemáticas, geometría, física) sino al aprendizaje de cada uno de los software a través de casos prácticos. Este enfoque práctico del curso está motivado por la duración del mismo (250 horas) y también por la procedencia heterogénea de los estudiantes (arquitectura, arqueología, conservación, diversas ramas de la ingeniería...etc.). La única parte teórica de esta titulación es aquella en la que se muestran las diferentes estrategias de intervención, los límites éticos que rigen este tipo

de actuaciones, así como la terminología y la casuística específicas en esta disciplina.



Figura 1. Portada del dossier informativo del Título de Especialista Universitario en Virtualización de Patrimonio. Curso 2011 - 2012

2. Itinerario formativo

Las materias que conforman el plan académico de este título se agrupan en módulos, que pueden ser de dos tipos: teórico y práctico.

2.1 Módulo 1: Bases de la interpretación y la virtualización del patrimonio

Este módulo se compone de las siguientes asignaturas:

1. La reconstrucción virtual: terminología, aplicaciones y límites (código ético)
2. Estructuras de difusión del patrimonio: los demandantes del patrimonio virtual
3. La interpretación virtual del patrimonio: tipologías, materiales y elementos constructivos
4. Fundamentos de la construcción para la virtualización.

El objetivo de las dos primeras asignaturas que componen este módulo es introducir al alumno en esta disciplina, ofreciendo una perspectiva general de las técnicas de documentación y reconstrucción que se han empleado desde los trabajos más antiguos hasta los más vanguardistas. A partir de este punto, se describen las estrategias actuales de reconstrucción virtual del patrimonio.

Al mismo tiempo, se invita al alumno a reflexionar acerca de la ética en este tipo de intervenciones. La ética aplicada a la arqueología virtual exige, por parte del alumno, un gran esfuerzo para tratar de conocer cuáles son los diferentes tipos de intervención que existen dentro de esta disciplina, qué límites tiene cada uno de estos trabajos por sus características específicas y cuáles son los motivos para establecerlos. Por último, el estudio de la terminología específica propia de la

arqueología virtual permitirá al alumno desenvolverse con soltura y argumentar y justificar sus futuros trabajos.

Complementariamente, se analizarán las diversas estructuras de difusión del patrimonio (museos, centros de interpretación, museos al aire libre...etc.). El futuro especialista conocerá de primera mano las características propias de algunos de sus clientes potenciales.

Por otro lado, una gran parte de los trabajos de virtualización del Patrimonio Cultural se centran en estructuras arquitectónicas. De modo que el conocimiento de las etapas fundamentales de la historia de la arquitectura -en el ámbito mediterráneo- permitirá al futuro profesional participar activamente en las propuestas de hipótesis de reconstrucción. Es por ello que el objetivo de las dos últimas asignaturas de este módulo es analizar, a lo largo de la historia, los sistemas de planificación urbana y los sistemas constructivos, desde un ámbito general a uno particular: escala territorial, escala urbana y escala doméstica, lo que permitirá al futuro profesional, en el momento de realizar la reconstrucción virtual, proponer soluciones compatibles, razonables y adaptadas al contexto histórico y geográfico.

2.2. Módulo 2: Técnicas avanzadas de documentación.

Este módulo se compone de las siguientes asignaturas:

1. GPS diferencial
2. Fotogrametría digital
3. Escáner 3D
4. Diseño CAD
5. Sistemas de Información Geográfica

Aprender a manejar las técnicas más avanzadas de documentación nos garantiza la obtención de modelos 2D / 3D de alta precisión métrica. Con estos métodos, el contacto con el objeto o la estructura es nulo. Además, conseguimos un ahorro sustancial en el tiempo empleado.

El plan de estudios contempla la enseñanza de tres técnicas de documentación: fotogrametría digital, Láser Scanner y GPS diferencial. Posteriormente, el alumno aprenderá a importar los datos obtenidos desde Autocad y a generar la documentación planimétrica necesaria. La última asignatura de este módulo corresponde a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y en ella se mostrará cómo gestionar bases de datos espaciales, cómo introducir información en ellas y cómo obtener productos derivados con aplicación directa en arqueología virtual. Para la docencia de uno de los software que el alumno aprende a utilizar (Photomodeler Scanner) hemos contado con la colaboración y el asesoramiento de una de las empresas coorganizadoras de esta titulación, CAESoft, distribuidora de software de ingeniería y distribuidores exclusivos de Photomodeler en España.

Las clases tienen un carácter totalmente práctico, enseñando al alumno a manejar directamente los equipos y aplicaciones informáticas con los que trabajamos.

2.3. Módulo 3: modelado y animación 3D.

Este módulo se compone de las siguientes asignaturas:

1. Modelado 3D. Blender

2. Animación avanzada. Camera tracking
3. Iluminación y renderizado. Blender / Luxrender



Figura 2. Documentación 3D de una cueva.

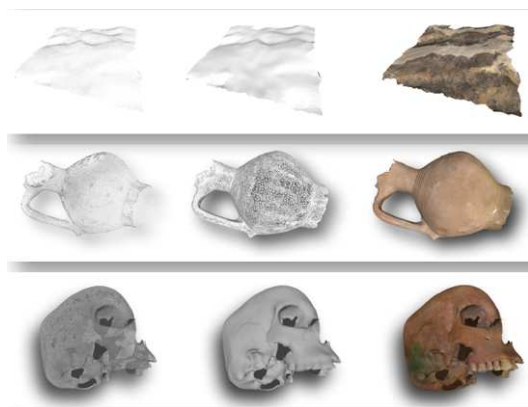


Figura 3. Aplicación de las técnicas de documentación 3D a la arqueología.

Los proyectos orientados a la reconstrucción virtual parcial o integral de objetos, monumentos o yacimientos arqueológicos para diversos fines (divulgación científica o para el gran público) constituyen una parte muy importante del conjunto de los trabajos de virtualización del patrimonio. Por eso, a lo largo de este módulo, el alumno aprende a utilizar dos herramientas: la primera de ellas es Blender, software libre y gratuito que permite completar todo el proceso de infografía 3D: modelado, aplicación de texturas, iluminación y animación. Luxrender es el segundo de los software (también libre y gratuito) capaz de generar renders (representaciones) de calidad fotorrealista de los modelos generados previamente.

Es importante enfatizar el carácter gratuito y libre de estas aplicaciones, en constante desarrollo y situadas actualmente al nivel de las mejores aplicaciones comerciales. Esto evitará al alumno la adquisición de costosas licencias de software.

2.4 Módulo 3: producción multimedia y generación de entornos virtuales interactivos. Este módulo se compone de las siguientes asignaturas:

1. Game engines
2. Producción y edición de video / audio

3. Generación de entornos de realidad virtual / aumentada.

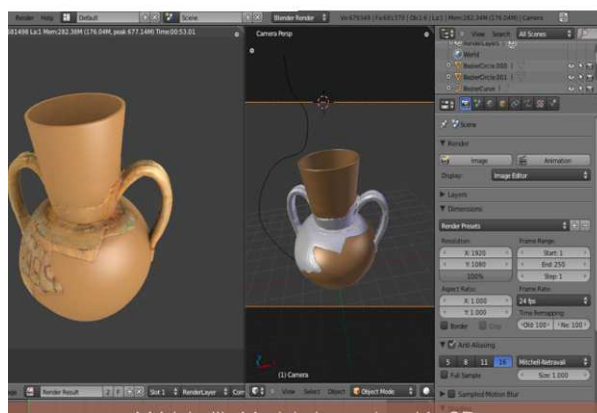


Figura 4. Diseño 3D aplicado a la reconstrucción virtual de objetos arqueológicos.

Los game engines o motores de juego constituyen una herramienta fundamental para crear entornos interactivos a partir de los modelos tridimensionales que hemos diseñado. Aplicado al Patrimonio Cultural, nos permite realizar visitas virtuales (desde cualquier ordenador) al yacimiento arqueológico (o los objetos digitalizados) que, previamente, hemos documentado y reconstruido en 3D.

La asignatura de producción y edición de video / audio tiene como objetivo fundamental enseñar a los alumnos a elaborar, de manera profesional, películas y documentales como herramientas esenciales de difusión y puesta en valor. A lo largo de la misma y en los estudios de grabación de la Universidad de Alicante, se realiza un proyecto completo que incluye la elaboración de un storyboard, las estrategias de iluminación, la captura de video y audio con diferentes técnicas y la edición posterior con software específico.

La última asignatura del curso está dedicada al aprendizaje de técnicas de Realidad Virtual y Realidad Aumentada, que nos permiten emplear los modelos 2D y 3D que hemos diseñado para, a través de dispositivos específicos con los que cuenta la Universidad de Alicante (gafas y una cueva de realidad virtual), generar entornos total o parcialmente virtuales que proporcionen a los usuarios la sensación de integración en el espacio reconstruido, y la posibilidad de explorarlo e interactuar con él.

3. Próximas ediciones. Plan estratégico.

La herramienta fundamental para el desarrollo futuro y la sostenibilidad de este proyecto es el plan director del título. En él se definen las líneas de actuación principales.

Internacionalización: el crecimiento de esta titulación pasa necesariamente por su expansión a nivel internacional. El hecho de que este curso se imparta en castellano nos ha llevado a ofertar el título en Latinoamérica, que actualmente se posiciona como una de las regiones económicas más dinámicas gracias a sus altas cifras de crecimiento. Su rico y variado patrimonio cultural está comenzando a demandar técnicos especialistas en arqueología virtual, lo que la convierte en una zona estratégica

para nuestros objetivos de expansión. La búsqueda de alianzas con universidades de países latinoamericanos, que consideramos fundamental a largo plazo, no constituye, sin embargo, una prioridad en esta primera fase. Creemos que puede ser más eficaz completar un ciclo de varias ediciones que nos permita - con la experiencia obtenida- liderar alianzas con otras instituciones.

E-learning: para hacer viable la oferta de esta titulación en otras regiones o países, es fundamental implementar herramientas de educación a distancia que permitan a los alumnos completar el curso sin necesidad de desplazarse hasta Alicante. El conjunto de estas herramientas convierte a esta titulación en un MOOC (Massive Open Online Course). La plataforma que hemos seleccionado para llevar a cabo este proyecto es Adobe Connect, que permite al profesor impartir docencia en streaming, pudiendo mostrar al alumno (y compartir con él) cualquier tipo de material (presentaciones, utilización de software en tiempo real, videochat o chat). Adobe Connect es un software que puede ser instalado en un PC o portátil, un tablet o incluso en smartphones. Desde cualquiera de estos dispositivos el alumno puede introducir la URL del webinar (o seminario online) y participar e intervenir en la clase del mismo modo que si estuviera físicamente presente en ella.

Actualización de contenidos: la arqueología virtual es una disciplina en constante desarrollo y evolución. El ritmo de aparición de nuevas técnicas, instrumentos y software nos exige conocer los nuevos avances y evaluarlos, así como plantear la posibilidad de incluirlos en la oferta de asignaturas. Sólo desde esta perspectiva de constante actualización garantizamos al alumno el aprendizaje de las técnicas más vanguardistas en el momento en que se imparte el curso.

Control de calidad: durante la primera edición del curso se ha distribuido, una vez finalizada cada asignatura, un completo cuestionario a través del cual obtenemos información, por parte del alumno, acerca de la materia y el docente que la ha impartido. A partir de esta información podemos valorar el éxito del curso en general y de cada una de las asignaturas en particular, así como detectar eventuales problemas o estudiar posibles mejoras. El control de calidad de una titulación es un requisito indispensable para que éste pueda obtener la cualidad de excelencia.



Figura 5. Proceso de captura y edición de vídeo en los estudio de grabación en la Universidad de Alicante.