

# La recreación en 3D de la Cartuja de Miraflores aplicada a la enseñanza del Arte medieval en los estudios de Grado, de Patrimonio y de Comunicación Audiovisual



Lena S. Iglesias, Andrés Bustillo, Ana M<sup>a</sup> Peña



Grupo de Investigación en Docencia ARPAL

UNIVERSIDAD DE BURGOS

[liglesia@ubu.es](mailto:liglesia@ubu.es), [abustillo@ubu.es](mailto:abustillo@ubu.es),

[apv0012@alu.ubu.es](mailto:apv0012@alu.ubu.es)



# Índice



2/20

- Introducción:
  - Punto de partida
  - Objetivos
- Ejecución del proyecto
  - DigiUBU y su planteamiento docente
    - Elaboración del modelo en 3D y renderizado
    - Aplicación en semi-inmersión virtual
  - Experiencia práctica
- Resultados
- Conclusiones y líneas futuras
- Publicaciones



# Introducción

## ◆ Introducción

- ◆ Ejecución del proyecto
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

3/20

- Punto de partida:
  - Interés por la generación de entornos en realidad virtual 3D y por su aplicación a niveles científicos y docentes
  - Ausencia de metodologías apropiadas para transmitir este proceso a través de experiencias cortas → enseñanza de Historia del Arte



# Introducción

- ◆ **Introducción**

- ◆ Ejecución del proyecto
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

4/20

- **Objetivos:**

- Posibilidades de colaboración interdisciplinar para elaborar un entorno 3Dv virtual orientado a la docencia de Historia del Arte.
- Comprobar el grado de eficacia y las posibilidades de su empleo en distintos ámbitos docentes.



# Ejecución del proyecto: DigiUBU

- ◆ Introducción
- ◆ **Ejecución del proyecto**
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

5/20

## ■ Elaboración del modelo 3D

- Sala de creación de contenidos multimedia
  - Generación de contenidos
  - 25 estaciones de trabajo con software de modelado y animación 3D (Blender), para la interacción de los alumnos.



*Burgos, 23-24 Febrero 2012*



# Ejecución del proyecto: DigiUBU

- ◆ Introducción
- ◆ **Ejecución del proyecto**
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

6/20

## ■ Centro de cálculo

### ■ Compuesto por:

una granja de renderizado y tres servidores de alto rendimiento:

- Servidor de almacenamiento
- Servidor de streaming
- Servidor web para la difusión de los contenidos en Internet



# Ejecución del proyecto: DigiUBU

- ◆ Introducción
- ◆ **Ejecución del proyecto**
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

7/20

## ■ Aplicación en semi-inmersión

### ■ Sala de visualización 3D

- Sistema semi-inmersivo de realidad virtual 3D
- 2 proyectores 3D
- Sistema de sonido
- Sistema de captura de movimiento y posicionamiento 3D
- 1 equipo para renderizado en tiempo real

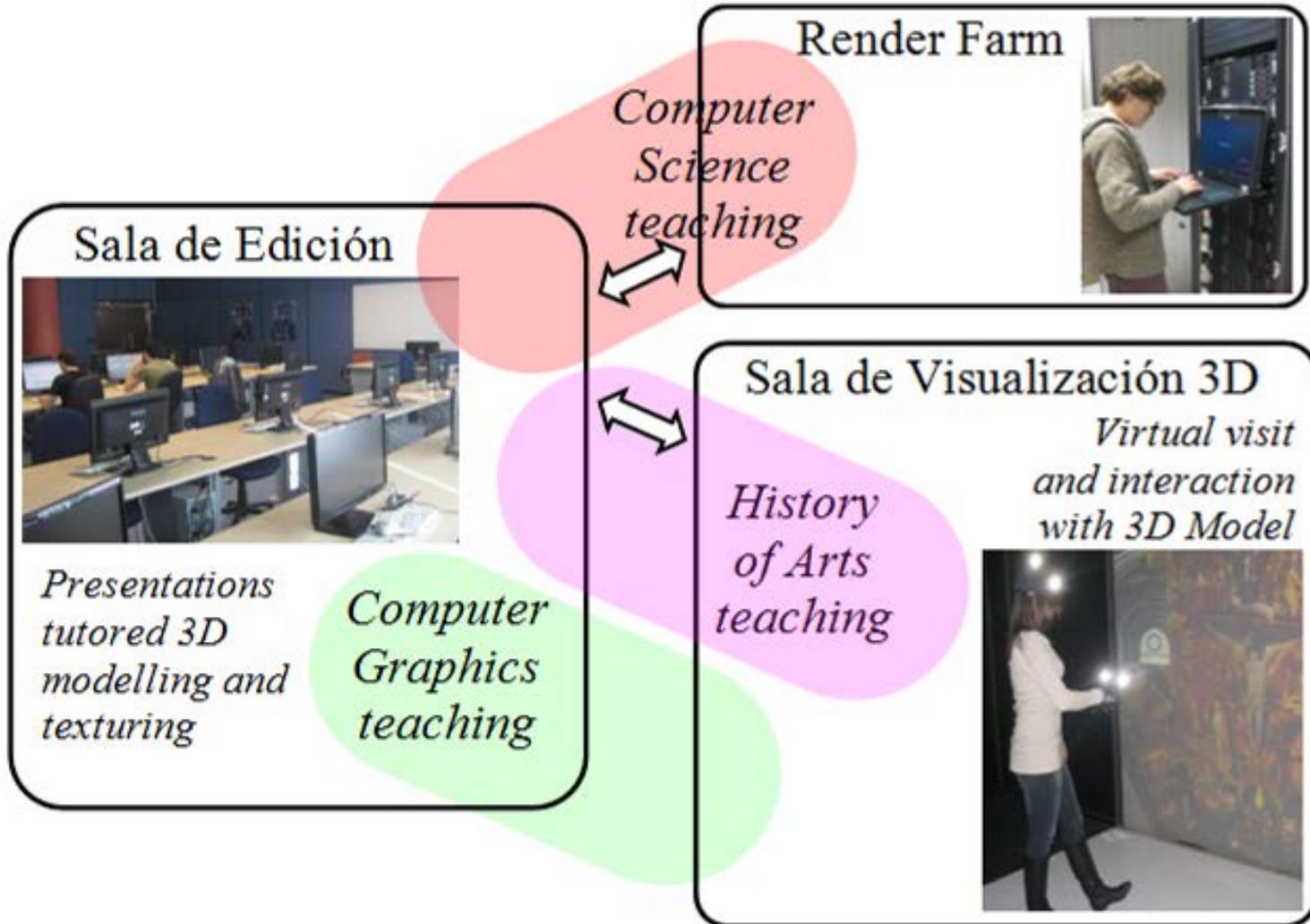


# Ejecución del proyecto: DigiUBU

- ◆ Introducción
- ◆ **Ejecución del proyecto**
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

8/20

## ■ Planteamiento general de Docencia en DigiUBU



# Ejecución del proyecto: Experiencia práctica

- ◆ Introducción
- ◆ **Ejecución del proyecto**
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

9/20

- **Objetivos específicos**
  - Comprender las fases de la Reconstrucción Virtual de edificios históricos y la necesidad de una colaboración entre distintas áreas de conocimiento para su realización
  - Asimilar los conceptos de modelado 3D, texturizado, iluminación y renderizado, así como los puntos fuertes y débiles de su aplicación a la difusión del patrimonio.
  - Fomentar el interés de los alumnos en otras disciplinas, como Historia del Arte, a través de la informática.



# Ejecución del proyecto: Experiencia práctica

- ◆ Introducción
- ◆ **Ejecución del proyecto**
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

10/20

- Fases de la práctica:
  - Presentación
  - Práctica tutorizada
  - Realidad Virtual
- Presentación **7 min**
  - Introducción a la Reconstrucción Virtual de Patrimonio Histórico
  - Explicación de los conceptos básicos de modelado, texturizado, iluminación y renderizado



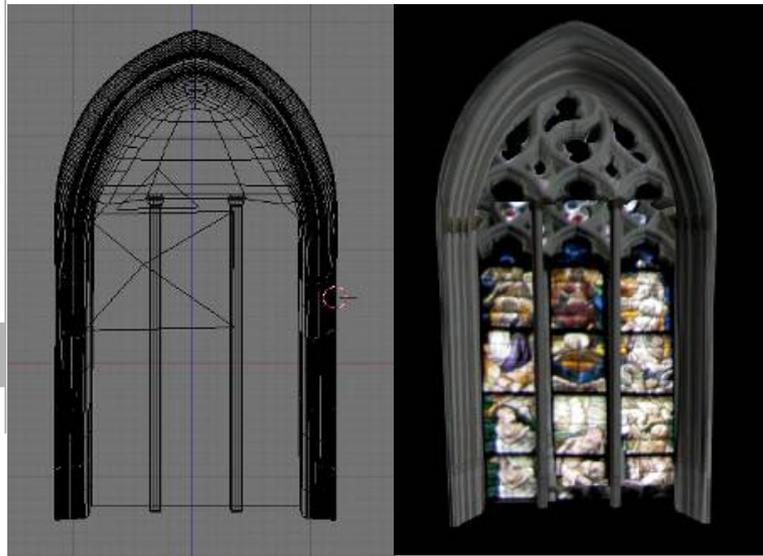
# Ejecución del proyecto: Experiencia práctica

- ◆ Introducción
- ◆ **Ejecución del proyecto**
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

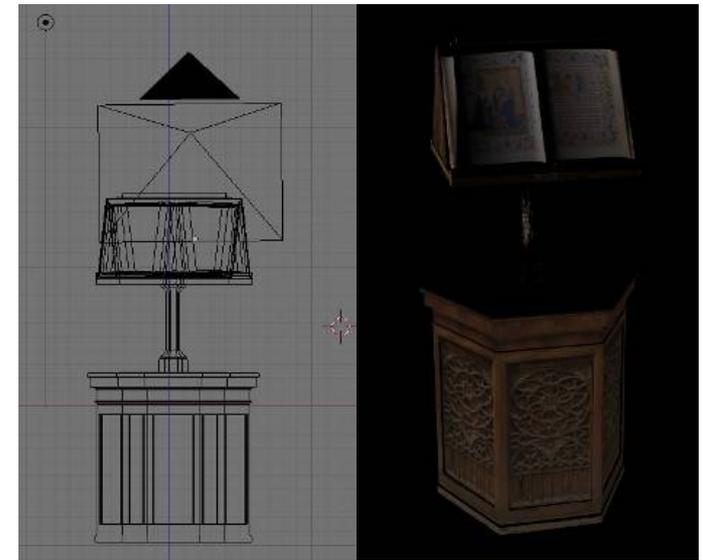
11/20

■ Práctica tutorizada: **20 min**

■ Texturizado:



■ Iluminación:



Los alumnos renderizan las imágenes antes y después de modificar los parámetros para comprobar los resultados de sus cambios.



# Ejecución del proyecto: Experiencia práctica

- ◆ Introducción
- ◆ **Ejecución del proyecto**
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

12/20

- Realidad Virtual. Visita Virtual a la Cartuja de Miraflores **10 min**
  - Se indican los principales componentes de la sala de Realidad Virtual
  - Se explica el edificio desde el punto de vista artístico
  - Se presentan diferentes aplicaciones prácticas de la sala de realidad virtual.



# Resultados

- ◆ Introducción
- ◆ Ejecución del proyecto
- ◆ **Resultados**
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

13/20

- Recogida de información a través de una encuesta
  - Verificar el grado de conocimiento sobre la Cartuja de Miraflores
  - Valorar el interés y aceptación de la recreación virtual

*Recreación virtual 3D. Cartuja de Miraflores.*  
Aplicación de las nuevas tecnologías a la comprensión del Patrimonio

Hombre  Mujer  Otros \_\_\_\_\_

■ Ordena, de acuerdo con su importancia, las fuentes de conocimiento de la Cartuja de Miraflores:

- Estudio del edificio
- Bibliografía
- Análisis de los bienes muebles
- Documentación histórica

■ Señala qué sabes acerca de los siguientes aspectos de este edificio:

|  | Época | Estilo artístico | Artistas | Promotores |
|--|-------|------------------|----------|------------|
|  |       |                  |          |            |

■ Valora en qué sentido esta recreación te ha ayudado a conocer el edificio:

|                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------|---|---|---|---|---|
| Época            |   |   |   |   |   |
| Estilo artístico |   |   |   |   |   |
| Artistas         |   |   |   |   |   |
| Promotores       |   |   |   |   |   |

■ ¿Qué aspectos o características del estilo artístico has podido apreciar mejor gracias al 3D?

- Mobiliario
- Bóveda
- Vidrieras
- Amplitud espacial
- Sepulcro
- Retablo

■ Ordena de lo que más te ha gustado (1) a lo que menos (6)

- Estudio del edificio
- Bibliografía
- Análisis de los bienes muebles
- Documentación histórica

¿Qué grado de dificultad encuentras en la realización de un modelo 3D?  Alto  Bajo

¿Te interesa hacer un modelado en 3D?  Sí  No

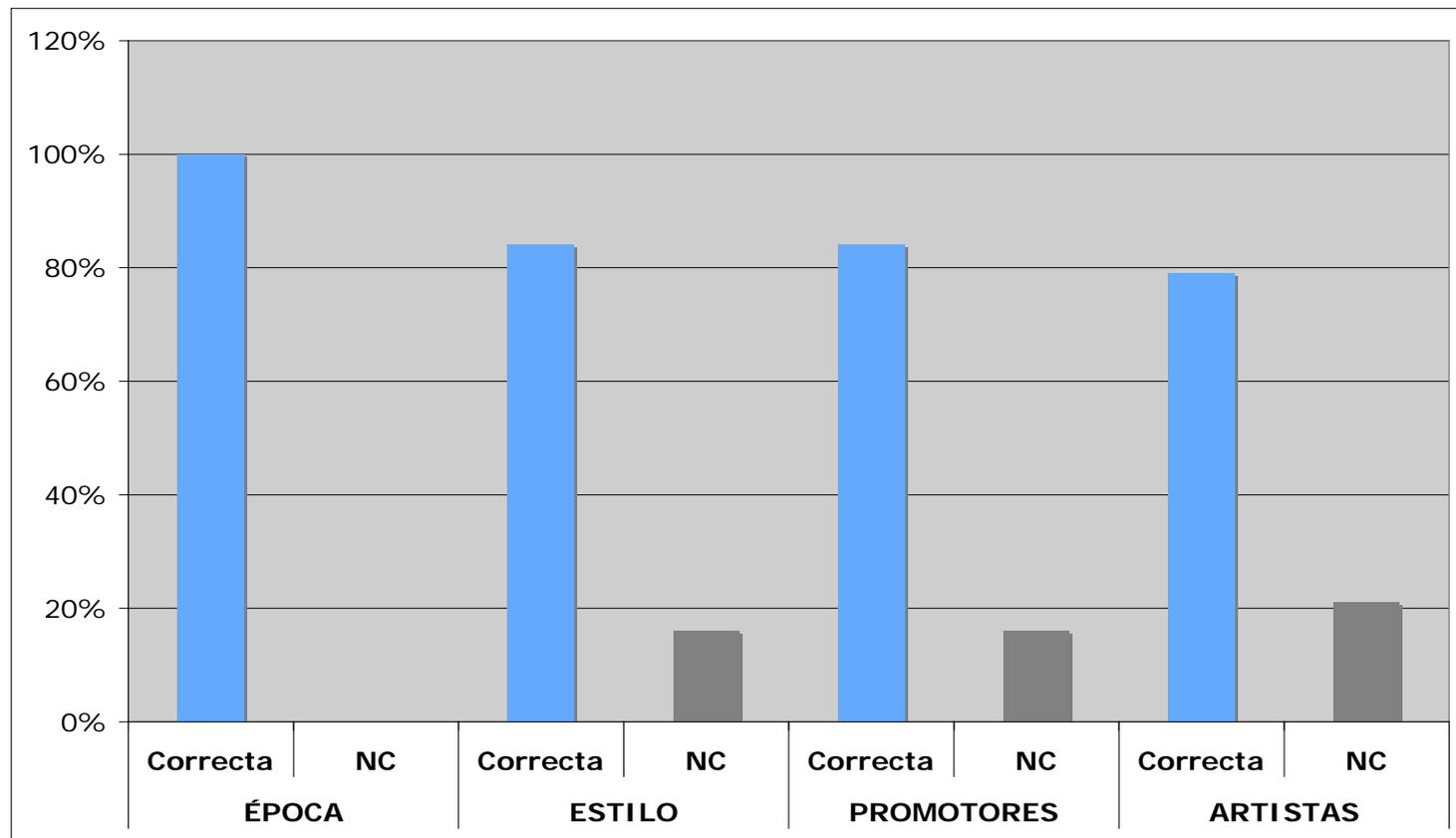


# Resultados

- ◆ Introducción
- ◆ Ejecución del proyecto
- ◆ **Resultados**
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

14/20

- Grado de conocimiento de la Cartuja
- Aspectos del edificio conocidos por el alumno



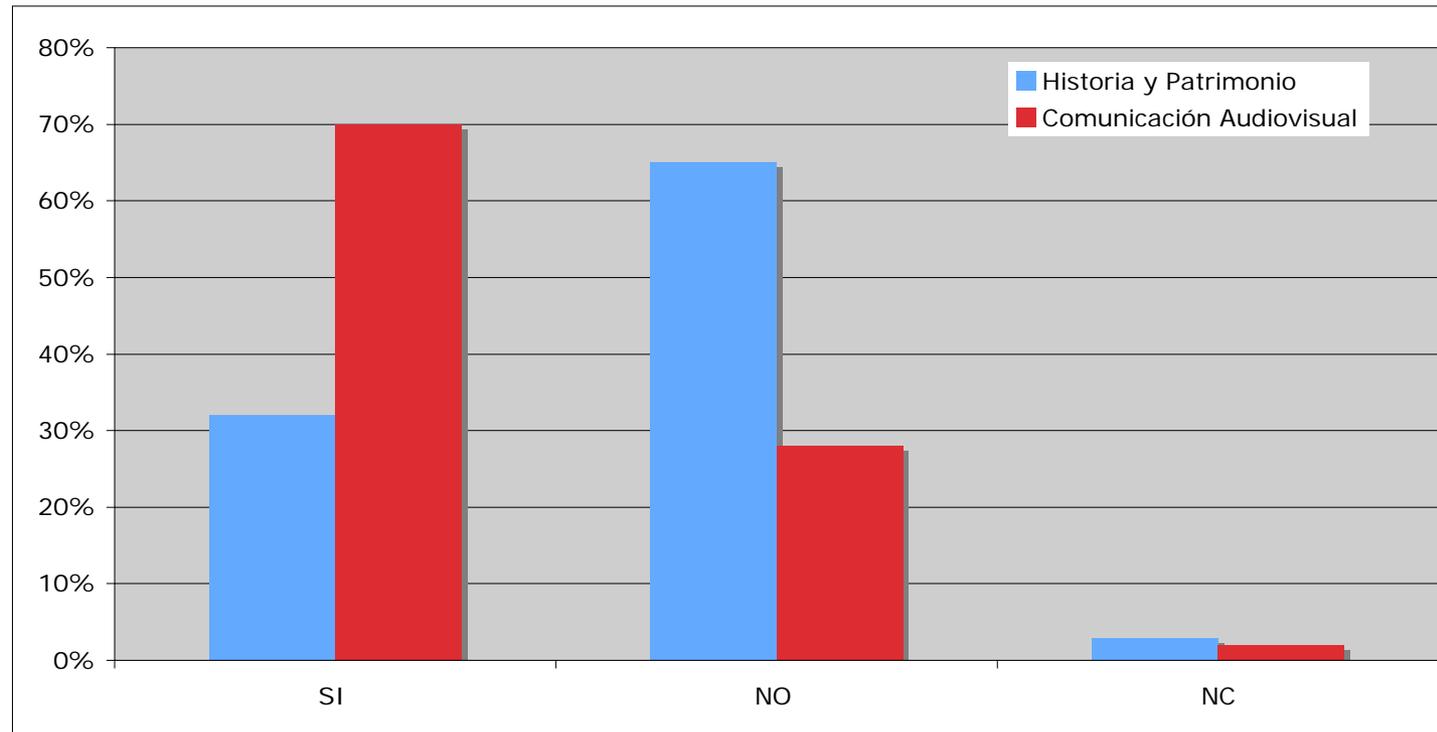
# Resultados

- ◆ Introducción
- ◆ Ejecución del proyecto
- ◆ **Resultados**
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

15/20

## ■ Interés y aceptación de la recreación virtual

### ■ Interés en realizar un modelo tridimensional



# Resultados

- ◆ Introducción
- ◆ Ejecución del proyecto
- ◆ **Resultados**
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ Publicaciones

16/20

## ■ Complejidad en la elaboración de un modelo 3D

El 1 al 10 indica el grado de dificultad que encuentras en la elaboración de un modelo 3D

Para ver e  
disponer de  
un desco



# Conclusiones y líneas futuras

- ◆ Introducción
- ◆ Ejecución del proyecto
- ◆ Resultados
- ◆ **Conclusiones y líneas futuras**
- ◆ Publicaciones

17/20

- Conclusiones:
  - Importancia del trabajo colaborativo entre los diferentes departamentos de la Universidad tanto a niveles científicos como docentes.
  - Eficacia de la experiencia práctica en la comprensión de contenidos, de Historia del Arte, y en el análisis de ventajas e inconvenientes de la utilización tanto del modelado 3D como de la Realidad Virtual.
  - Aumento del interés de los alumnos hacia las manifestaciones artísticas a través de la Informática Gráfica y de la Realidad Virtual.



# Conclusiones y líneas futuras

- ◆ Introducción
- ◆ Ejecución del proyecto
- ◆ Resultados
- ◆ **Conclusiones y líneas futuras**
- ◆ Publicaciones

18/20

- Líneas futuras de desarrollo:
  - Generar productos similares de Modelado y Animación 3D orientados a la enseñanza de Historia del Arte en distintas manifestaciones y momentos
  - Creación de un taller de mayor duración en el que el alumno pueda aplicar técnicas avanzadas de Modelado 3D y que introduzca también conceptos y técnicas básicas de Animación por ordenador dirigido a la enseñanza del Arte



# Publicaciones

- ◆ Introducción
- ◆ Ejecución del proyecto
- ◆ Resultados
- ◆ Conclusiones y líneas futuras
- ◆ **Publicaciones**

19/20

- Ponencia en CIMDHA 2011: “La utilización de modelos virtuales para la enseñanza de Historia del Arte: un ejemplo aplicado al arte burgalés del siglo XV”
- Ponencia en JENUI 2011: “Introducción a la Informática Gráfica 3D a través de un Taller de Realidad Virtual y Patrimonio Artístico”
- Ponencia en CAA 2012: “Teaching Cultural Heritage and 3D Modelling through a Virtual Reconstruction of a late Middle-Age Church”



# Gracias por su atención



Lena S. Iglesias, Andrés Bustillo, Ana M<sup>a</sup> Peña

Grupo de Investigación en Docencia ARPAL

UNIVERSIDAD DE BURGOS

[liglesia@ubu.es](mailto:liglesia@ubu.es), [abustillo@ubu.es](mailto:abustillo@ubu.es),

[apv0012@alu.ubu.es](mailto:apv0012@alu.ubu.es)

