



3DCurator:

A 3D Viewer for CTs of Polychromed Wood Sculptures

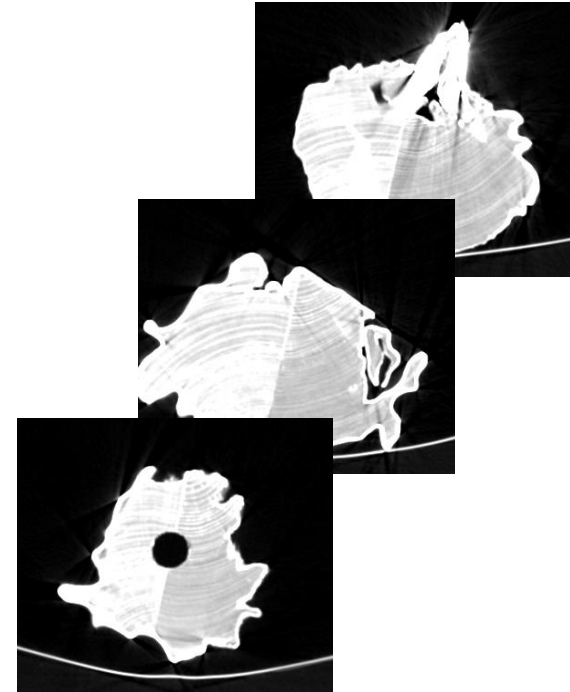
Francisco Javier Bolívar Lupiáñez

Francisco Javier Melero Rus

Introducción



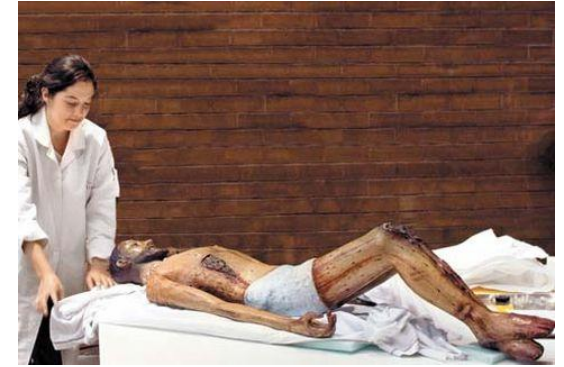
Radiografía
tradicional



Tomografía
Computarizada

Motivación

- Escasez de software especializado
- Gran funcionalidad para restauradores:
 - Estudio tridimensional interno
 - Identificar elementos metálicos ocultos
 - Detectar problemas estructurales en el embón
 - Localizar ataques de xilófagos
 - Identificar reestucados y repolicromados
- E historiadores del arte:
 - Comparar técnicas de ensamblaje, montaje de embón, estucado...
 - Autenticar, datar o atribuir una obra



Trabajos relacionados (I)

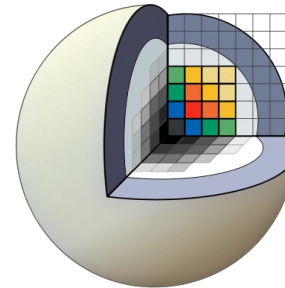


Medicina



Estudio anatómico de momias

RadiAnt[™]
DICOM VIEWER









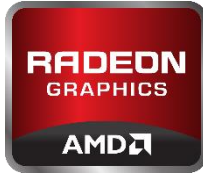


Trabajos relacionados (y II)



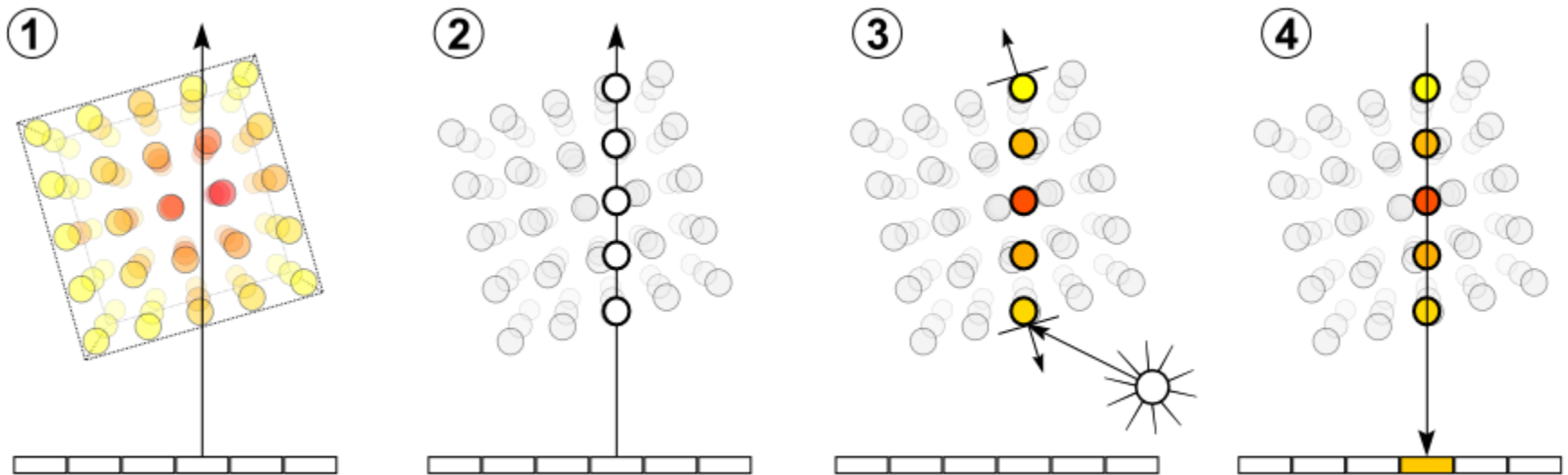
Esculturas

Arquitectura

Librerías de alto nivel	  
Librerías de bajo nivel	
Lenguaje de programación	
Hardware	   

Renderizado del volumen

- Uso de volume ray-casting para renderizar



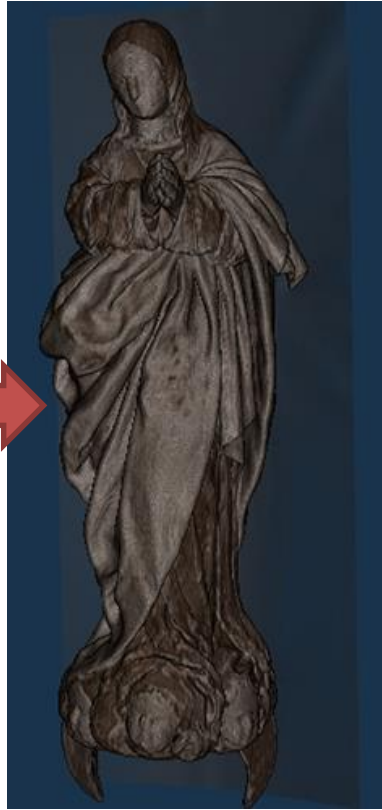
Función de transferencia

- A partir del valor escalar y la componente gradiente de un voxel se obtiene su color y opacidad

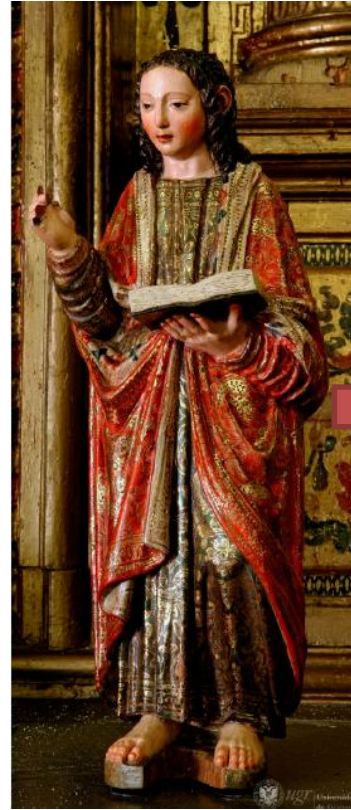
Parte	Usa	Computa
Color	Escalar	Color
Opacidad escalar	Escalar	Opacidad
Opacidad gradiente	Gradiente	Opacidad

} Opacidad total:
producto de ambos

Resultados



Inmaculada Concepción

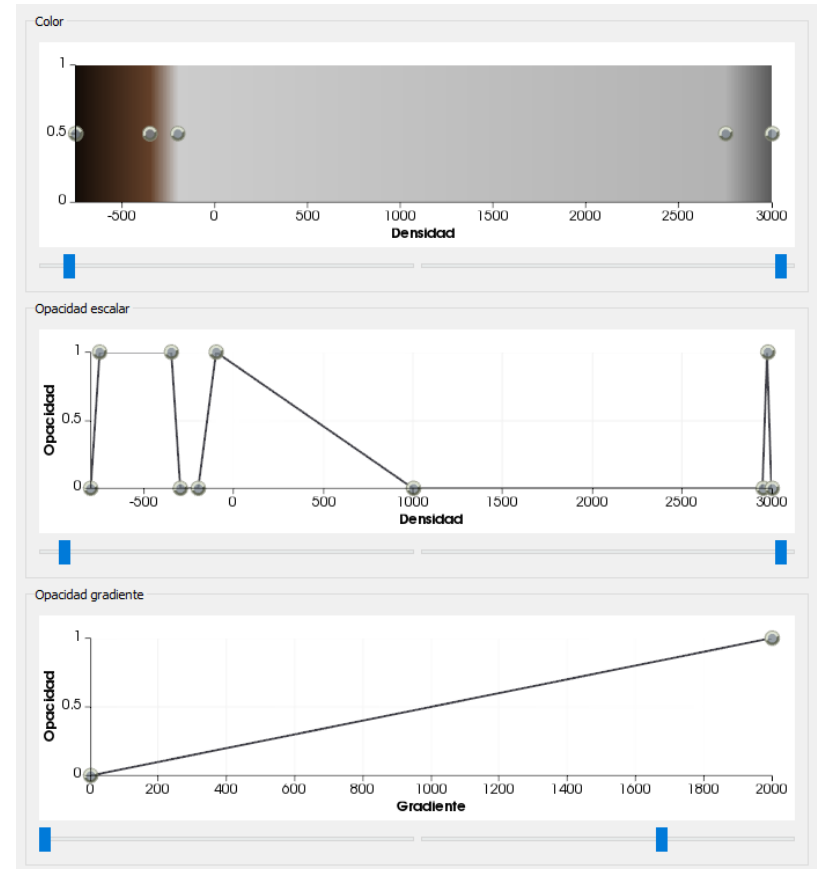


San Juan Evangelista

Presets

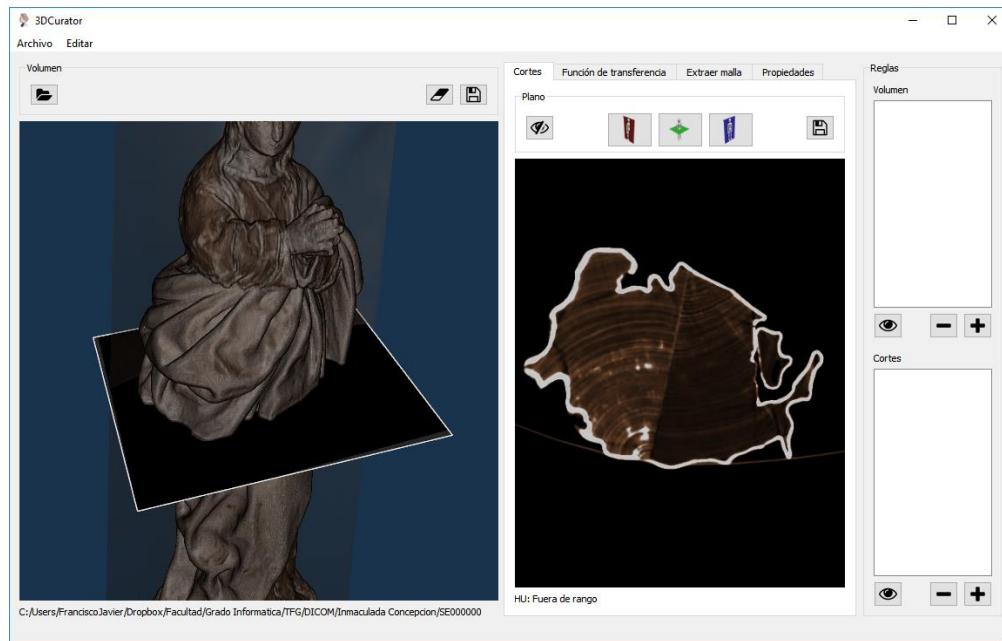


- Elegir entre presets por defecto
 - Solo madera
 - Solo estuco
 - Solo metal
 - Todos los materiales
- Editar, importar y exportar en XML
- Guardar imagen generada en PNG o JPG

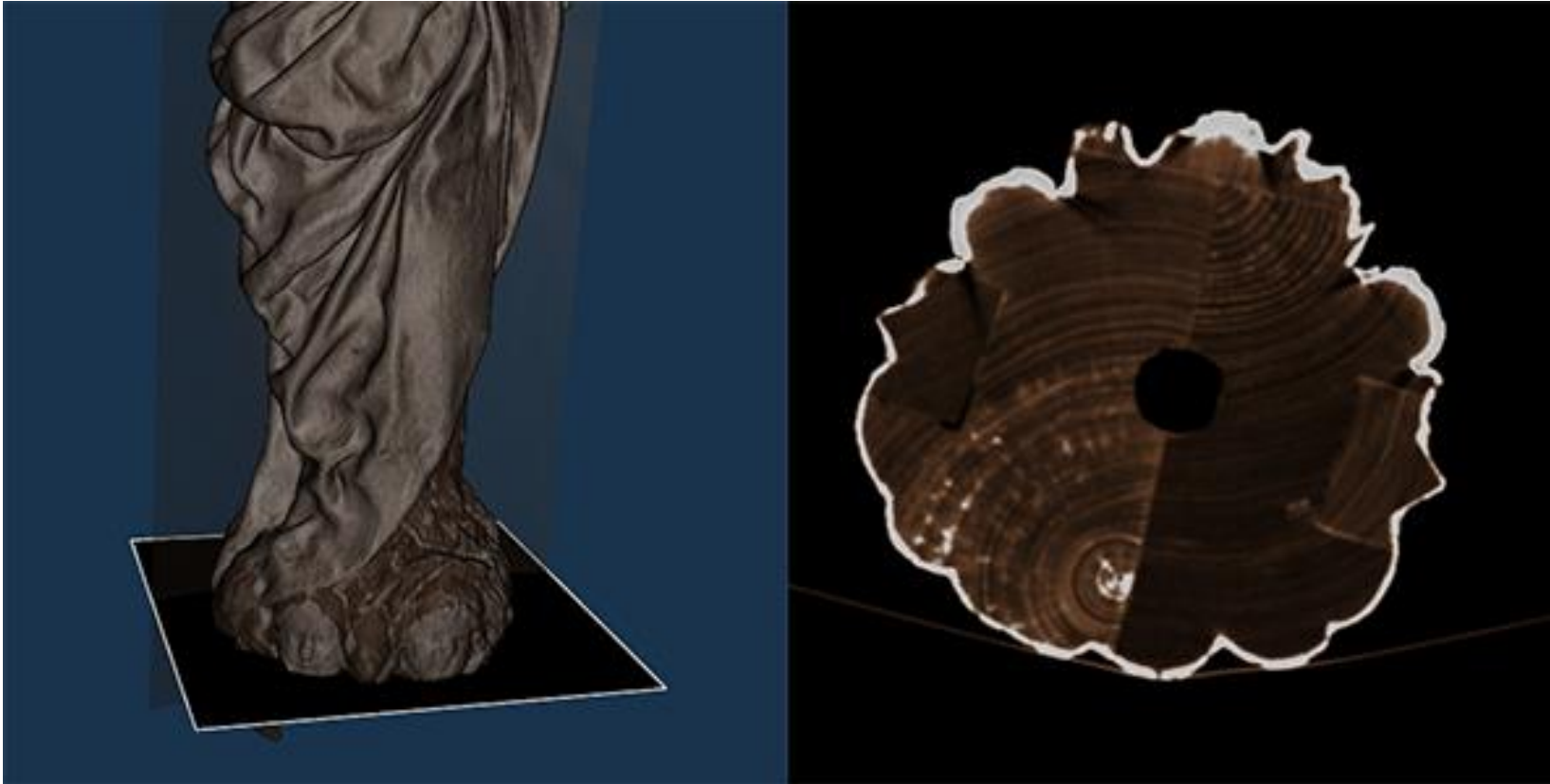


Cortes (I)

- Elegir entre planos anatómicos
 - Sagital
 - Axial
 - Coronal
- Girar y mover arbitrariamente
- Guardar imagen del corte en PNG o JPG



Cortes (II)



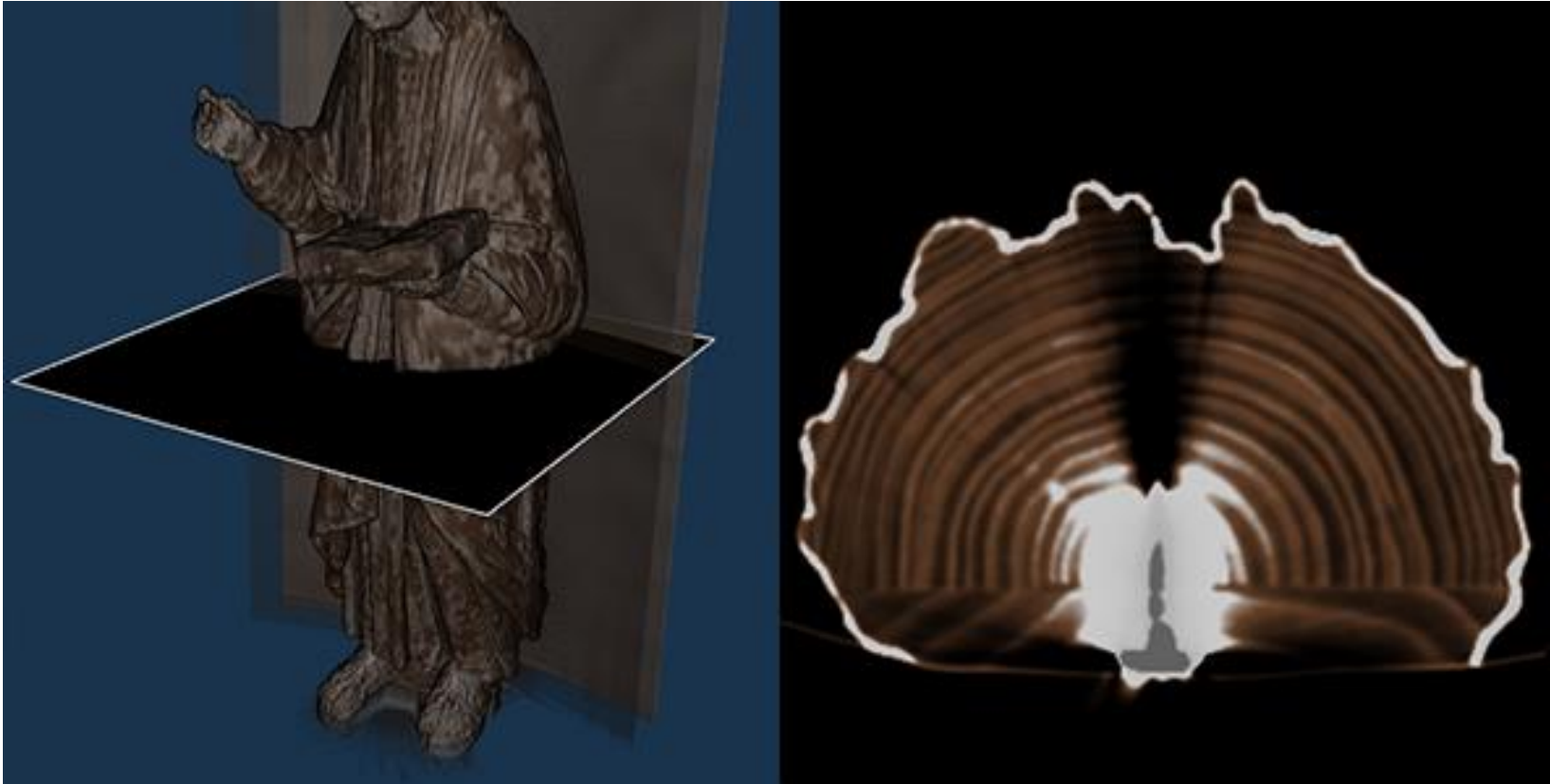
Embón y otras juntas

Cortes (III)



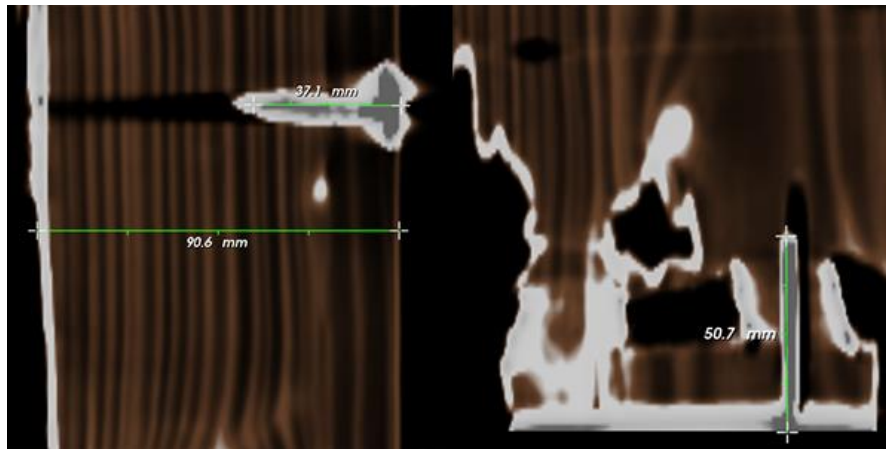
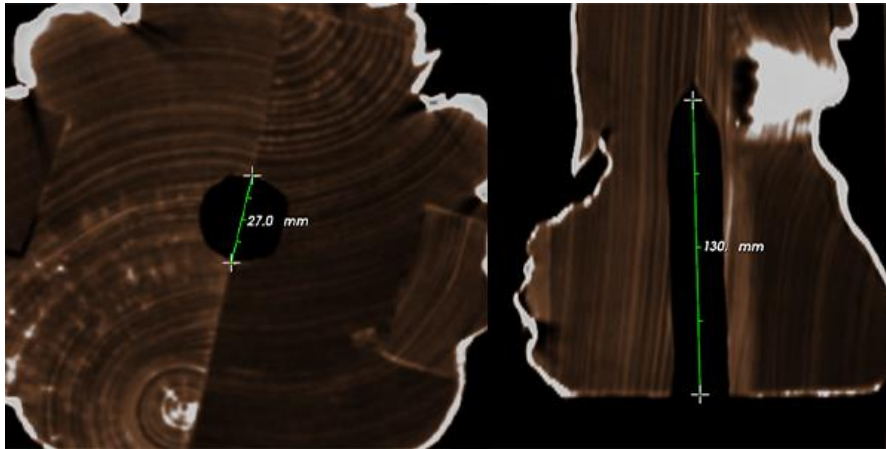
Reestucados y repolicromados

Cortes (y IV)



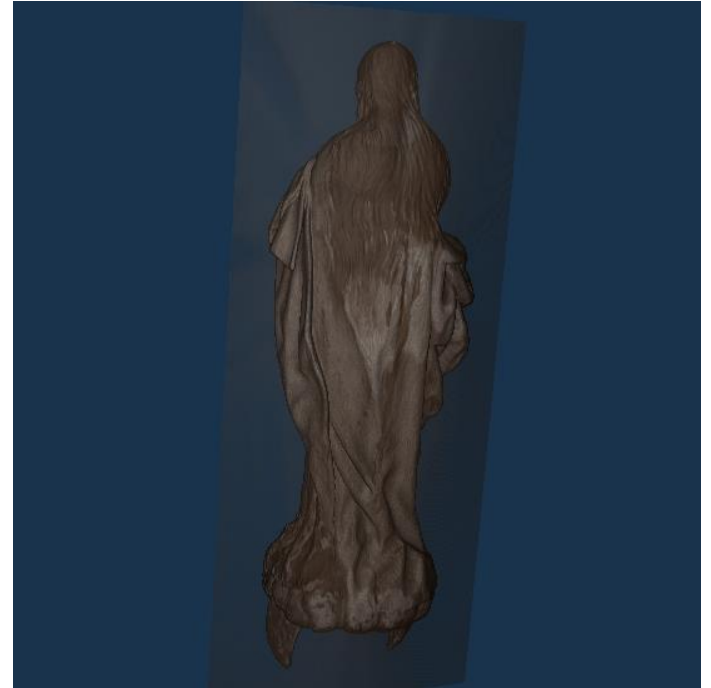
Elementos metálicos

Medidas



- Gestionar reglas en cualquier visor:
 - Añadir
 - Eliminar
 - Habilitar/Deshabilitar
- Medir:
 - Piezas
 - Agujeros
 - Elementos metálicos
 - Capas de estucado
 - ...

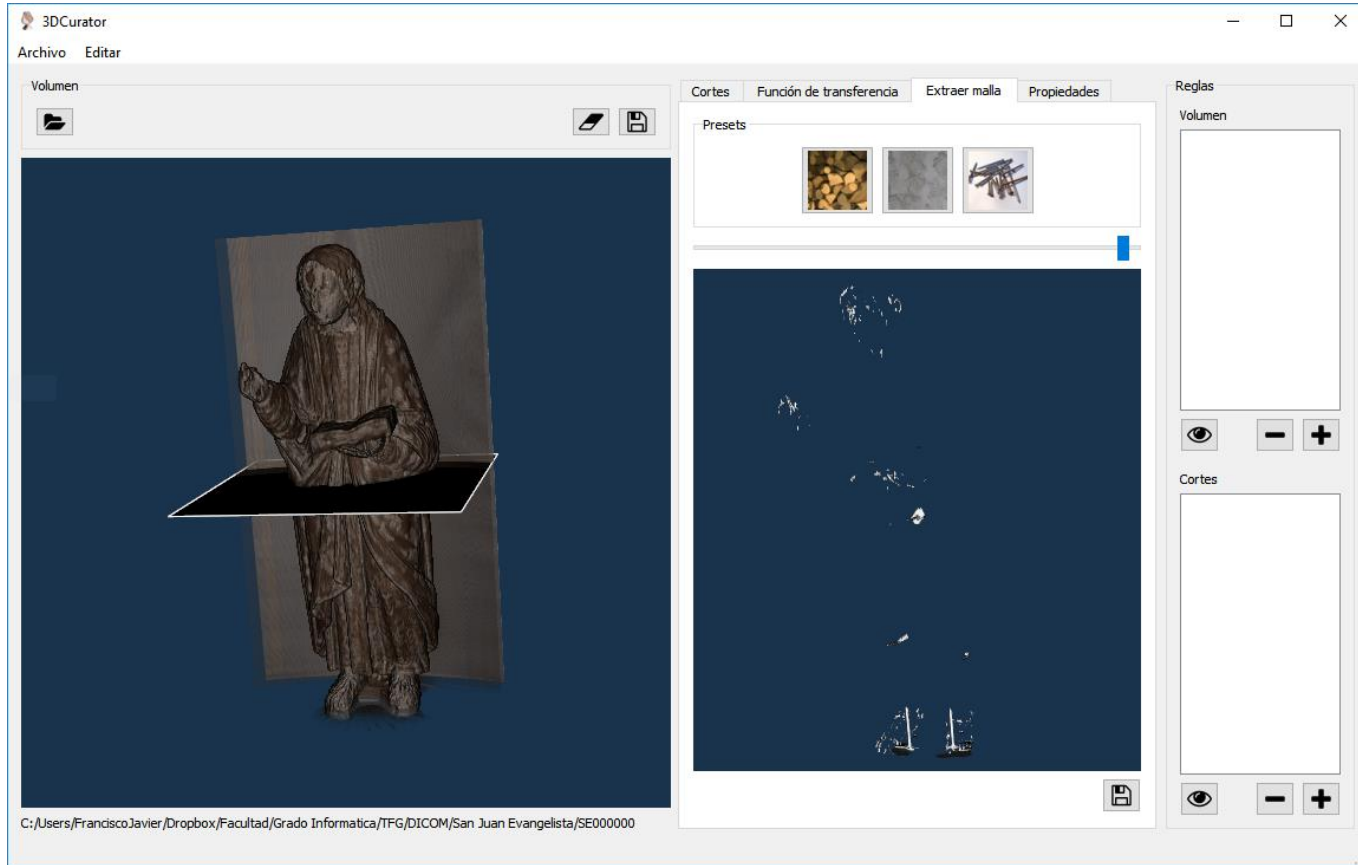
Eliminar partes



Borrar “islas” haciendo click sobre ellas

**Isla: parte separada de otra por aire*

Extraer malla (I)



- Generar malla con un valor de iso-superficie
- Extraer malla generada en formato STL

Extraer malla (y II)

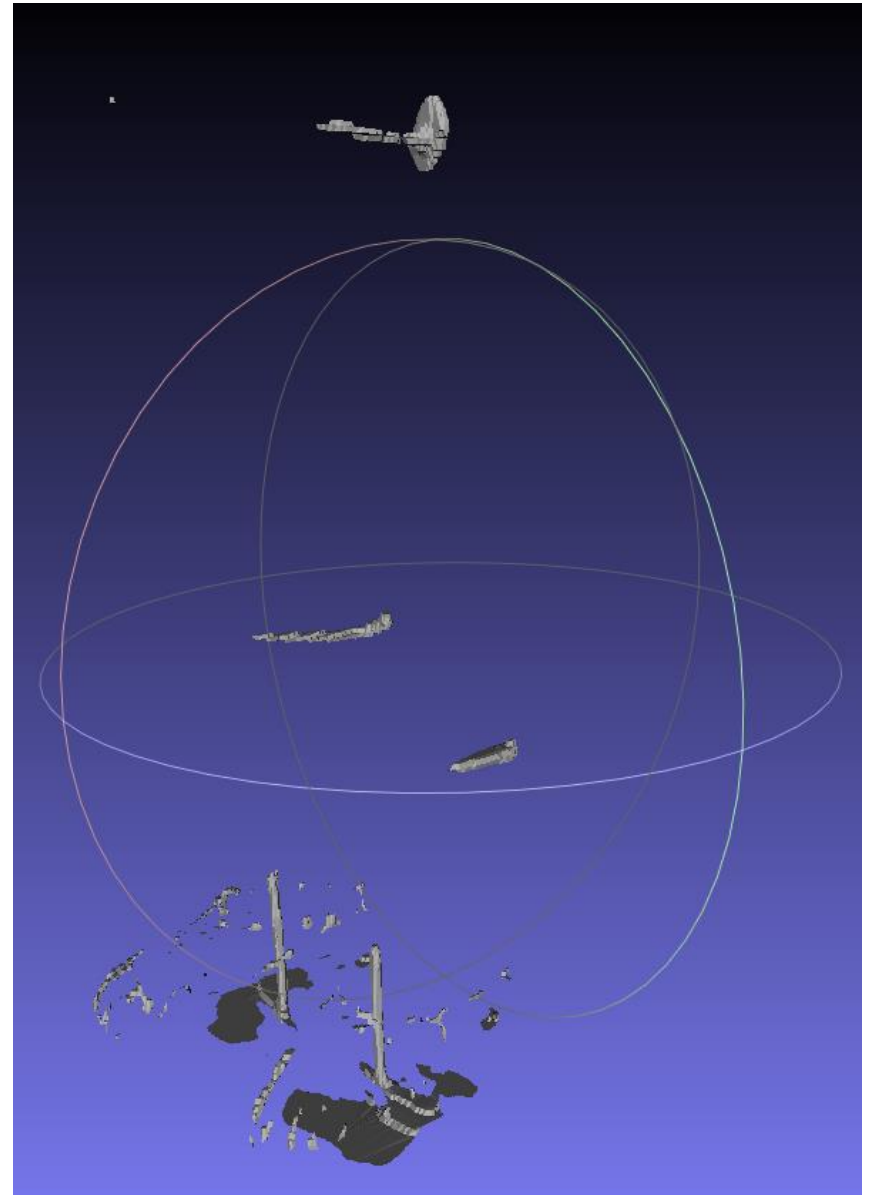
Malla importada en
MeshLab



CEIG2016

fblupi@correo.ugr.es

<http://fblupi.github.io/3DCurator>



Demostración



Conclusiones

- Uso de TC para examinar esculturas más útil que la radiografía tradicional
- Conocer la estructura interna es primordial para un posterior proceso de restauración de calidad
- Nivel de conocimiento informático de usuarios bajo → Herramienta sencilla
- Software libre
- Validado por las restauradoras de la Universidad de Granada
- Completo
 - Lee, reconstruye y visualiza un volume a partir de datos DICOM
 - Genera y visualiza cortes
 - Edita, importa y exporta función de transferencia
 - Elimina partes innecesarias
 - Guarda imágenes
 - Realiza medidas
 - Exporta malla poligonal de un material

Trabajos futuros

- Nueva funcionalidad
 - Medir ángulos, áreas y volúmenes
 - Detectar y definir partes
 - Realizar anotaciones
- Adaptación a dispositivos móviles
- Estudiar ruido producido por el escáner y crear un filtro para disminuirlo



FIN

Gracias por su atención