



TECNOLOGÍA 3D

TÉCNICAS ESCULTÓRICAS

EN PIEL

GRUPO TRABAJO 191408GT100



## INDICE

|      |                               |    |
|------|-------------------------------|----|
| I.   | INTRODUCCIÓN .....            | 5  |
| II.  | FOTOGRAFÍA.....               | 6  |
| III. | FOTOGRAMETRÍA.....            | 7  |
| IV.  | RETOPOLOGÍA.....              | 8  |
| V.   | LAMINADO / IMPRESIÓN 3D ..... | 11 |
| VI.  | PRENSA / REPRODUCCIÓN.....    | 13 |



## I. INTRODUCCIÓN

La fotogrametría es una técnica que permite crear modelos en 3D a partir de múltiples fotografías tomadas desde diferentes ángulos utilizando un software especializado que puede leer variaciones de perspectiva y crear elementos en una nube de puntos tridimensional.

Las aplicaciones son múltiples, desde efectos especiales, videojuegos o 3D. En este caso se ha utilizado para la rescolducción de un troquel de madera aplicado

a la prensa en piel. El troquel se encuentra deteriorado por el uso y no puede ser utilizado en producción.

Gracias a esta técnica se ha recuperado el diseño original y se ha obtenido su modelo 3D que se podrá preservar sin sufrir desgaste con el paso del tiempo.

Se puede reproducir en cualquier material: madera, metal, plástico, tantas veces como sea necesario.



## II. FOTOGRAFÍA

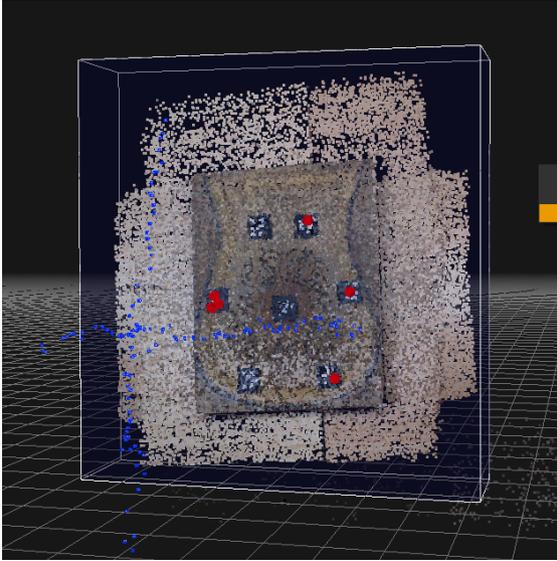
Lo primero que debe hacer para generar una nube de puntos precisa basada en la fotogrametría es reunir la mayor cantidad de información precisa de la superficie del área seleccionada.

Consiste en tomar tantas imágenes como necesites para cubrir con ellos toda la superficie que se está tratando de recrear.

Cada imagen debe superponerse con otra al menos el 50%.

También se pueden tomar algunas fotos adicionales desde diferentes ángulos para agregar la información lateral necesaria.

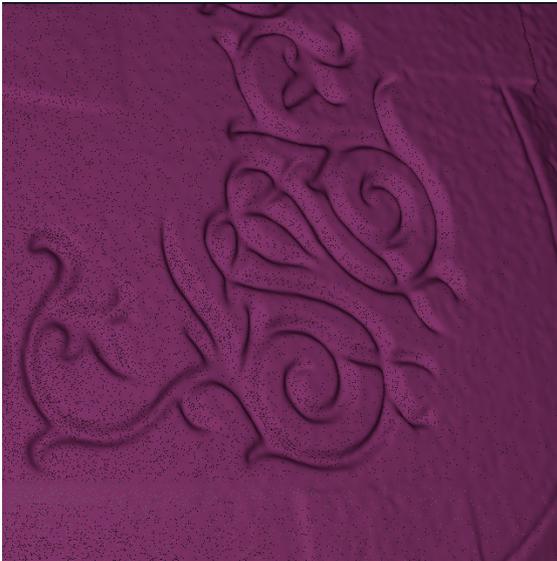
Todas las imágenes deben ser coherentes. Esto significa que toda la serie de imágenes deben tomarse dentro de las mismas condiciones de iluminación y la misma configuración de la cámara desde el principio hasta el final del proceso fotográfico.



### III. FOTOGRAMETRÍA

El software de fotogrametría reconstruye objetos 3D a partir de imágenes fijas en 2D. Necesitamos al menos 100 imágenes que cubran el objeto desde una diferentes direcciones.

Se han realizado pruebas con diferentes programas (versión de evaluación) Autodesk Recap Photo, PhotoScan y 3DF Zephyr. Teniendo en cuenta las limitaciones de las versiones de evaluación, el mejor resultado se ha obtenico con 3DF Zephyr.



Pasos a seguir para reconstruir la superficie:

- Seleccionar las imágenes que queremos utilizar para reconstruir el espacio 3D.
- Alineación de la cámara / fotografías.
- Crear nube de puntos.
- Reconstruir la malla.
- Exportación l modelo reconstruido en un formato obj / stl.



## IV. RETOPOLOGÍA

Para crear el modelo con menor densidad de puntos se ha utilizado Zbrush. Se ha seleccionado Zbrush porque maneja muy bien las mallas con una geometría pesada y permite modificar la malla mediante escultura digital.

Los pasos para crear el modelo lowpoly son:

- Importar modelo con alta densidad de malla (obj / stl)

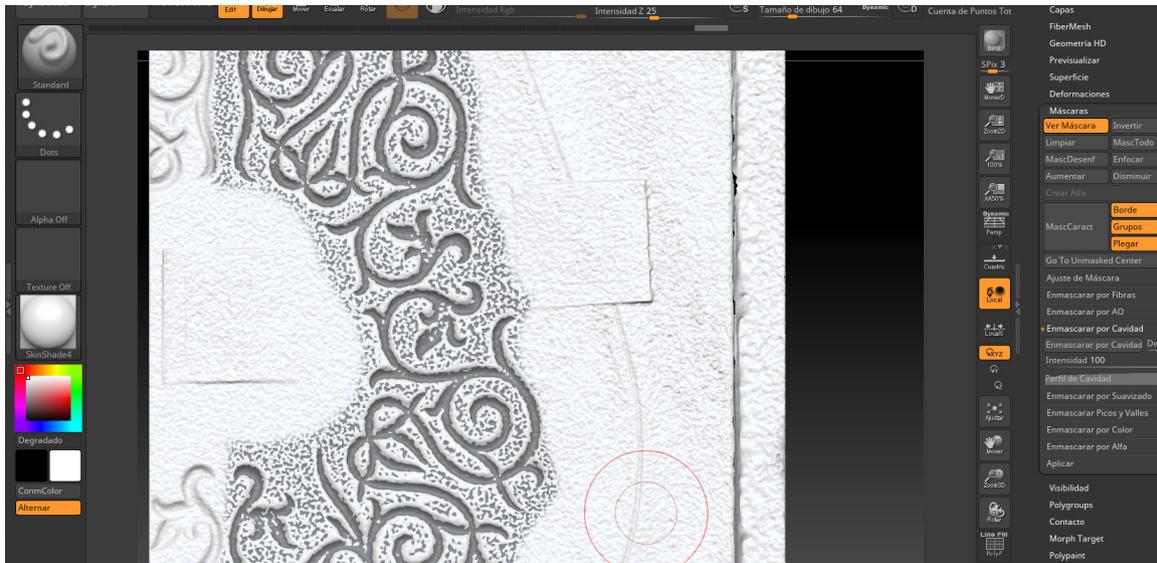
- Polygroup diferenciado según las zonas (area plana y detalle del troquel).

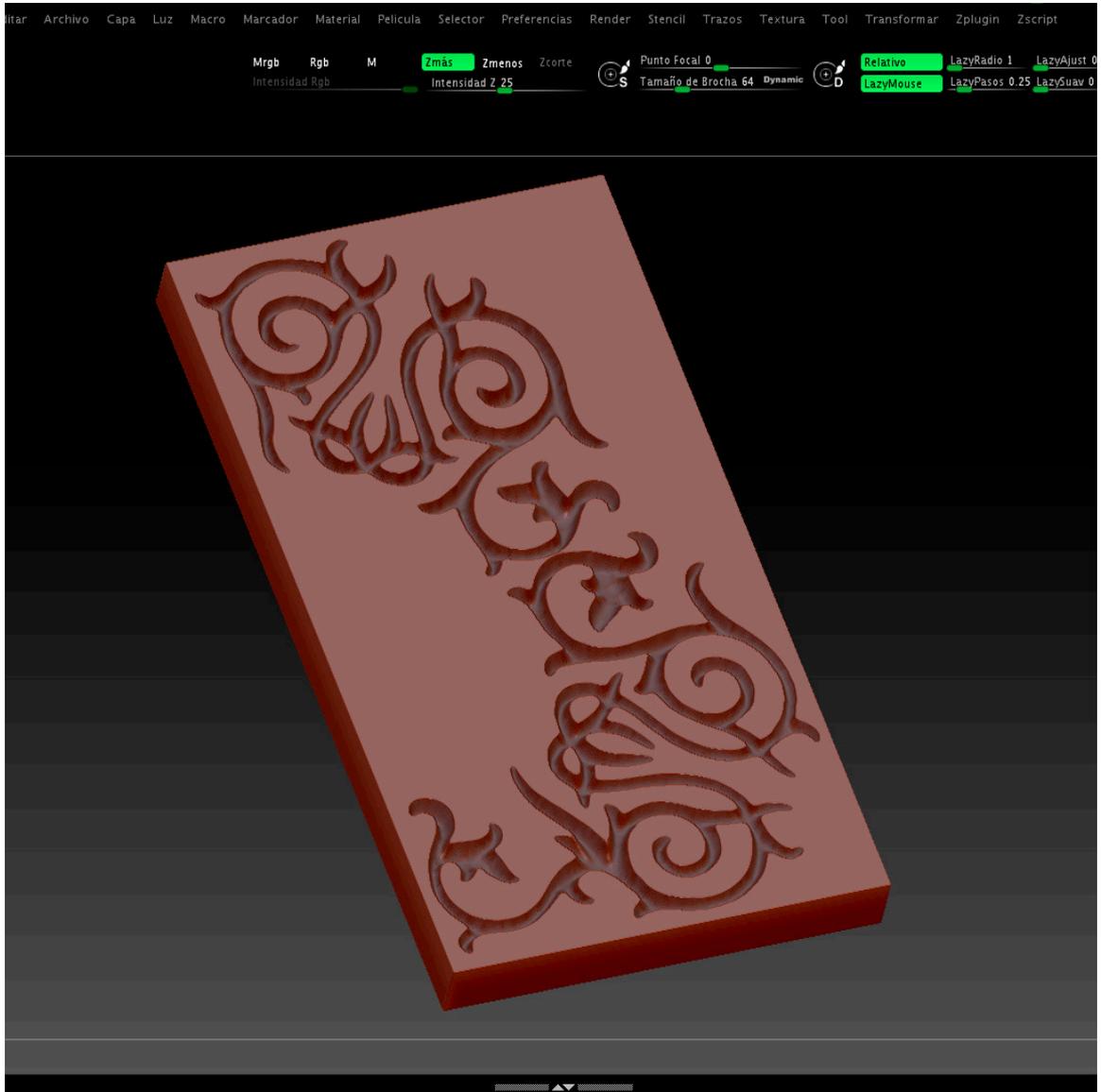
- ZRemesher genera una nueva estructura poligonal del modelo 3D, con un valor controlado de polígonos. Los ajustes son diferentes dependiendo de la zona a la que aplicamos la retopología.

- Booleanos para generar un objeto cerrado que sea válido para impresión 3D.

- Modelado digital para eliminar imperfecciones y pulir los detalles.

- Exportar malla (obj/stl).





## V. LAMINADO IMPRESIÓN 3D

Antes de realizar el laminado hay que comprobar que el objeto a imprimir es válido, para este proceso se ha utilizado Blender y los pasos a seguir son:

- Modelo 3D que cumplen las siguientes características:

Superficie Cerrada. (Estanco)

Tiene un espesor definido.

No tiene vértices / aristas / caras sin conectar con la malla principal del objeto.

- Evitar superficies superpuestas

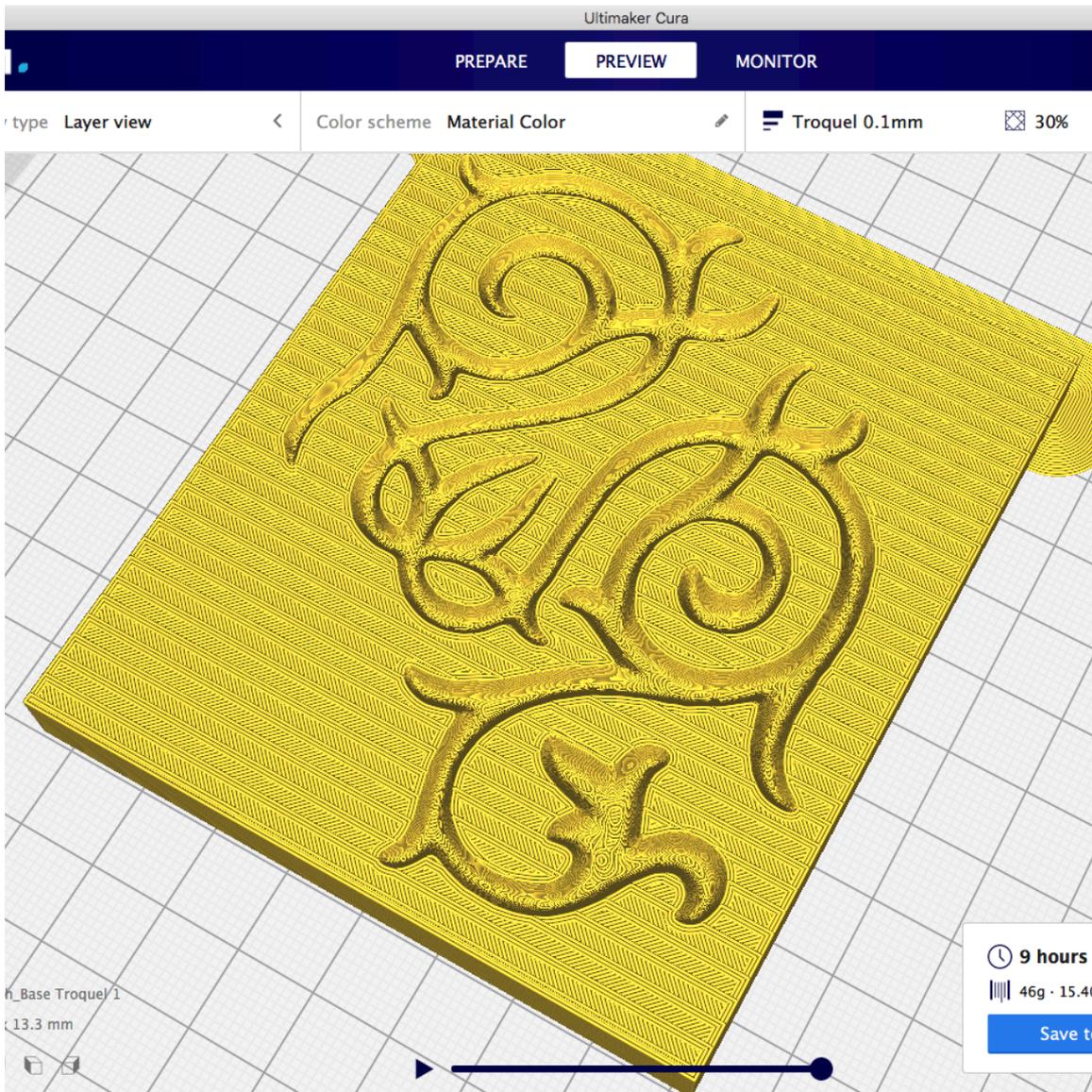
En el proceso de laminado (Slicer) se utiliza el software Ultimaker Cura. El nivel de capa es 0.1 mm para obtener la mejor definición posible en el proceso de reproducción. Tiempo impresión 9 horas.

El tamaño de la impresión 3D está limitado por la impresora con una base de 14x14 cm. Realizando la reproducción parcial del modelo 3D.

The screenshot shows the print settings for a 'Troquel 0.1mm' profile. The interface includes a search bar for settings and a list of categories with expandable options:

- Quality**
  - Layer Height: 0.1 mm
  - Initial Layer Height: 0.3 mm
  - Line Width: 0.4 mm
    - Wall Line Width: 0.4 mm
    - Outer Wall Line Width: 0.4 mm
    - Inner Wall(s) Line Width: 0.4 mm
    - Top/Bottom Line Width: 0.4 mm
    - Infill Line Width: 0.4 mm
    - Skirt/Brim Line Width: 0.4 mm
    - Initial Layer Line Width: 100.0 %
- Shell
- Infill
- Material
- Speed
- Travel
- Cooling
- Support
- Build Plate Adhesion
- Dual Extrusion
- Mesh Fixes
- Special Modes
- Experimental

At the bottom, there is a 'Recommended' button and a three-dot menu.



## VI. PRENSA/ REPRODUCCIÓN

Los pasos necesario para realizar la reproducción son los siguientes:

- Selección de la piel adecuada para el molde y la reproducción
- Corte y preparación de la piel.
- Alienación con el troquel.
- Calibración de la prensa.
- Apliación de la presión necesaria para la reproducción.
- Comprobación del nivel de detalle de la reproducción. Volver aplicar presión en la presna si es necesario.









