

MEMORIA DE DISEÑO E IMPRESIÓN 3D DE FIGURAS PARA OBTENCIÓN DE VISTAS

DEPARTAMENTO DE ARTES PLÁSTICAS

IES MANUEL CHAMOSO LAMAS
CARBALLIÑO (OURENSE)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESEÑO DE FIGURAS 3D	1
2.1. Elección de software: SketchUp Free.....	1
2.2. Deseño de pezas.....	2
2.3. Elección de software de laminación: Prusa Slic3r.....	4
3. PROCESO PREVIO A IMPRESIÓN: LAMINACIÓN	4
3.1. Importación en formato .stl e adaptación de cama sobre a base	4
3.2. Selección de settings para impresión	5
3.3. Proceso de laminación.....	5
4. IMPRESIÓN DE FIGURA	6
4.1. Preparación de impresión	6
4.2. Impresión.....	6
4.3. Enfriamento da impresora e recollida de peza	8
4.4. Obtención das figuras	8
5. USO NA AULA.....	8
5.1. Aplicación práctica na clase	8
5.2. Resultados da aplicación	11

1. INTRODUCCIÓN

O presente documento recolle a memoria da fase de deseño e impresión 3D para a xeración de maquetas físicas e posterior aplicación na materia de Educación Plástica, Visual e Audiovisual II, en concreto para a obtención de vistas (planta, alzado e perfil).

Ten por obxectivo axudar ó alumnado a visualizar os distintos planos e posicións da figura, de maneira que:

- Fomente o uso de materias físicos para poder representar correctamente cada unha das vistas (**competencia matemática e competencia en ciencia, tecnoloxía e enxeñería**).
- Plantexar xiros das pezas de maneira manual (**competencia aprender a aprender**).
- Complementar o uso de ferramentas dixitais de visualización 3D á hora de explicar os contidos de xeometría (**competencia dixital**).

Ó longo deste documento, tratarase o proceso de deseño e fabricación das maquetas, adxuntando fotografías do mesmo dende o seu deseño, impresión e uso práctico nas sesións correspondentes da materia.

2. DESEÑO DE FIGURAS 3D

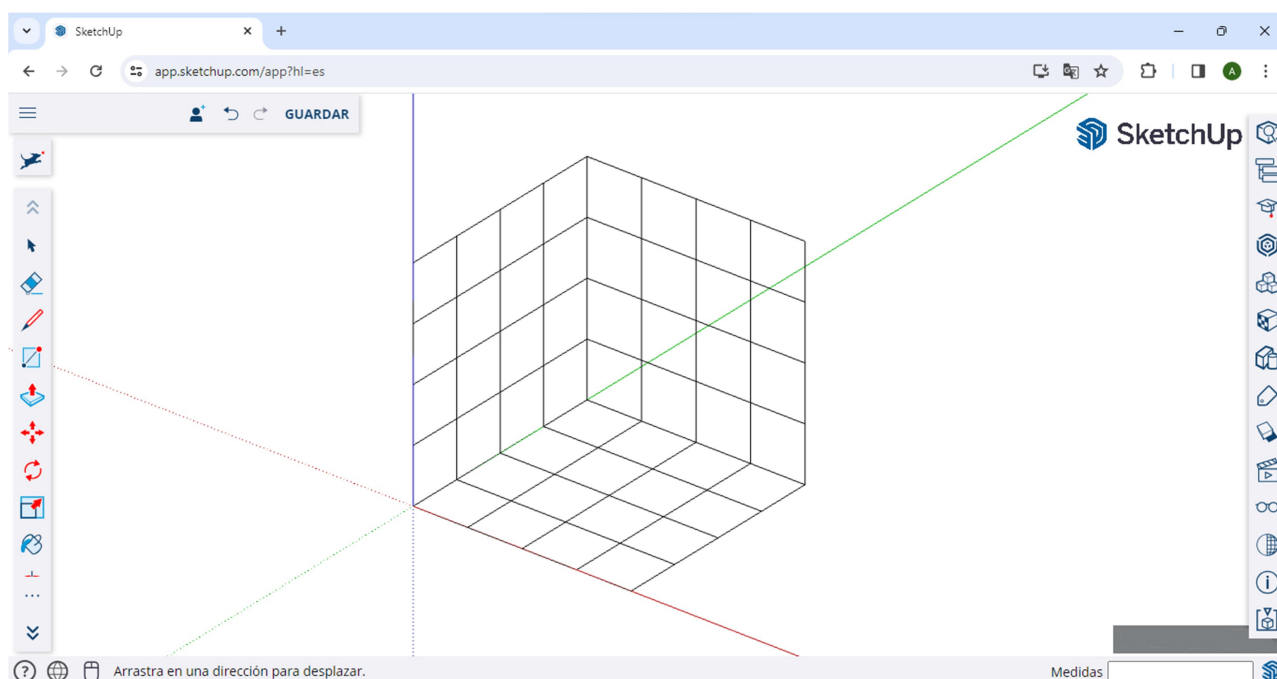
2.1. Elección de software: SketchUp Free

Dentro das distintas posibilidades de deseño (TinkerCad, BlocksCad, Blender...), elíxese o uso de SketchUp, debido a que:

- é un software de interfaz sinxela, pertencente a Google e de acceso universal tanto para o alumnado como o profesorado.

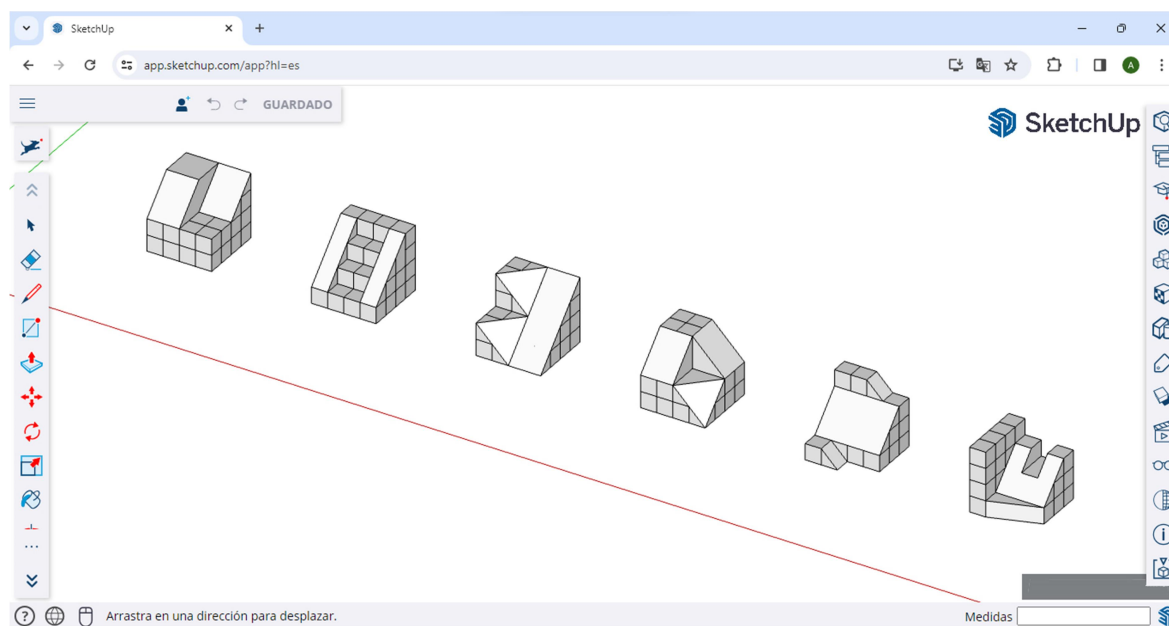
- Personaliza os produtos con uso de cores, de maneira que se pode relacionar o uso entre as maquetas e o deseño 3D como parte do contido teórico nas sesións correspondentes.
- Permite deseñar todo tipo de pezas propias, de maneira que se adapta o nivel do alumnado.
- Componse de funcións propias para obter directamente planta, alzado e perfil.

2.2. Deseño de pezas



Iniciamos o deseño cunha retícula, de tal maneira que o alumnado, á hora de facer os deseños, se centre soamente na obtención das formas en cada unha das vistas e non nas dimensións.

Esta retícula, amais permite o deseño diferenciado de planos, rampas e figuras que se proxectan sobre os 3 eixos.



Unha vez deseñadas as vistas, procedemos a gardar o arquivo en formato .stl., o cal permitirá traballar co software de laminación da peza á hora de imprimir.

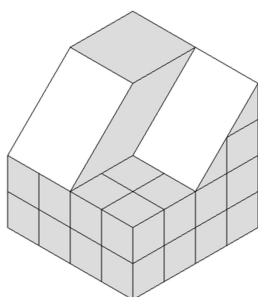


Figura 01

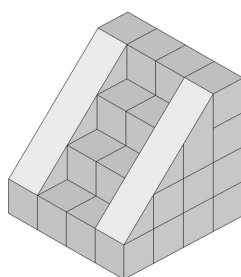


Figura 02

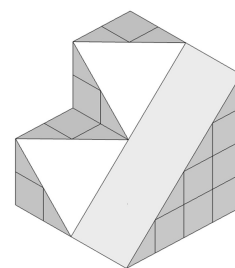


Figura 03

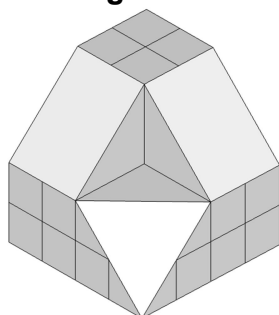


Figura 04

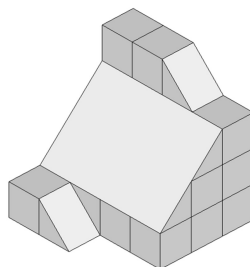


Figura 05

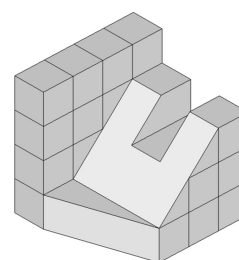


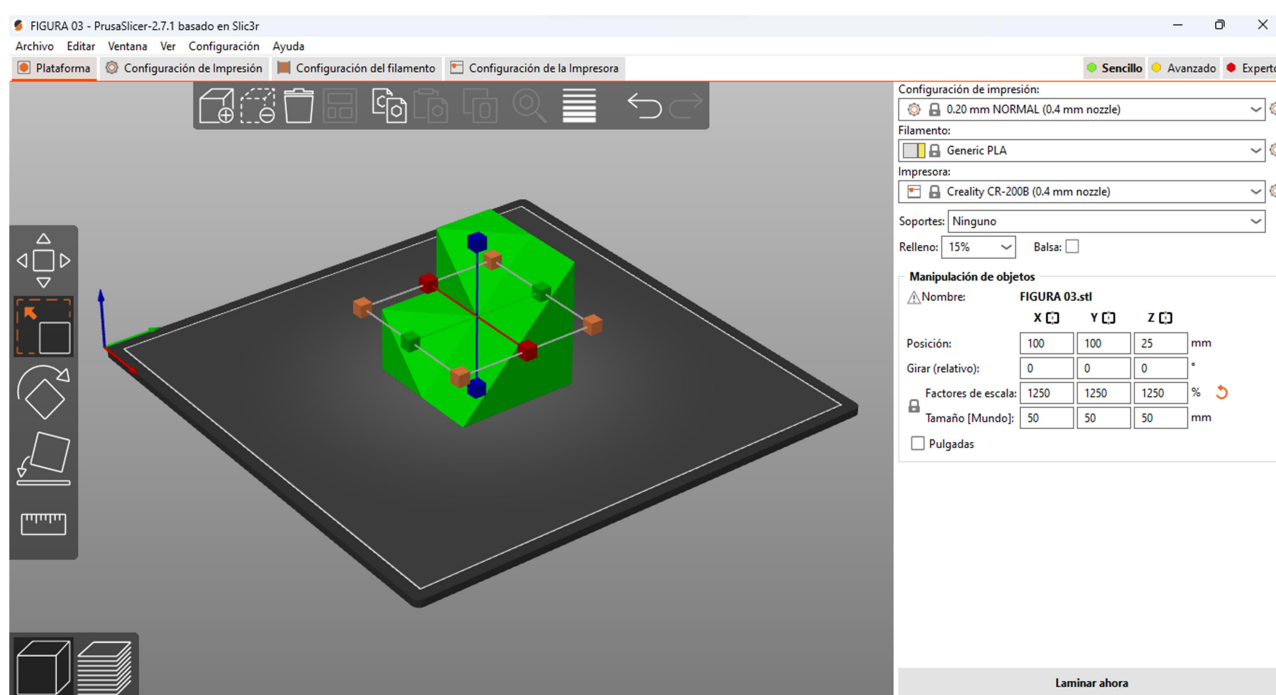
Figura 06

2.3. Elección de software de laminación: Prusa Slic3r

Para a laminación de cada unha das pezas, elíxese o software Prusa Slic3r, principalmente por ser o software explicado dentro da formación recibida en Polos Creativos.

3. PROCESO PREVIO A IMPRESIÓN: LAMINACIÓN

3.1. Importación en formato .stl e adaptación de cama sobre a base



Importamos o arquivo en formato .stl e procedemos a escalar a figura.

Neste caso, escalamos en cada un dos 3 eixos (mantendo a proporción das figuras) para obter un tamaño estándar de 50 mm, de maneira que sexa un tamaño de fácil manexo para o alumnado, con pouca superficie de pintado e consecuentemente facilite a labor de observar dende as distintas posición para ver as vistas.

A maiores, céntrase a figura para que se ubique no centro da base, de maneira que non haxa problemas de espazo, como se observa na imaxe adxunta.

3.2. Selección de settings para impresión

Neste caso, o software permite a selección da impresora, de maneira que axusta os settings de impresión en función do material e a configuración.

Neste caso, os settings en relación a impresora son:

- Impresora: Creality CR-200B (0.4 mm nozzle).
- Filamento: Generic PLA (PLA instalado de serie na impresora).
- Configuración: 0.20 mm NORMAL (0.4 mm nozzle).

3.3. Proceso de laminación

FIGURA 03 - PrusaSlicer-2.7.1 basado en Slic3r

Archivo Editar Ventana Ver Configuración Ayuda

Plataforma Configuración de Impresión Configuración del filamento Configuración de la Impresora

Legend

Tipo de función	Tiempo	Porcentaje	Filamento usado
Perímetro	36m	23,3%	2.63 m 7.86 g
Perímetro externo	29m	19,0%	1.30 m 3.87 g
Relleno interno	56m	36,2%	4.12 m 12.29 g
Relleno sólido	25m	16,5%	1.53 m 4.57 g
Relleno sólido superior	53s	0,6%	0.04 m 0.13 g
Relleno del puente	1m	0,7%	0.06 m 0.19 g
Falda/Balsa	18s	0,2%	0.01 m 0.04 g
Personalizado	12s	0,1%	0.02 m 0.06 g

Tiempos estimados de impresión:
Primera capa: 6m
Total: 2h34m

Configuración de impresión:
0.20 mm NORMAL (0.4 mm nozzle)
Filamento: Generic PLA
Impresora: Creality CR-200B (0.4 mm nozzle)
Soportes: Ninguno
Relleno: 15% Balsa: ☐

Manipulación de objetos
Nombre: FIGURA 03.stl
Posición: X 100 Y 100 Z 25 mm
Girar (relativo): 0 0 0 °
Factores de escala: 1250 1250 1250 %
Tamaño [Mundo]: 50 50 50 mm
☐ Pulgadas

Información del laminado
Filamento Usado (g): 29,01
Filamento Usado (m): 9,73
Filamento Usado (mm³): 23394,39
Coste: 0,58
Tiempo estimado de impresión: 2h34m
- modo normal

Exportar código G

Unha vez feita a laminación, mantemos os settings de laminación previos, onde se fai panelado en rombo, axustando os tempos de impresión aprox. 2 – 2.30 hrs de traballo de impresión.

4. IMPRESIÓN DE FIGURA

4.1. Preparación de impresión

Unha vez encendida a impresora, procédese á súa preparación co aumento da temperatura tanto de cabezal como da base onde pousa a forma do filamento.

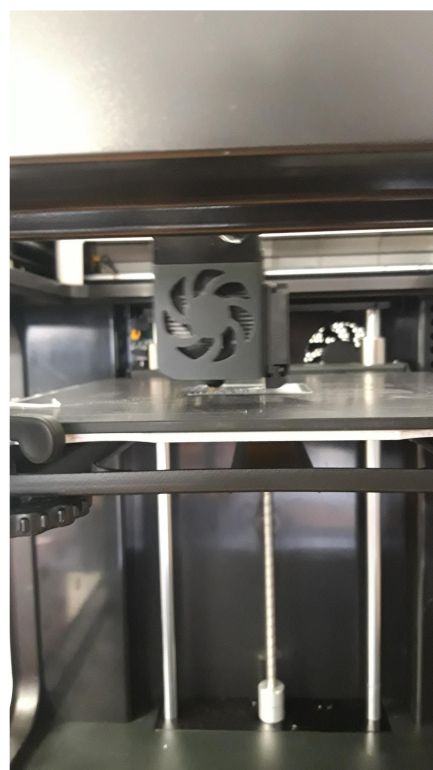
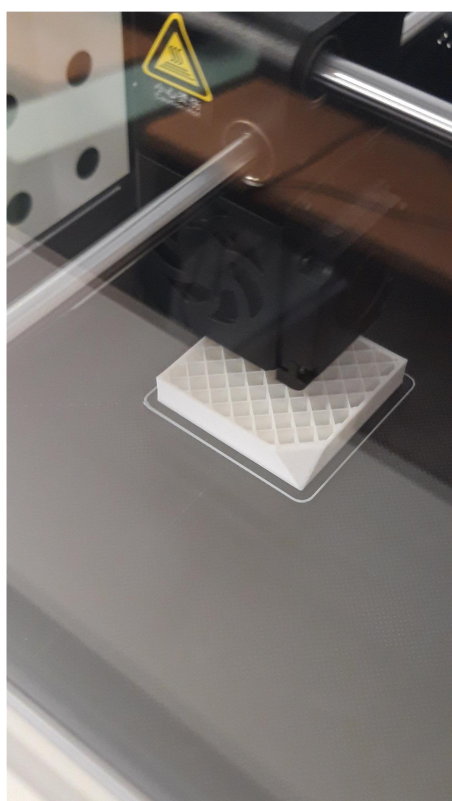
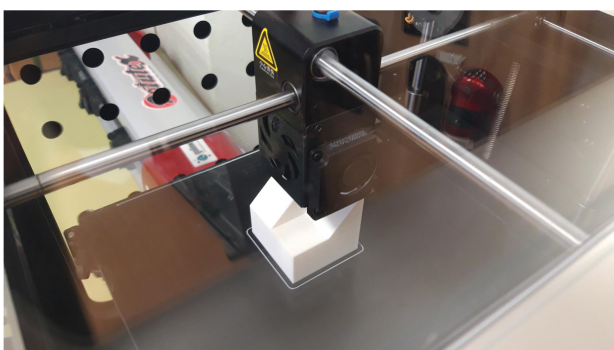
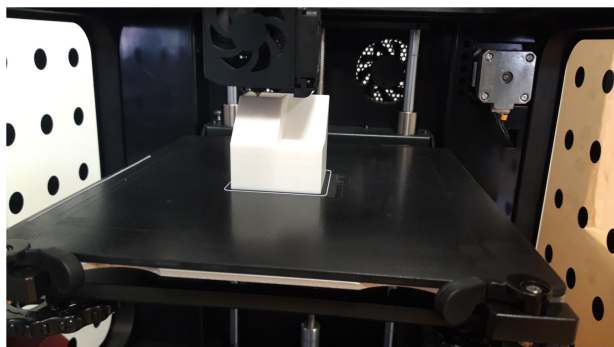
Previamente, debe revisarse que cada unha das partes, tanto de base como de cabezal estén correctamente axustadas, de maneira que non se produza erros por tirantez do mesmo.

Unha vez feito o axuste de temperatura, faise o axuste de calibración entre o cabezal de impresión e a base.

4.2. Impresión

Unha vez calibrada, procédese a impresión, observando que faga correctamente a limpeza de filamento sobrannte, proba de temperatura e impresión e cama onde se va a situar a peza.

Feita esta parte, esperamos o correcto funcionamento á impresión das primeiras capas como parte do proceso de observación para que a peza remate de maneira satisfactoria.

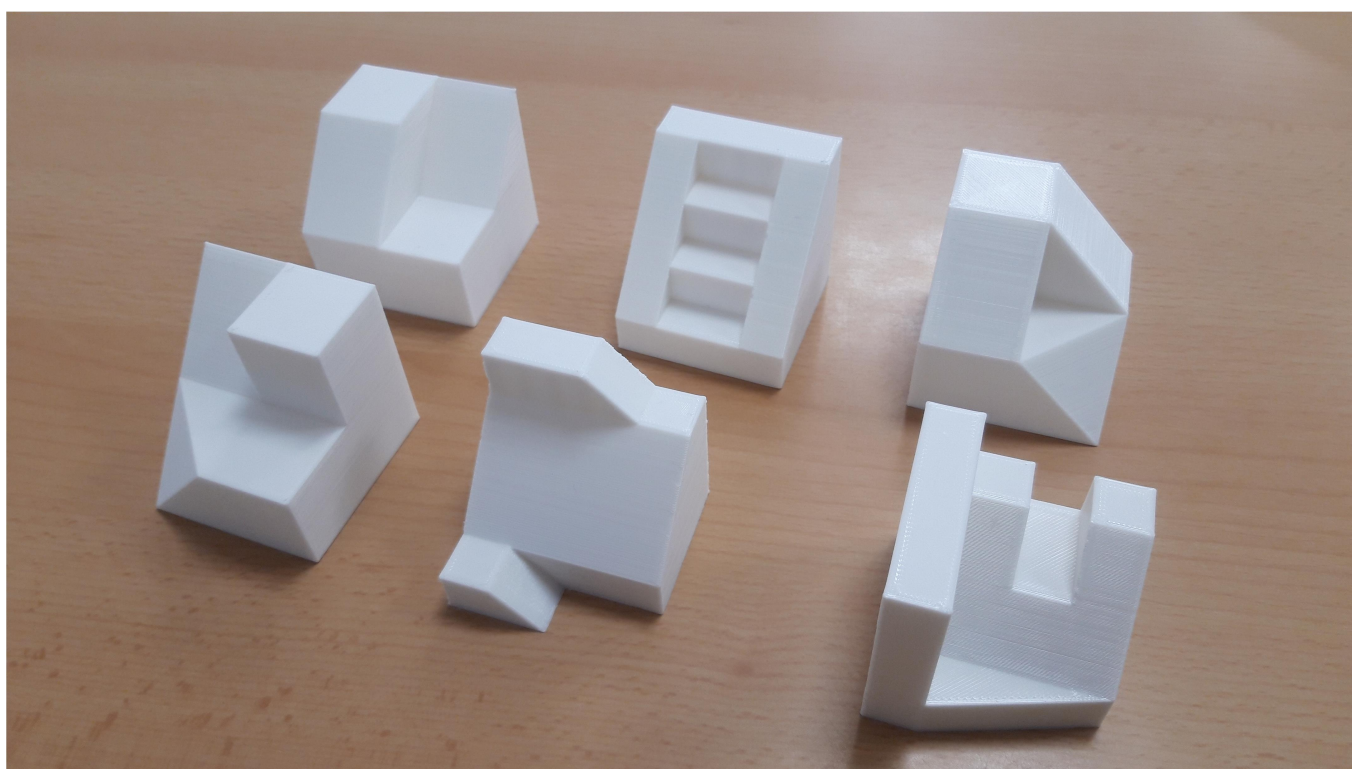


4.3. Enfriamento da impresora e recollida de peza

Procédese o enfriamento tanto de cabezal como da base. Unha vez feito apágase a impresora e retírase a base, buscando soporte de retirada para ter a peza.

4.4. Obtención das figuras

Móstrase fotografía onde aparecen recollidas todas as pezas impresas



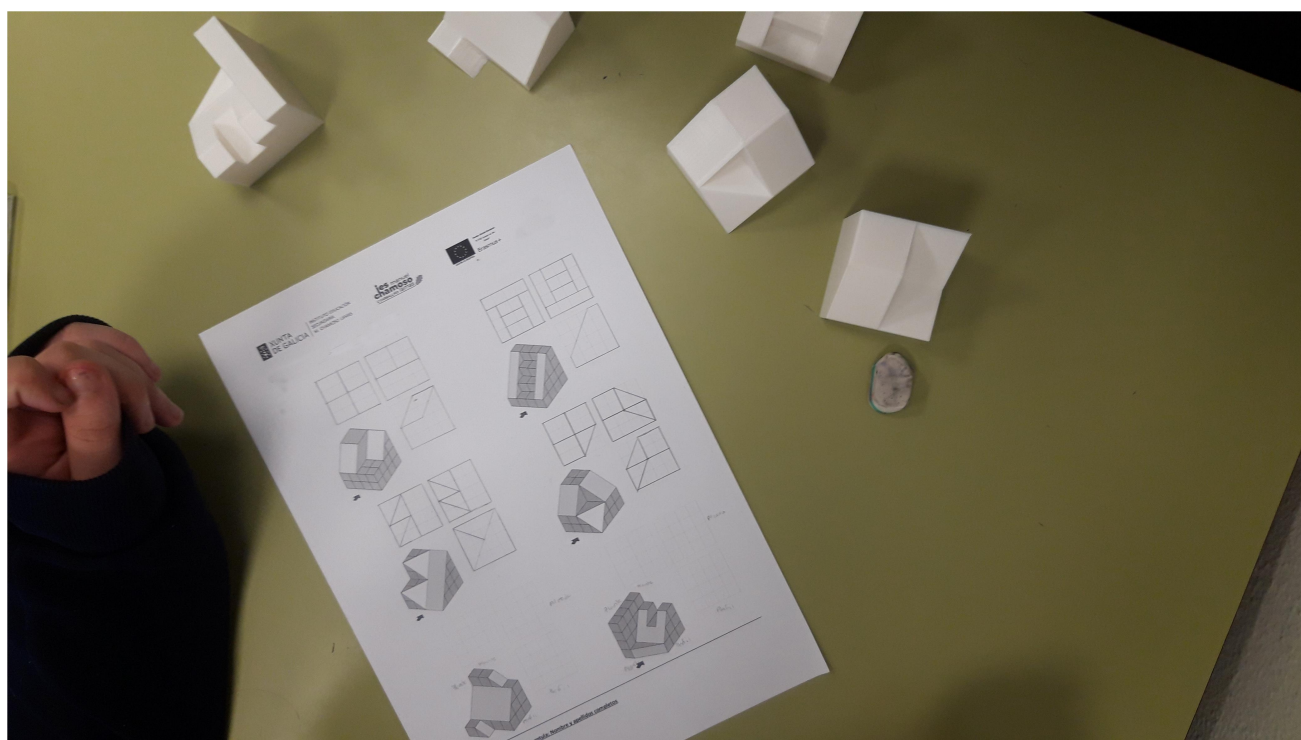
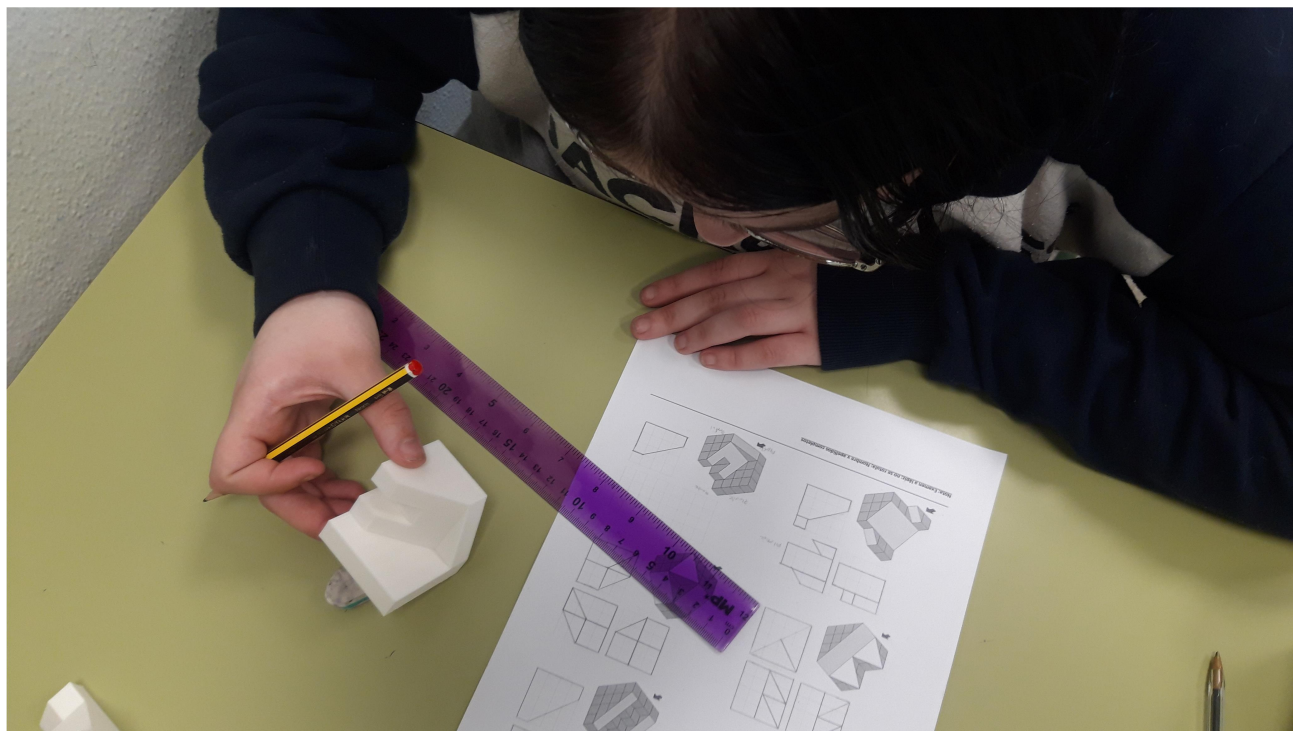
5. USO NA AULA

5.1. Aplicación práctica na clase

Na clase, o traballo resultou moi útil xa que o alumnado observou de primeira man as diferenzas de ver unha maqueta real respecto a su representación en plano, onde puideron resolver aspectos como:

- Representación de aristas de planos inclinados.
- Recoñecer e mellorar os conceptos de planta, alzado e perfil.
- Mellorar a comprensión de cada vista a través da relación maqueta-cor.
- Potenciar outras competencias das mencionadas no inicio desta memoria, como é **aprender a aprender**, a través do traballo en parellas onde a posta en común dos conceptos permite reforzar e obter as solucións correctas.





5.2. Resultados da aplicación

Trala aplicación desta actividade coas maquetas, obtivéronse os seguintes resultados

I. Tempo de deseño da totalidade das pezas: 45 min aprox.

II. Tempo de laminación da totalidade das pezas: 30 min aprox.

III. Tempo total de impresión: 16 hrs 27 min

Figura 01	Figura 02	Figura 03	Figura 04	Figura 05	Figura 06
2 hrs 55 min	2 hrs 53 min	2 hrs 34 min	2 hrs 50 min	2 hrs 20 min	2 hrs 44 min

IV. Nº de sesións para aplicación na aula:

Grupo 3º ESO "A" (14 personas)	Grupo 3º ESO "B" (14 personas)
6 sesións	6 sesións

V. Resultados académicos

	Nº alumnos aprobados Lámina de traballo	% aprobados Lámina de traballo	Nº alumnos aprobados Exame	% aprobados Exame
Grupo 3º ESO "A" (14 personas)	13	92,85%	13	92,85%
Grupo 3º ESO "B" (14 personas)	12	85,71%	12	85,71%