

# IMPRESORA 3D CREALITY CR-200B MÓDULO 1



UBALDO COSTAS PIÑERO



centro de  
formación e recursos

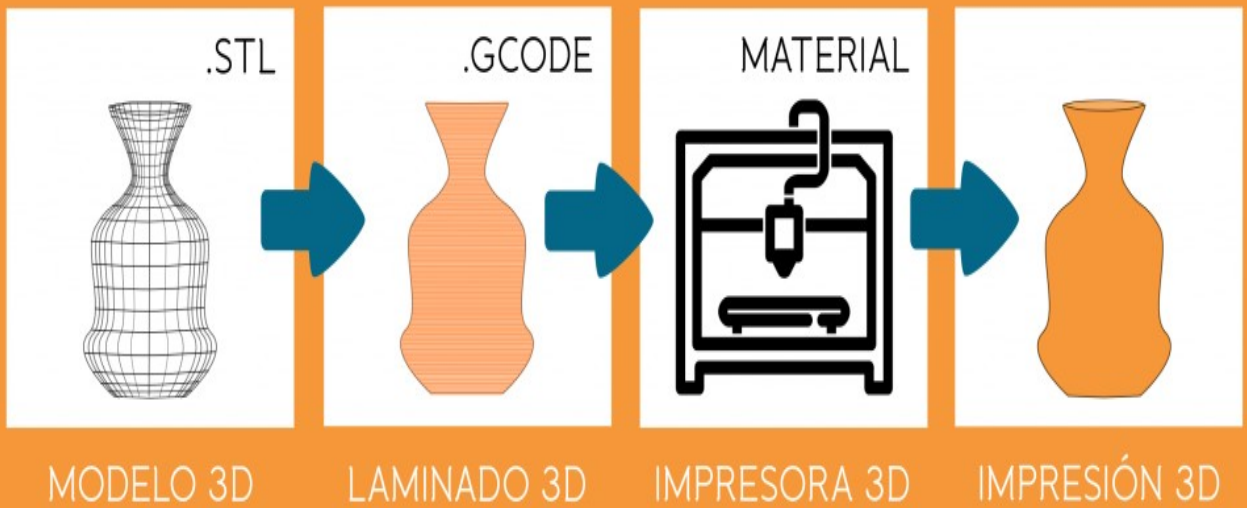
## ¿QUÉ É UNHA IMPRESORA 3D?

A **impresora 3D** é unha máquina de prototipado de **fabricación aditiva**, capaz de xerar un obxecto sólido tridimensional mediante a adición, partindo dun deseño tridimensional (ficheiro CAD) feito por ordenador.

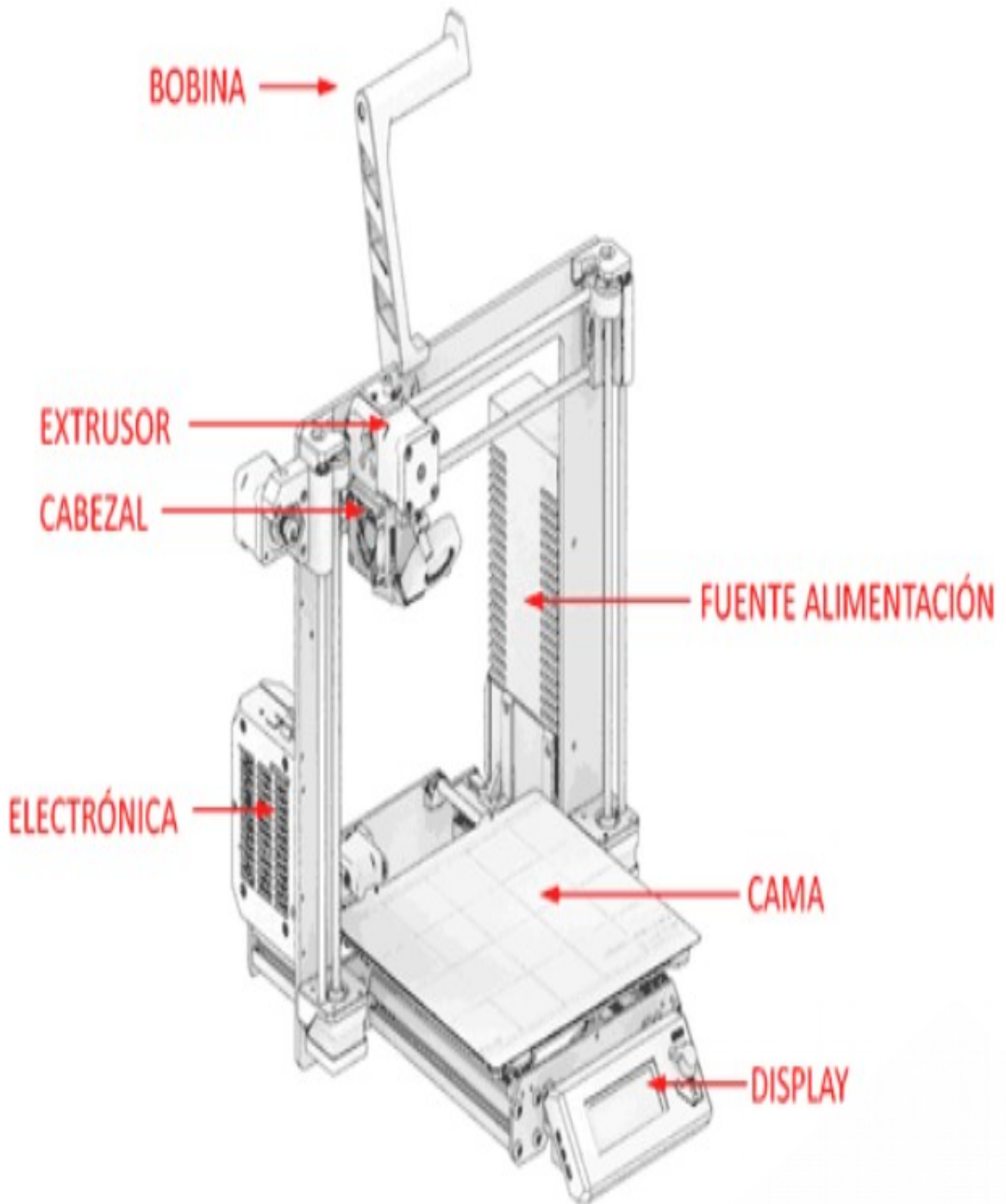
Isto é o que a distingue das máquinas convencionais de fabricación. Mentres que nas máquinas convencionais é por extracción, é dicir, partindo dun bloque en bruto imos sacando material ata obter a peza, nas impresoras 3D imos **depositando o material capa a capa**, hasta logramos a peza ou o obxecto.



# PROCESO



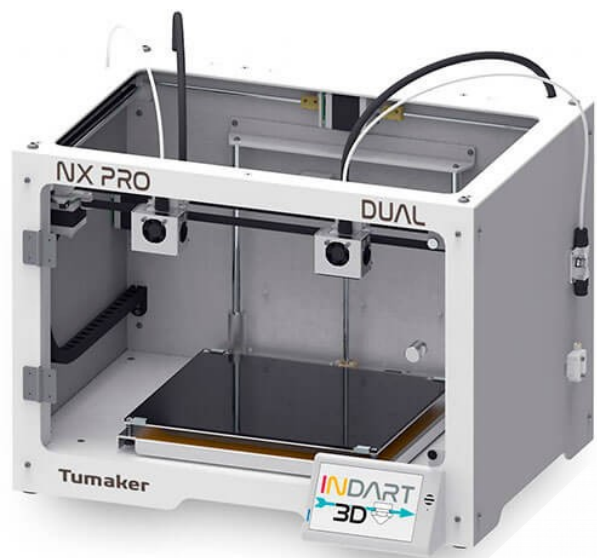
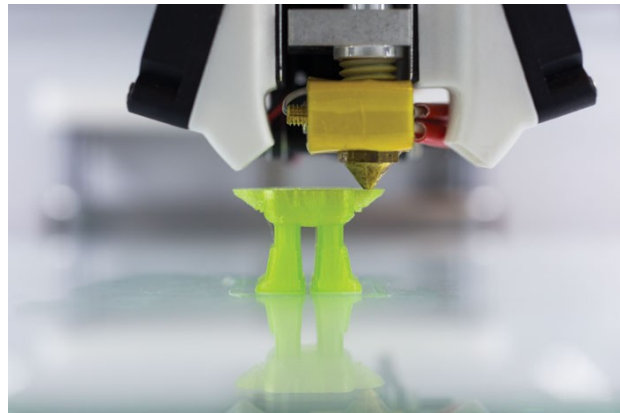
# PARTES DUNHA IMPRESORA



## FDM / FFF

### Modelado por Deposición Fundida/ Fabricación por Filamento Fundido

As impresoras FDM, quentan o filamento plástico sólido (PLA, ABS, PETG, NYLON.....), fundeno e o distribuen dende unha boquilla, capa a capa , a unha bandexa (cama quente) de construción ata obter o obxeto 3D.



## FDM/FFF

1º **A tecnoloxía é limpa, e adecuada para as aulas e fácil de usar.**

Os filamentos termoplásticos de produción, son estables mecánica e medio ambientalmente.

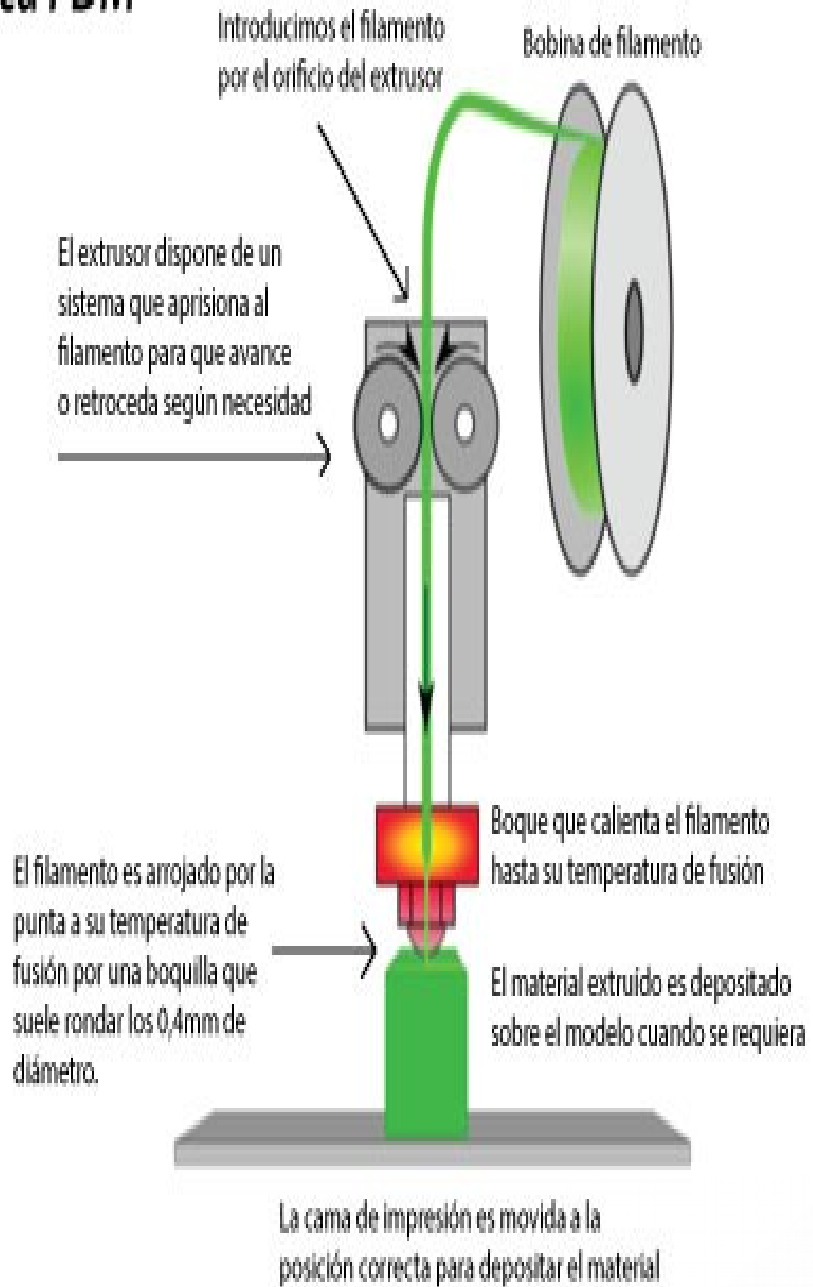


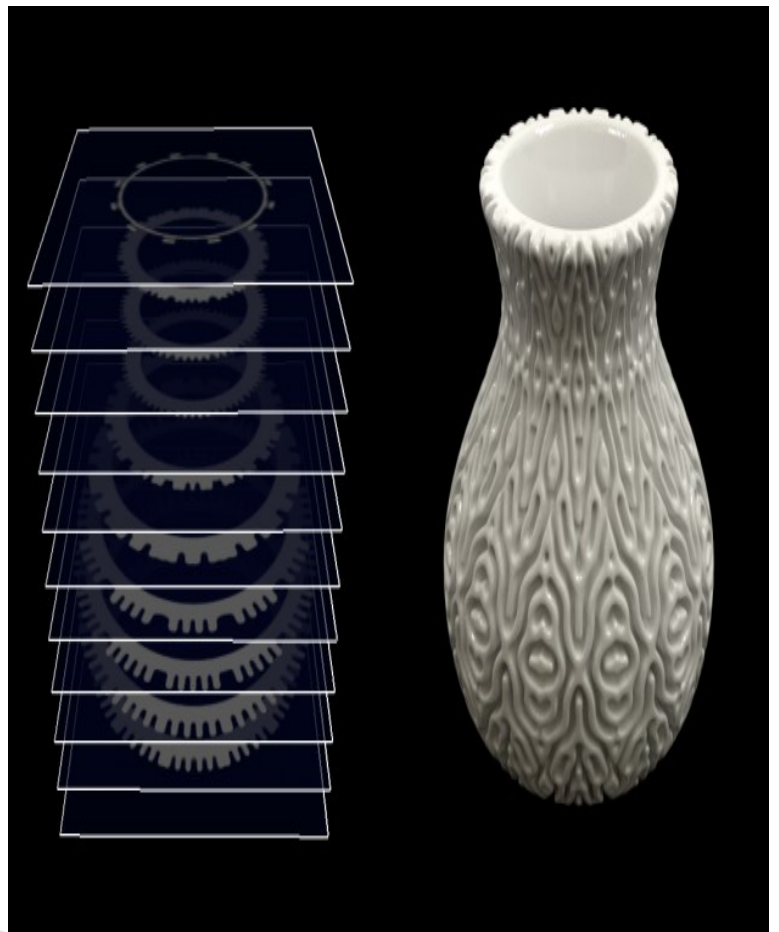
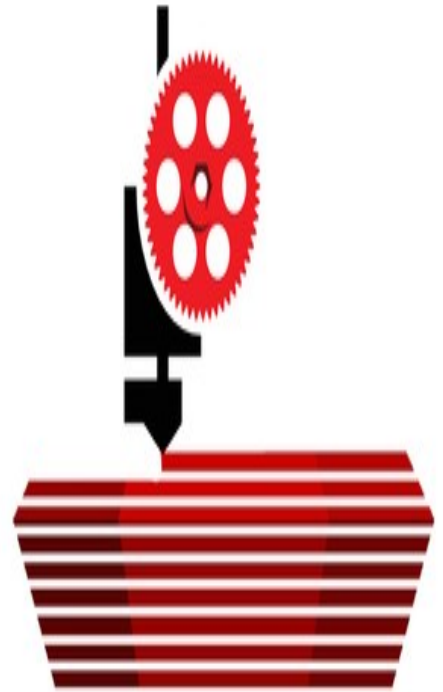
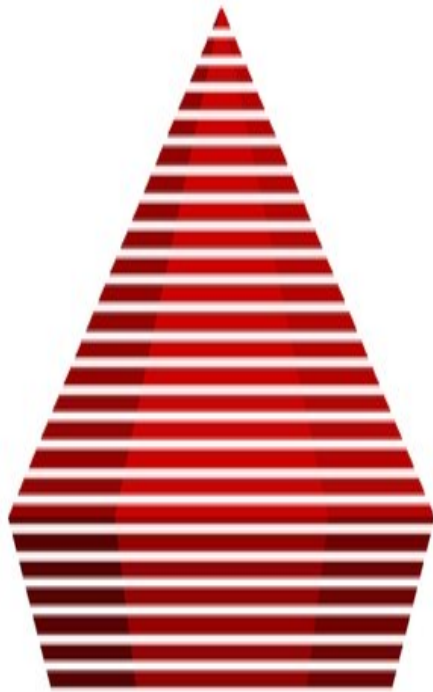
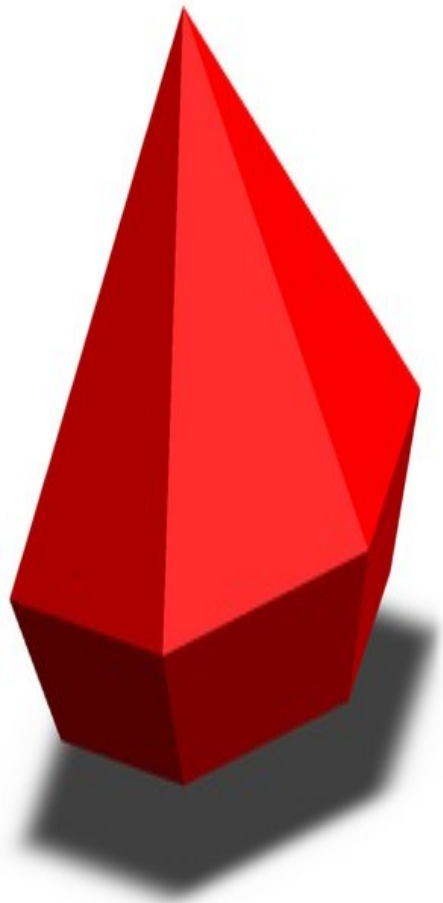
2º **As xeometrías e as cavidades complexas** que poderían ser problemáticas ó usar outros sistemas convértense en **tarefa fácil** grazas a tecnoloxía FDM.



# Como funciona?

## Técnica FDM





UBALDO COSTAS PIÑERO



## MATERIAIS EMPREGADOS.

Filamento PLA – Ácido Poliláctico.

Filamento ABS – acrilonitrilo butadieno estireno.

Filamento PETG – tereftalato de polietileno Glicol.

Filamentos TPE, TPU, TPC. – material elastomérico

Filamento ASA – Acrilonitrilo Estireno Acrilato.

NYLON – Poliamida sintética.

Filamento PC – Policarbonato.

UBALDO COSTA PINHEIRO



# MATERIAIS EMPREGADOS

**ABS** (derivado do petróleo )

Como o seu propio nome indica, tratase dun termoplástico composto por tres grandes compoñentes: acrilonitrilo, butadieno e estireno.

O ABS que se pode pulir, lixar, limar, tradear, pintar, pegar

Durante a extrusión é probable que emita algúns vapores tóxicos, e unicamente é reciclable (non biodegradable).

As impresións con este material traballan con temperaturas de entre 230 e 245 grados, aínda que varían segundo o diámetro do filamento da bobina.

É un dos máis utilizados, tanto, que ata as pezas de LEGO están feitas de ABS.

# ABS



## PLA

O poliácido láctico ou PLA é outro dos favoritos. Curiosamente, créase a partir de recursos naturais (e renovables) o almidón de maíz. A súa principal virtude, evidentemente, é que se trata dun composto biodegradable, non contaminante.

Resulta moi fácil usalo para imprimir porque funciona a temperaturas máis baixas que o ABS (oscilan entre os 180 e 220 grados aproximadamente) pero resulta bastante fráxil e a súa vida útil é menor. Atoparalo en moitos envases de produtos alimenticios.

Para o seu tratamento posterior pódese lixar, pulir con amoníaco.

### PLA RAINBOW 01



1KG 1.75mm



No Clogging



No Jamming



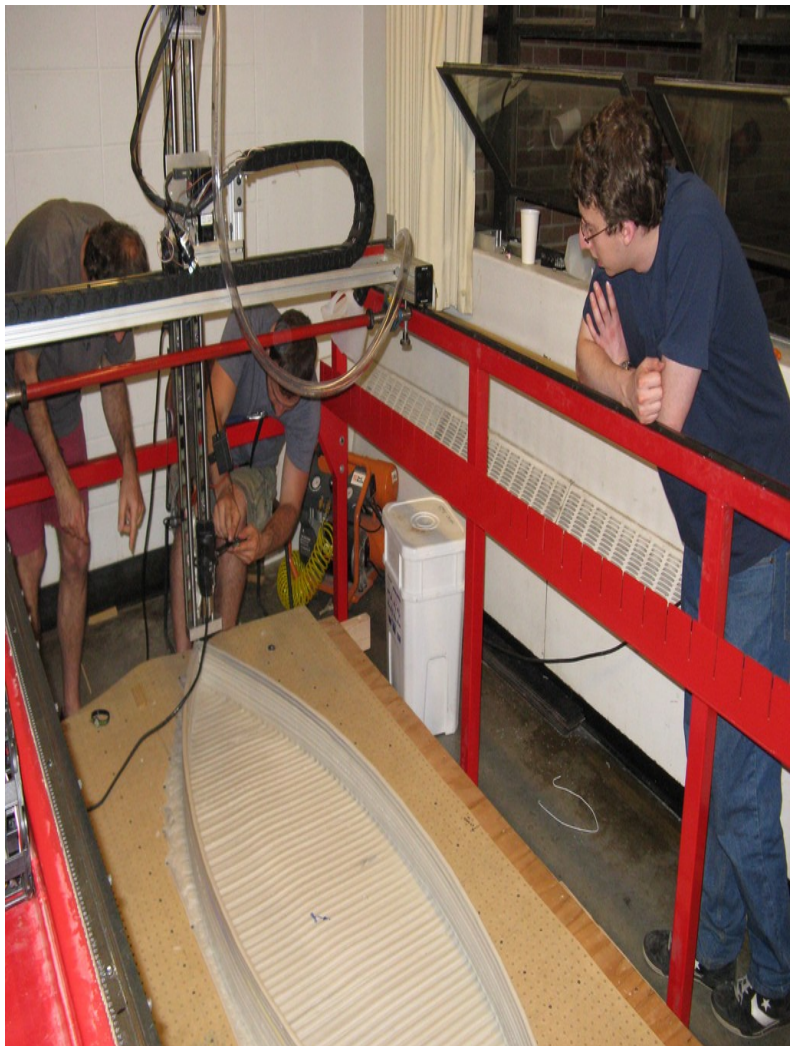
No Bubbles



±0.02mm

## HDPE

O polietileno de alta densidade resiste especialmente ben ante os disolventes e pegamentos. Non se utiliza demasiado porque ten tendencia a encollerse e non é reciclable. A seu fusión prodúcese cando alcanza os 225 grados.



## NYLON

Con esta fibra sintética obteremos moi bos acabados na impresión 3D pero presenta algúns inconvenientes: tende a encollerse, curvarse, non se adhire ben ao aluminio nin ao cristal, e tampouco é biodegradable. Fusiúnase entre os 240 e 250 grados.



## FILAFLEX.

Un elastómetro termoplástico (TPE) que nos brinda a possibilidade de fabricar elementos cunha flexibilidade sorprendente, manexables. O filamento en si mesmo, tenta unha consistencia parecida á un cordón de goma e fúndese como o PLA.



UBALDO COSTAS PINERO



## LACA.

Empregase para mellorar a adherencia a placa de impresión. Rociarase previamente o inicio da impresión.



# Builtak



UBALDO COSTAS PINERO



# 1º PASOS

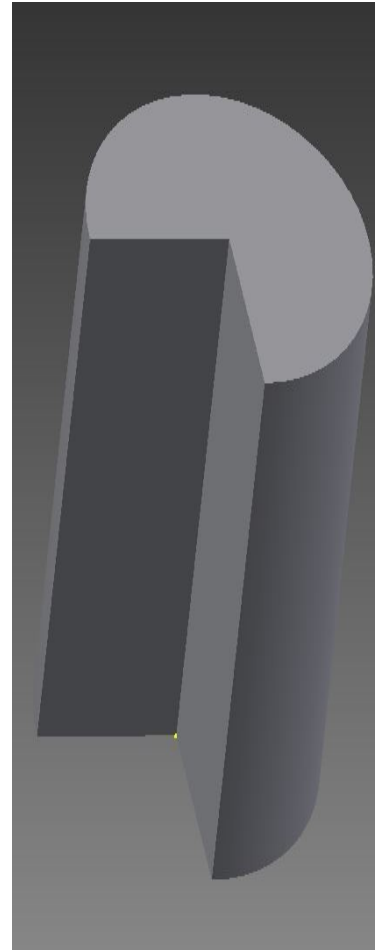
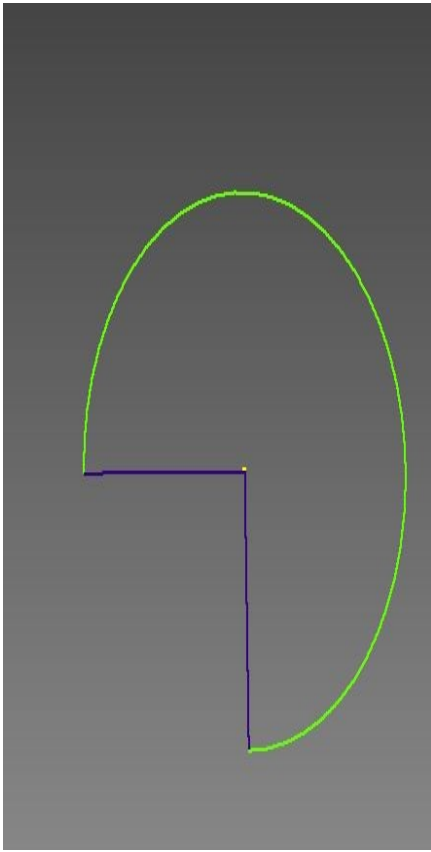
1. **IDEA, necesidade (obxeto a obter).**
2. **OPCIÓNs:**
  - 2.1-**Búsqueda en internet.**
  - 2.2-**Deseño do obxeto co programa CAD.**
3. **DESEÑO do obxeto a imprimir, en programa CAD. Exportar ficheiro como .STL.**
4. **Introducir ficheiro .STL en programa de laminado (slicer).**
5. **LAMINADO do ficheiro .stl, cos parámetros de impresión. Obtemos un G-code.**
6. **IMPRESIÓN do ficheiro obtido no paso anterior.**

UBALDO COSTAS PIÑEIRO



# DESEÑO CAD

do obxeto a obter.



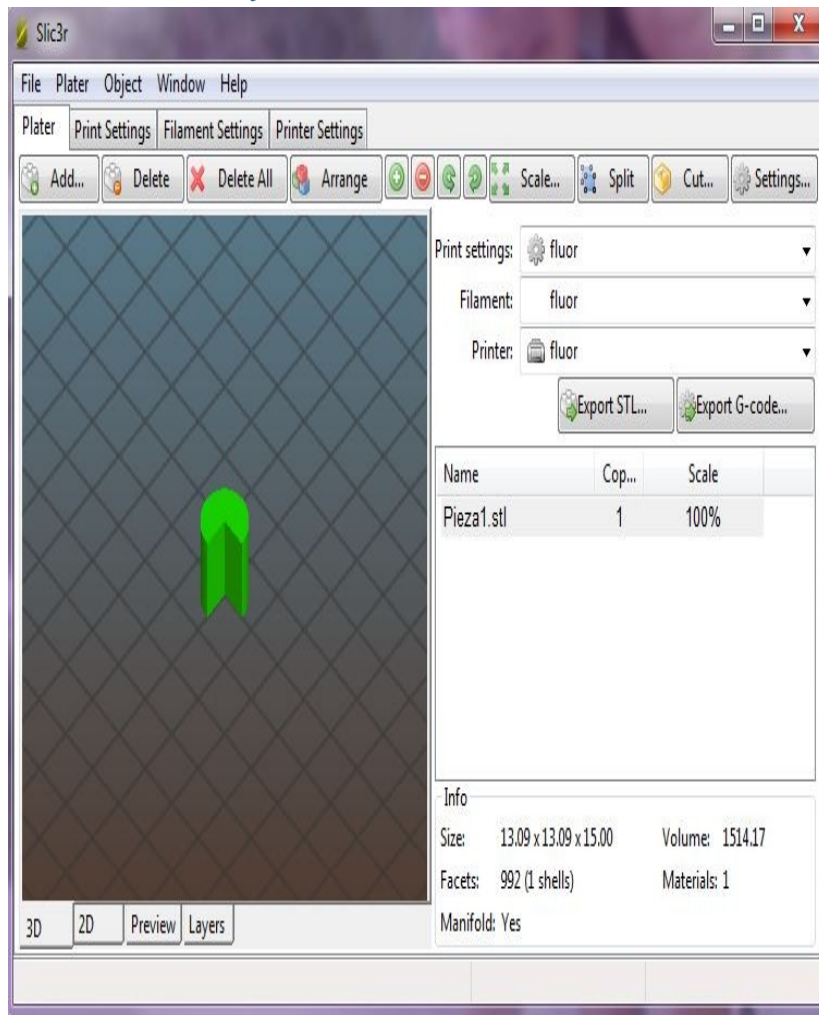
UBALDO COSTAS PIÑERO



# LAMINADO

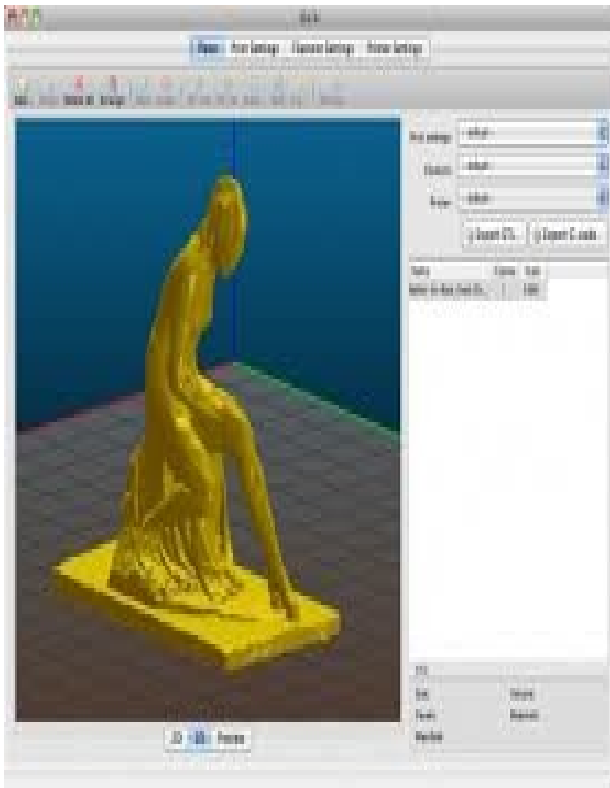
## Parametros de laminación.

UBALDO COSTAS-PIÑERO



# G-CODE

programa que  
enviamos a impresora.



UBALDO COSTAS PIÑEIRO

; generated by slic3r 0.9.10b on 2016-10-31 at 21:09:51

```
; layer_height = 0.25
; perimeters = 3
; top_solid_layers = 4
; bottom_solid_layers = 3
; fill_density = 0.8
; perimeter_speed = 40
; infill_speed = 60
; travel_speed = 130
; nozzle_diameter = 0.5
; filament_diameter = 3
; extrusion_multiplier = 0.9
; perimeters extrusion width = 0.45mm
; infill extrusion width = 0.45mm
; solid infill extrusion width = 0.45mm
; top infill extrusion width = 0.45mm
; first layer extrusion width = 0.42mm
```

```
G21 ; set units to millimeters
G28 ; home all axes
G90 ; use absolute coordinates
G92 E0
M82 ; use absolute distances for extrusion
G1 Z0.350 F7800.000
G1 F900.000 E-1.00000
G1 Z0.500 F7800.000
G92 E0
G1 X53.191 Y49.601
G1 Z0.350
G1 F900.000 E1.00000
G1 X53.891 Y48.871 F720.000 E1.01970
G1 X54.591 Y48.181 E1.03885
G1 X55.111 Y47.701 E1.05264
G1 X55.931 Y46.991 E1.07377
G1 X56.891 Y46.221 E1.09775
G1 X58.231 Y45.241 E1.13009
G1 X59.371 Y44.511 E1.15646
G1 X60.041 Y44.111 E1.17166
G1 X60.991 Y43.601 E1.19267
G1 X62.081 Y43.041 E1.21654
G1 X63.611 Y42.371 E1.24908
G1 X64.851 Y41.901 E1.27491
G1 X65.601 Y41.651 E1.29032
G1 X66.731 Y41.311 E1.31331
G1 X67.751 Y41.041 E1.33386
G1 X69.451 Y40.691 E1.36767
G1 X70.631 Y40.511 E1.39093
G1 X72.431 Y40.321 E1.42619
G1 X73.701 Y40.261 E1.45096
```

# CARGAR GCODE NA MÁQUINA

- ▶ TARXETA SD
- ▶ CON MEMORIA USB
- ▶ COMUNICACIÓN DIRECTA  
A través dun programa
- ▶ POR WI-FI



**Gracias Por Su Atencion**



**Cualquier Pregunta Al  
Profesor**

UBALDO COSTAS PIÑEIRO