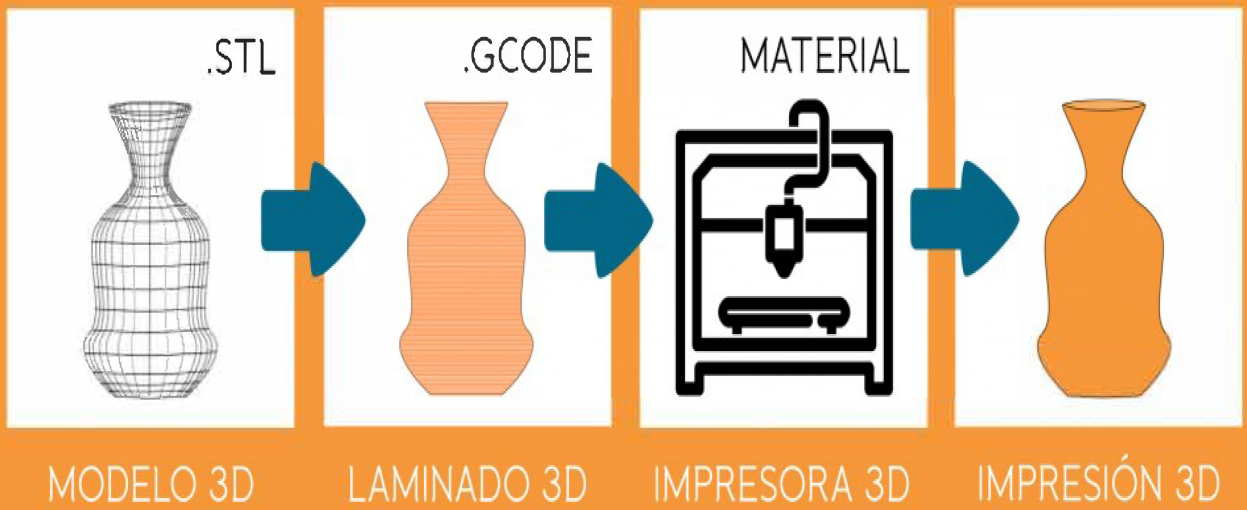


IMPRESORA 3D CREALITY CR-200B MÓDULO 2.



PROCESO



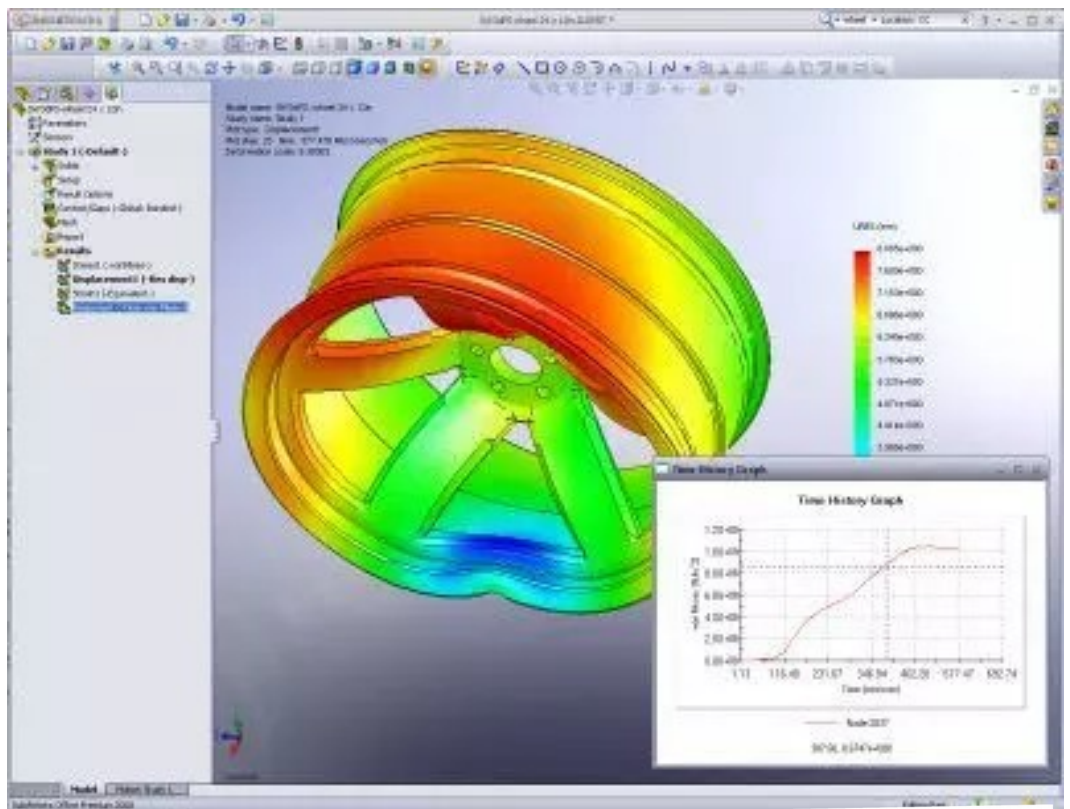
1º PASOS.

1. **IDEA, necesidade (obxeto a obter).**
2. **OPCIÓNs:**
 - 2.1-Busqueda en internet.
 - 2.2-Deseño do obxeto con 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.**



DESEÑO CAD.

O deseño asistido por ordenador refírese o uso de ordenadores para crear, modificar e analizar deseños de obxectos en 3D. O software que empregamos no ordenador, denomínase CAD (computer-aided design). O software ven cunha interfaz sinxela de usar e ferramentas para que o proceso de deseño sexa perfecto e preciso. Podense crear modelos bidimensionais e tridimensionais de obxectos físicos e imprimir os mesmos nunha páxina para ser empregados nos procesos de produción.



PROGRAMAS DE DISEÑO CAD.

- **AutoCAD**, unha das opcións máis atractivas no mundo profesional. Para educación, Autodesk propón unha completa suite de programas con licencias gratuitas para estudantes, profesores e centros de ensinanza, para poder dar os primeiros pasos nas creaciones máis técnicas.

- **FreeCAD**, un software de deseño CAD opensource e gratuito que precisamente foi gañando enteiros entre a comunidade polo seu custo nulo. É multiplataforma, e foi deseñado tanto para o usuario novel que queira dar seus primeiros pasos, como para que os xa experimentados, poidan traballar comercialmente con él.

- **Tinkercad** é un Software online que nos vai permitir aprender a crear modelos en 3D a partir de todo tipo de figuras e corpos de revolución. Gracias a sencillez da plataforma, podremos coñecer os segredos do deseño e modelado 3D dunha forma áxil e divertida.

- **SolidWorks** programa ligado o sector profesional e muy asentado nas inxeñerías, pero aberto o mundo educativo con las Student Edition gratuitas. Unha vez haxa satisfeito os requerimentos necesarios para optar a unha licencia de SolidWorks, na páxina web oficial encontrarás unha inxente cantidade de recursos para dar os primeiros pasos.

DESCARGA DE DESEÑOS CAD.

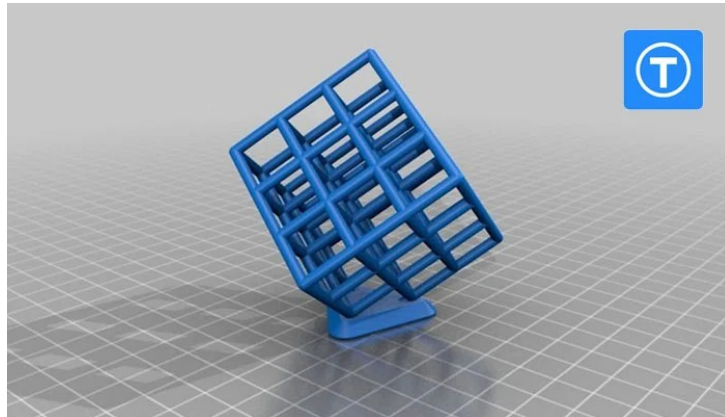
Quen di impresión 3D, di arquivo dixital. Este arquivo, normalmente en formato STL, transmitese a impresora 3D e se lamina en varias capas mediante un segundo software chamado slicer ou laminador. Tras esto, a máquina pode continuar co proceso de impresión. Polo tanto, os arquivos STL son esenciais para comenazar, moitas plataformas están especializadas na descarga destes arquivos. Reúnen miles de modelos 3D (gratuitos e de pago), e permiten a comunidade compartir seus proxectos fácilmente. A continuación presentamos as webs máis importantes, ordenadas alfabéticamente:

-**Cults** é un dos principais sitios web para descargar arquivos STL gratuitos.



-**Free3D** é outro mercado que ofrece unha ampla gama de modelos 3D. Non todos son arquivos STL, porén, moitos son OBJ, que tamén funcionan para a impresión 3D

-**Thingiverse** foi lanzada en 2008 pertencendo ao fabricante de impresoras 3D, Makerbot. Actualmente é unha das webs con máis arquivos STL para descargar de balde, gracias a súa comunidade de creadores.



- **Sketchfab** creada en 2012, é unha plataforma que se caracteriza porque incorpora un visualizador de modelos 3D. Ademais desta función, tamén ofrece un apartado no que os usuarios da comunidade poden navegar, calificar e descargar os modelos 3D existentes na web.

- **GrabCAD** é unha das bibliotecas en línea máis grandes de modelos CAD. A comunidade que usa GrabCAD está composta principalmente por enxeñeiros profesionais, deseñadores, fabricantes e estudantes de STEM. Os usuarios empregan a plataforma para compartir arquivos, pero tamén reciben consellos sobre desafíos de deseño e traballan xuntos para mellorar os modelos

SOFTWARE DE LAMINACIÓN.

Tanto se temos unha impresora FDM, unha de resina (sla) ou unha de polvo (sls) estamos obrigados a empregar un programa de laminado denominado ***slicer***.

Se traducimos a palabra anglosajona *slicer* o resultado é rebanadora.

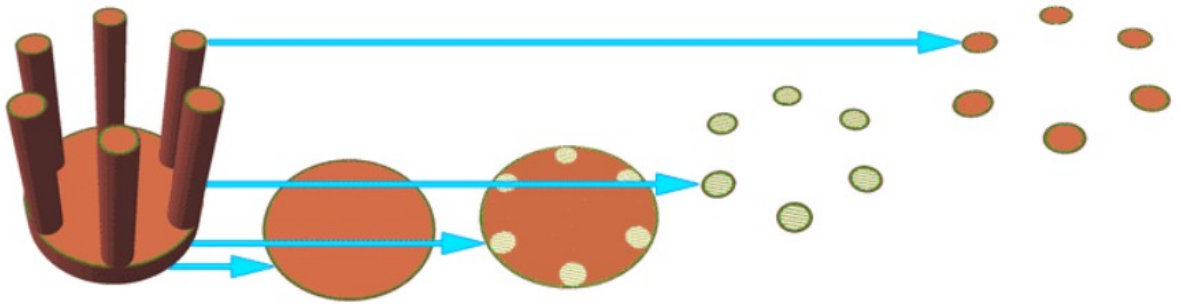


Esto danos unha idea do que fai un [slicer](#), rebanar noso arquivo en finas lonchas para ser procesado pola impresora. A impresora imprimirá cada loncha ou rebanada de noso arquivo, unha a unha, hasta formar a peza desexada.

Cantas máis lonchas teña noso arquivo, máis suave será a superficie da nosa peza impresa. Nas impresoras FDM cada loncha será, como máximo, da mellor resolución posible da capa Z (0,1mm). O Slicer calcula as interseccións do obxeto 3D dos planos a altura da capa de impresión, e determina as seccións que obten.

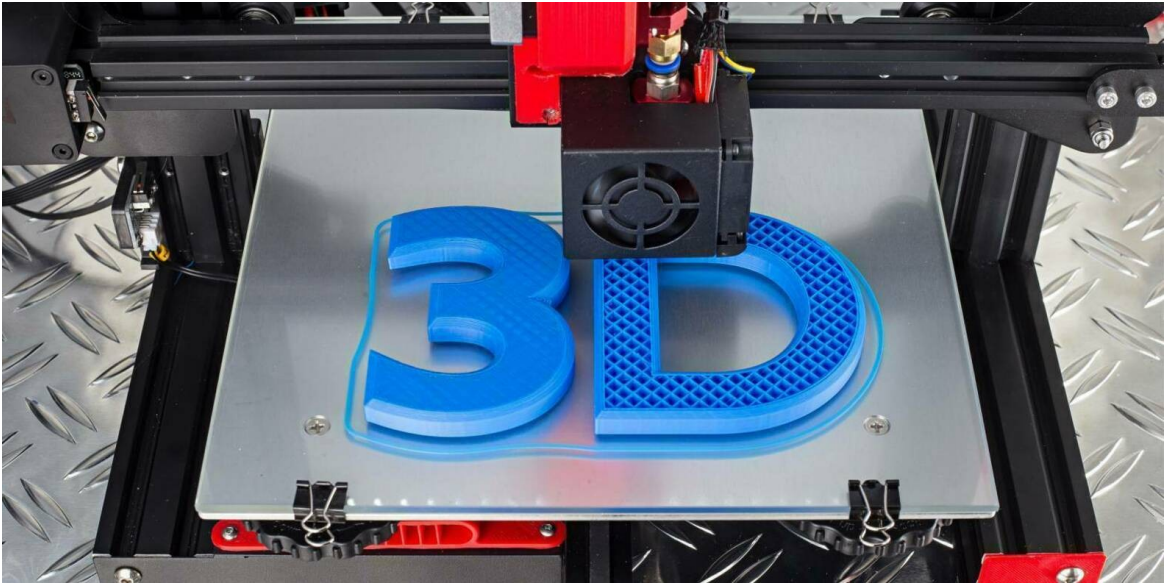
SOFTWARE DE LAMINACIÓN.

Co slicer controlamos os parámetros de impresión. O usuario definirá a resolución Z (altura de capa) e o software (slicer) determinará cuántas lonchas de 0,2 mm caben na altura do deseño.



Ademáis de definir o grosor de cada loncha e de rebanar noso arquivo, para unha impresora FDM tamén se controlan os seguintes parámetros:

- Tipo de filamento que se empregará
- Axuste da temperatura do hot end e da cama de impresión
- Velocidade do cabezal de impresión
- Velocidade dos ventiladores da boquilla
- Recheo da peza, tipo e porcentaxe
- Grosor das paredes (wall thickness)
- Cantidade da primeira capa e da deradeira capa
- Creación de una base de impresión (raft)
- Retracción
- Generación de soportes (tipo, número y posición)



Hay slicer gratuitos e de pago. Normalmente as impresoras, de gama media, veñen de serie cun slicer propio.

Un dos slicer máis populares e empregado, é o CURA de Ultimaker. Outro bo slicer gratuito é o Slic3r. E de entre os slicers de pago está Simplify3D, o mellor e máis completo.

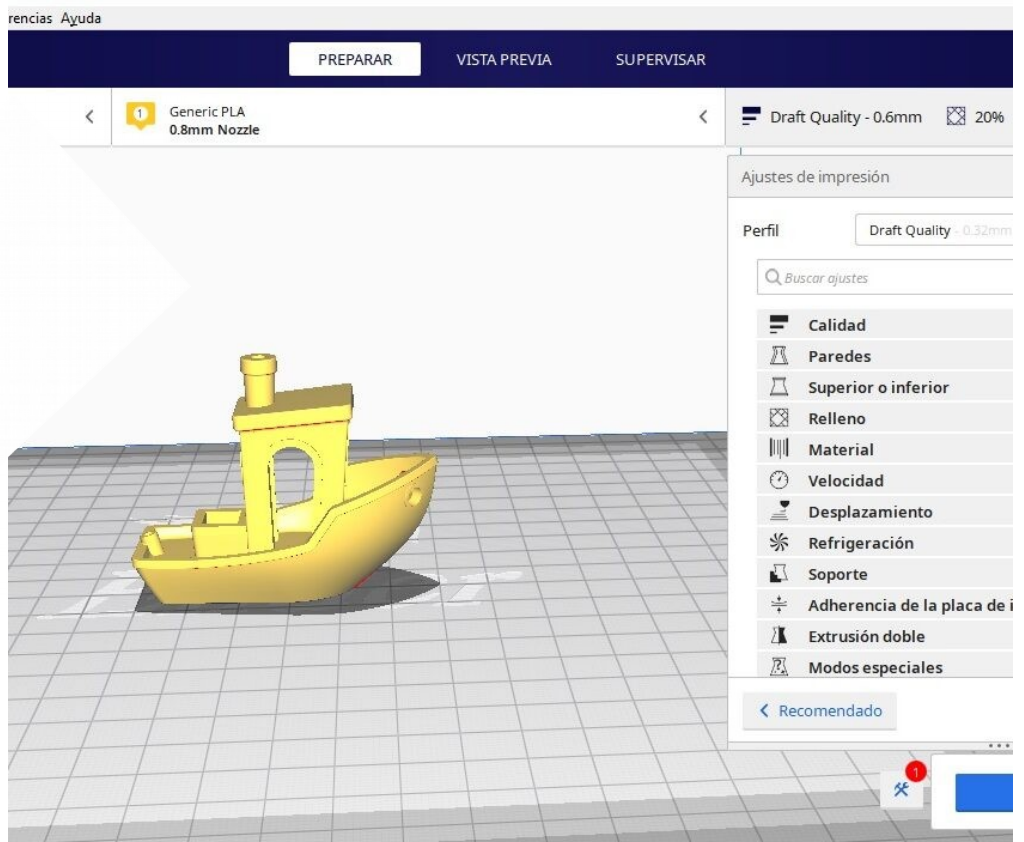
Hai slicers para impresoras DLP/SLA? Pois non, cada impresora láser DLP / SLA veñen co seu propio rebanador. Xa que as resinas deben curarse cun determinado tempo de exposición e velocidade, isto depende da fórmula da resina. Por isto non hai un slicer estándar para as impresoras de resina, porque non hai settings estándar comunes nin para resinas nin para impresoras.

PARAMETROS LAMINACIÓN.

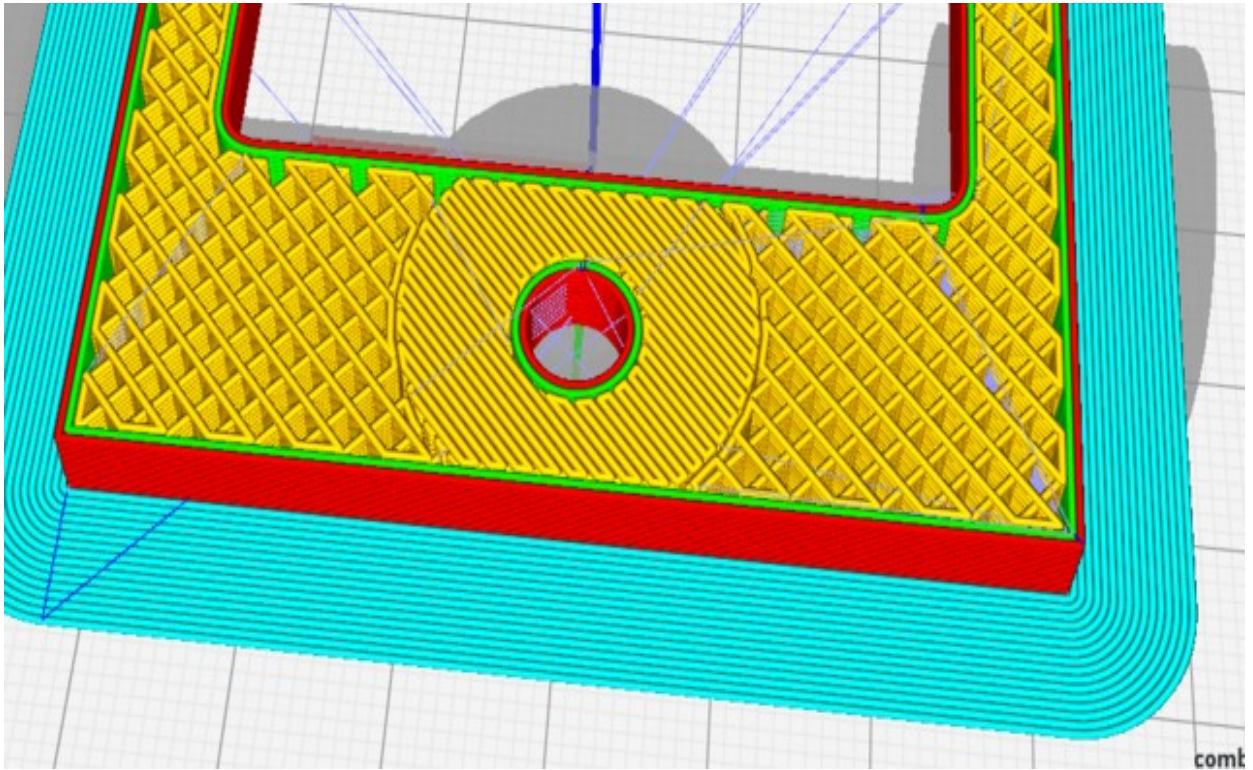
- **Altura de capa**. A altura de capa é o parámetro máis importante o laminar tuas pezas: determina tanto o acabado como o tempo que tardan as pezas. Na maioría dos casos empregamos 0.2mm, pero os valores cunha boquilla de 0.4mm poden estar entre 0.1 y 0.32mm

- **Grosor de parede**. O grosor de parede determina a resistencia da peza, non ponñas menos de 2 o 3 perímetros as tuas peza.

- **Grosor de teitos e chans**. Igual que o grosor de parede, uns teitos e chans resistentes son a clave para conseguir pezas consistentes. De 3 a 6 teitos é o máis común.



UBALDO COSTAS PINERO



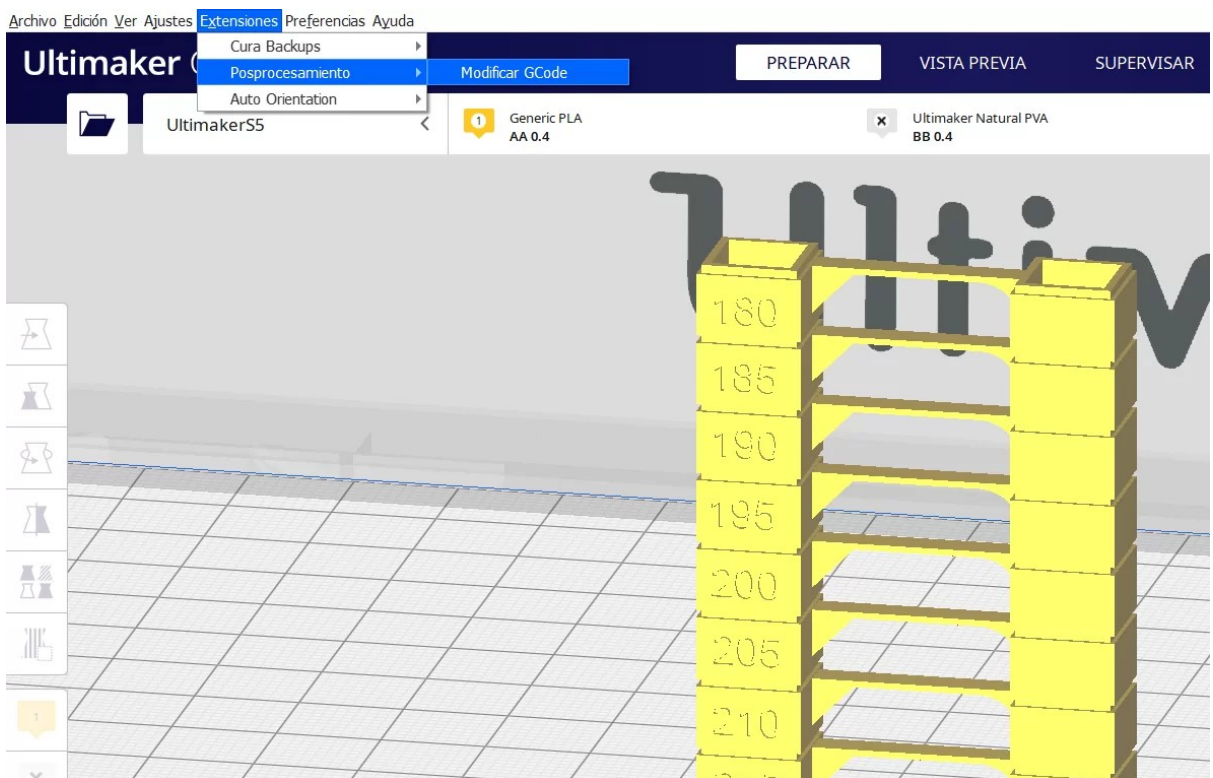
-Porcentaxe de recheo. O recheo é a cantidade de material que vai a empregar a impresora no recheo do interior da peza. Entre un 10 e un 30% son valores típicos, noso preferido está no 20%.

-Patrón de recheo. O patrón de recheo é a forma que a impresora vai dar a ese recheo, do que falamos antes. Triángulos, líneas, cuadrados... podes probar moitos pero con esos tres obterás bos resultados.

- **Temperatura de extrusión**. Adáptala ao material que empregues, debería indicarlo o fabricante nas instrucións de uso.

- **Temperatura da cama**. Igual que a temperatura de extrusión, depende do material que empregues e do que indica o fabricante.

-**Retracción**. Para materiais ríxidos usase retracción, para flexibles non. Non toques moito a retracción o principio, xa que é un parámetro que pode xerar atascos, confía nos parámetros que che vai xerar o laminador.



Test torre de temperaturas.

- **Velocidade de impresión.** A todos os makers lles gusta imprimir rápido: 80, 100, 200 mm/s. A realidade é que a maioría das veces inda que lle indiques esa velocidade en Cura a impresora non chegará a acadala. A recomendación, é imprimir a maior parte entre 40 y 60 mm por segundo.

- **Ventilador de capa.** O ventilador de capa depende do material. O ventilador de capa é un pequeno ventilador colocado no cabezal da impresora 3D, apuntando a peza impresa e enfría o plástico según sale da punta do hot-end. A misión do ventilador de capa é enfriar o plástico unha vez depositado para que a peza se solidifique rapidamente e o plástico fundido non se deforme. Un ventilador de capa ben axustado é unha das claves para a impresión 3D de calidade e evitar problemas de impresión.



☼ Refrigeración

Activar refrigeración de impresión



Velocidad normal del ventilador

100.0 %

Velocidad máxima del ventilador

100.0 %

Tiempo mínimo de capa

5 s

Velocidad mínima

10 mm/s

Gracias Por Su Atencion



**Cualquier Pregunta Al
Profesor**

UBALDO COSTAS PIÑERO