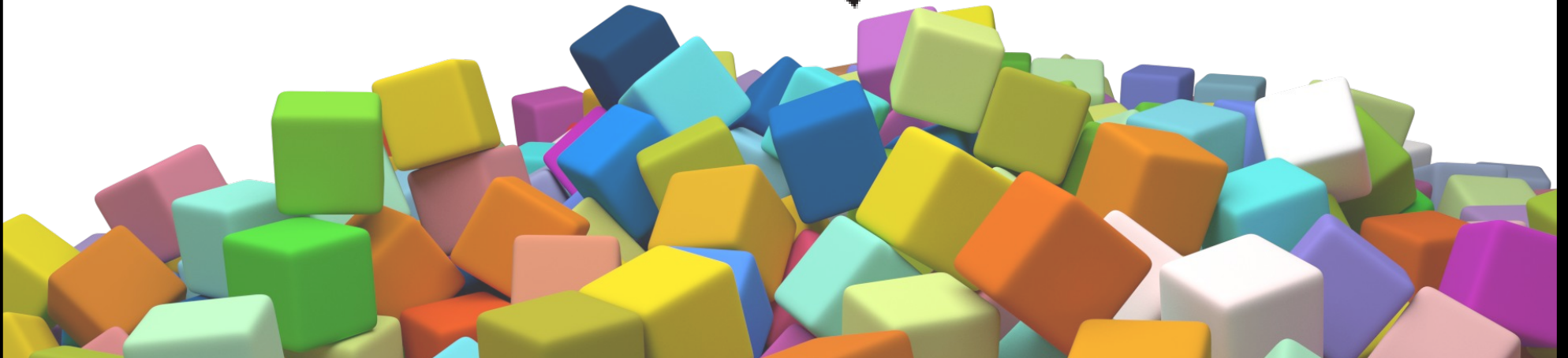




IMPRESIÓN 3D E INNOVACIÓN EDUCATIVA

A Impresora León 3d Legio.

Rosa María Berea Montero



OBXECTIVOS

- 01** COÑECER E MANEXAR E AXUSTAR A IMPRESORA LEÓN 3D
- 02** DOMINAR AS POSIBILIDADES DO DESEÑO E A IMPRESIÓN 3D NO ENTORNO EDUCATIVO
- 03** EXPLORAR AS POSIBILIDADES DE INNOVACIÓN EDUCATIVA NO ÁMBITO STEM

CONTIDOS

- 01** HARDWARE, PEZAS DE SUBSTITUCIÓN, ACCESORIOS E CONSUMIBLES DA IMPRESORA LEÓN 3D
- 02** AXUSTE E CALIBRADO DA IMPRESORA. MONTAXE E CAMBIO DE CONSUMIBLES E REPOSTOS
- 03** METODOLOXÍA E INNOVACIÓN DESDE O DESEÑO E A IMPRESIÓN 3D



A idea é que...

... ao rematar o curso sexas capaz de ...

- 01 Ter unha idea xeral sobre a impresión 3D.
- 02 Conseguir un modelo 3D.
- 03 Trasladar os obxectos 3D á impresora.
- 04 Coñecer o funcionamento do software de impresión Repetier.
- 05 Calibrar e preparar o equipo para a impresión.
- 06 Coñecer e propor posibilidades e aplicacións da impresión 3D no ámbito educativo.

Resumindo,

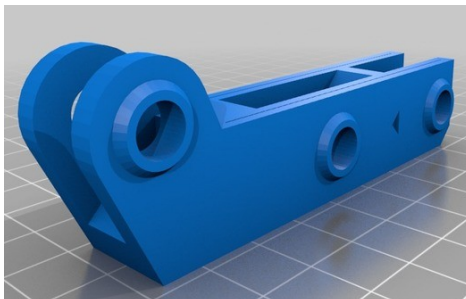
!!!!!!**IMPRIMIR EN 3D!!!!!!**

¿EMPEZAMOS?

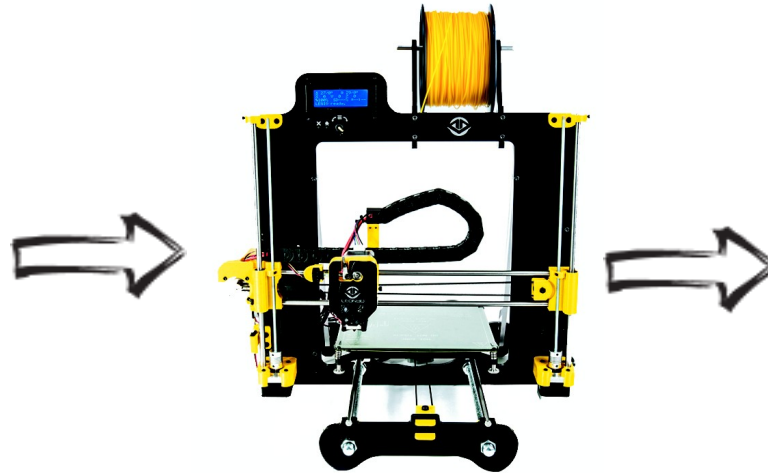
¿Que é unha
impresora 3D?

IMPRESIÓN 3D

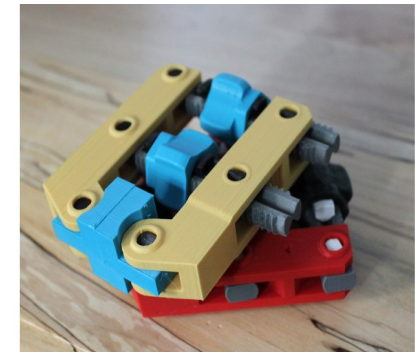
Unha impresora 3D é unha máquina capaz de xerar un objecto sólido tridimensional a partir dun deseño feito por ordenador, mediante a adición de material.



By [jakejake](#), Hand-Screw Clamp Preview,
CC BY-NC-SA 3.0, a través de *Thingiverse*



B24676983 [CC BY-SA 4.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)], a través de
Wikimedia Common



By [jakejake](#), Hand-Screw Clamp Preview,
CC BY-NC-SA 3.0, a través de *Thingiverse*

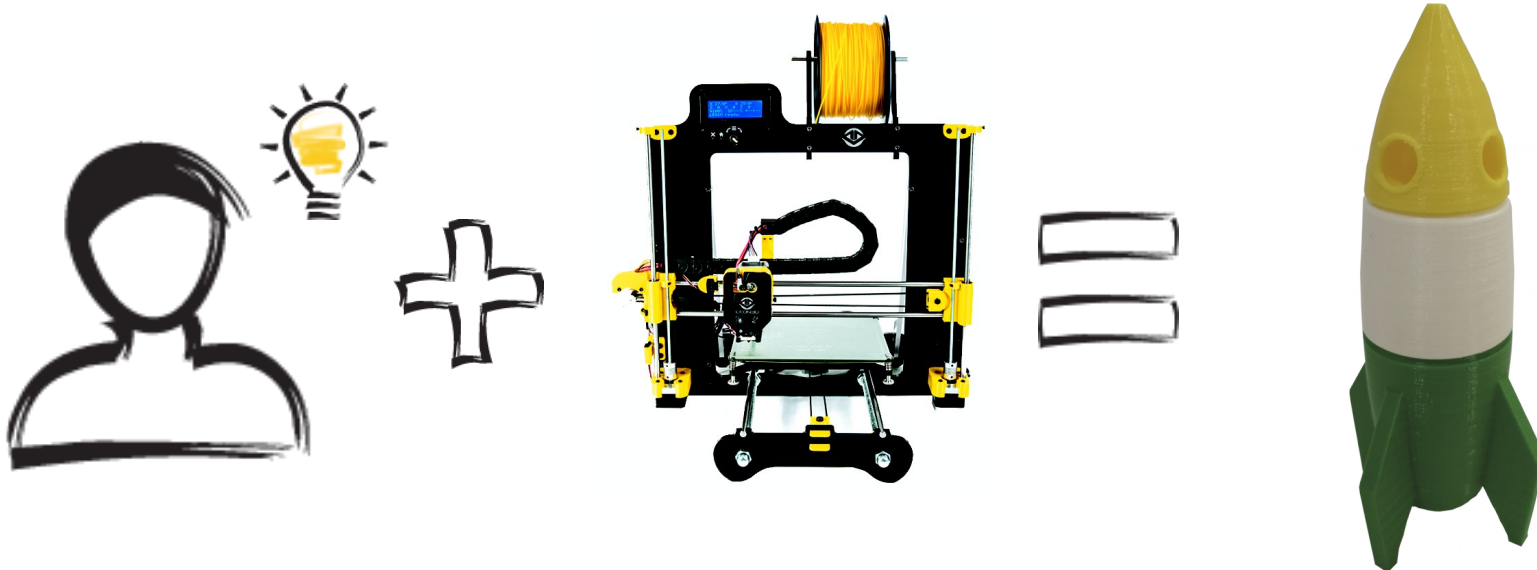
A revolución



As impresoras 3D permiten convertir as ideas en obxectos reais.



Os consumidores convirtense en fazedores.



**A impresión 3D
inventouse...**

**¡Fai máis de 30
anos!**

Un pouco de historia

Fitos clave na historia da impresión 3D:

1984: Charles Hull inventa o método da estereolitografía (SLA).

1987: Carl Deckard desenvolve o sinterizado selectivo por láser (SLS).

1988: Scott Crump inventa o modelado por deposición fundida (FDM).

3D Systems comercializa a súa primeira impresora 3D.

- **2008:** O proxecto RepRap lanza “Darwin”, a primeira impresora auto-replicante que pode imprimir gran parte dos seus compoñentes.

<https://www.reprap.org/wiki/RepRap/es>

A partir de aquí a impresión 3D foi medrando e evolucionando, xurdiron novas técnicas de prototipado e tipos de máquinas e o seu uso universalizouse ata o punto de que hoxe en día os consumidores poden converterse nos creadores dos seus propios produtos.

Tecnoloxías de impresión 3D

Existen varios tipos de impresoras 3D organizadas segundo o tipo de material que se vaia a empregar ou a forma na que se deposita o material.

As impresoras **FDM ou Modelado por deposición fundida** son as máis coñecidas e as que máis se comercializan.

**Principais
tecnoloxías
de impresión
3D**



ESTEREOLITOGRAFÍA (SLA)

FOTOPOLIMERIZACIÓN POR LUZ
ULTRAVIOLETA (SGC)

MODELADO POR DEPOSICIÓN FUNDIDA (FDM)

SINTERIZADO SELECTIVO POR LÁSER (SLS)

BINDER JETTING

MATERIAL JETTING

PHOTOPOLYMER JETTING

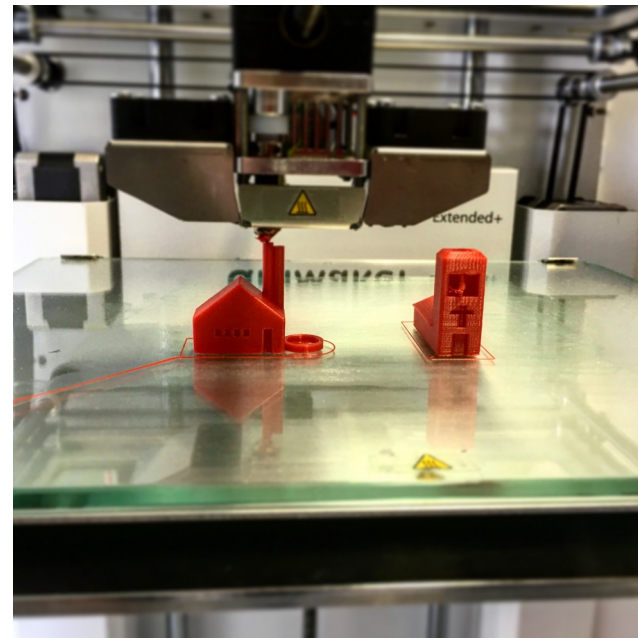
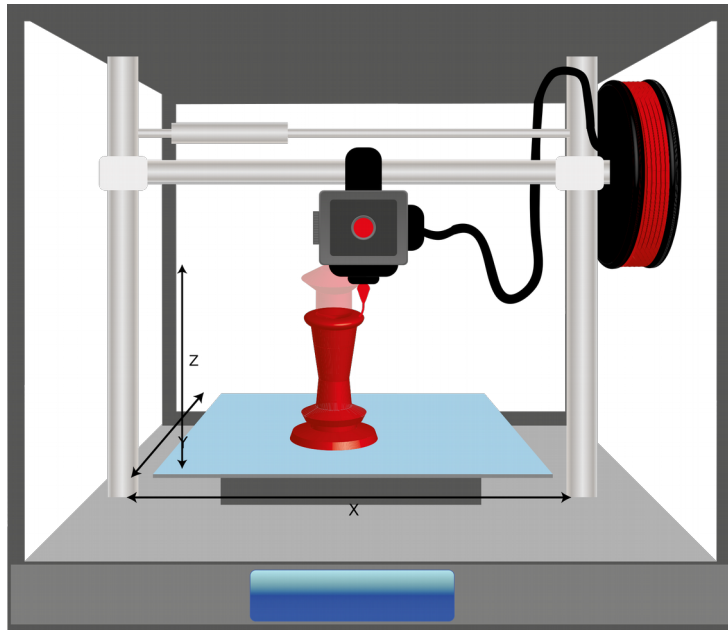
Tecnoloxías de impresión 3D

Modelado por Deposición Fundida (FDM)

É o método de impresión máis coñecido. As impresoras destinadas ao mercado doméstico usan este método.

Emprégase para a impresión de prototipos e a produción a pequena escala.

É una técnica aditiva, que deposita o material en capas, para crear calquera tipo de peza, con independencia da súa xeometría.

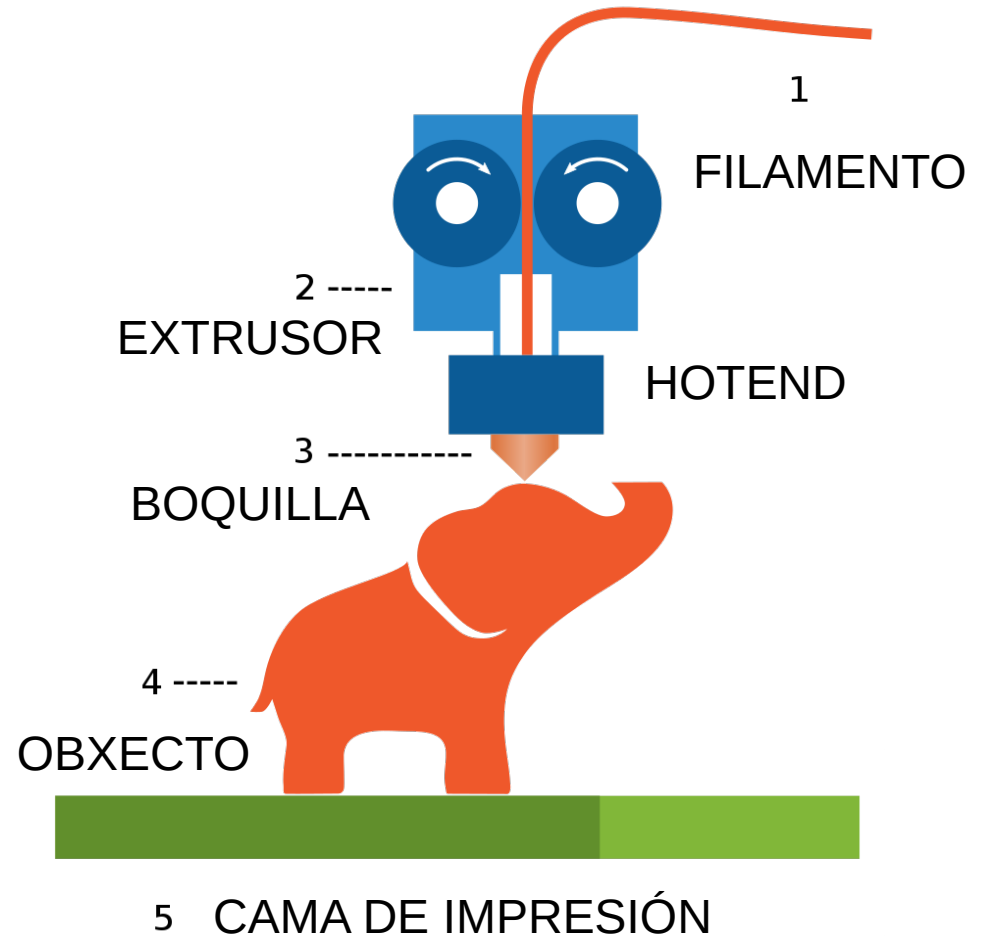


Tecnoloxías de impresión 3D

Modelado por Deposición Fundida (FDM)

Proceso de impresión

1. O extrusor encárgase de mover o filamento ata o hotend ou fusor, que se encarga de fundir o filamento.
2. O filamento sae por unha boquilla e o distribúe sobre a cama quente, para construír a primeira capa.
3. O extrusor sube e se repite o proceso coa seguinte capa ata que se termina de construír o obxecto.



Tecnoloxías de impresión 3D

Modelado por Deposición Fundida (FDM)



Vantaxes

As pezas teñen boas características mecánicas e son duradeiras.

Pode producir piezas funcionais en materiais de uso habitual.

Reproducción sinxela de xeometrías e as cavidades complexas.

As pezas pódense procesar despois (pintura, lixa...).

Inconvintes

Anisotropía no eixo Z (as características mecánicas da peza como a elasticidade e a tensión de rotura no son iguais si se aplica unha forza nunha dirección ou noutra).

Superficies escalonadas e problemas a o imprimir detalles moi pequenos.

¿Que se pode imprimir?



Educación, arte (creación e dixitalización de obras), etc.



Impresión de edificios e obra civil

<https://youtu.be/z-YF4ydt-IY>

<https://youtu.be/v2moJF8kqlg>

Impresión de comida

<https://youtu.be/ZR-zGjY202I>

<https://youtu.be/FP06iB1qF8k>

Enxeñería e robótica (prototipos, estruturas, aeronáutica, kits de robótica, drons, etc).

Medicina: Impresión de prótesis e bioimpresión, simulación e planificación de procedimientos cirúrxicos

https://youtu.be/-Rgl_bcETkM

<http://www.enablingthefuture.org>

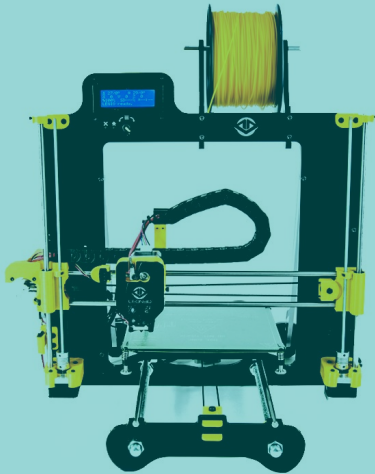
Xoiería, bisutería, roupa e calzado

Personalización de pezas

**Que se necesita
para imprimir
en 3D?**

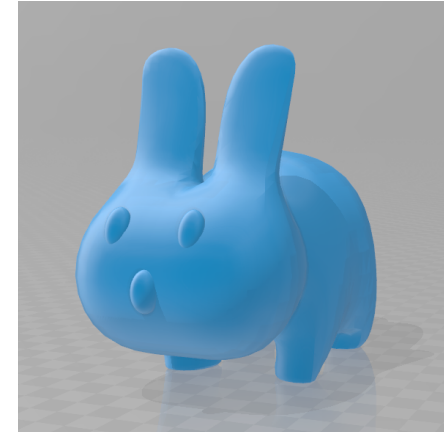
¿Que se necesita para imprimir en 3D?

1



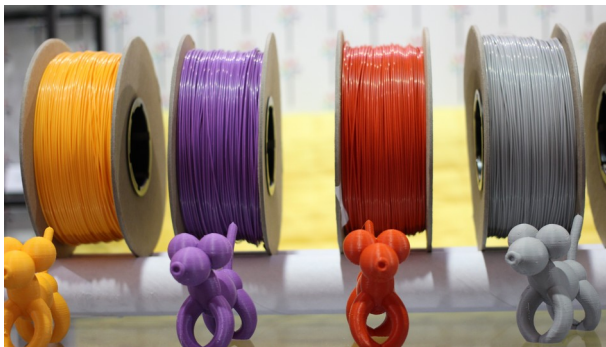
Unha impresora 3D

3



Un modelo en 3D en formato STL

2



By Maurizio Pesce from Milan, Italia -
3D Printing Materials, CC BY 2.0

Material para imprimir:
filamento

4

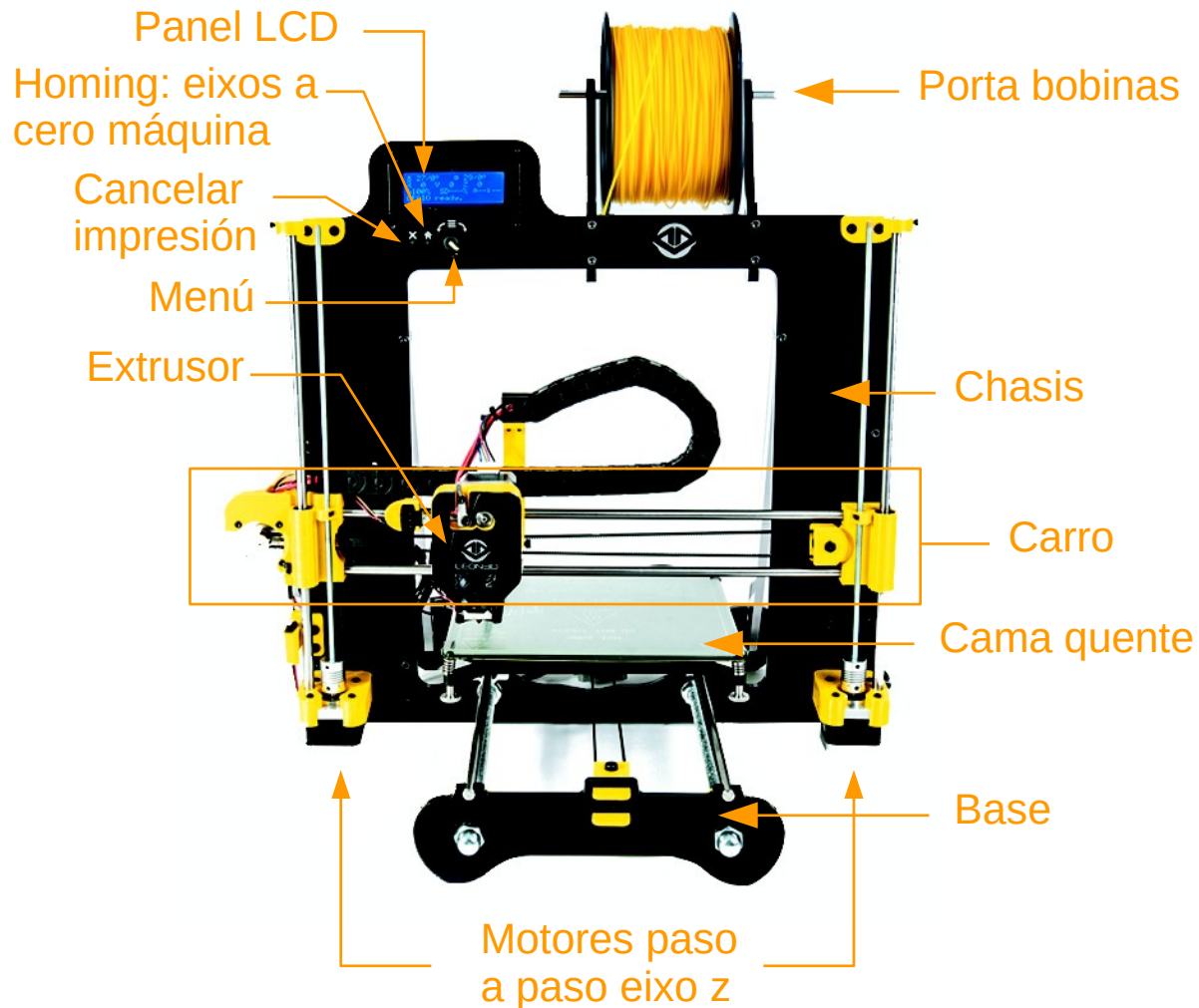


Software de laminado

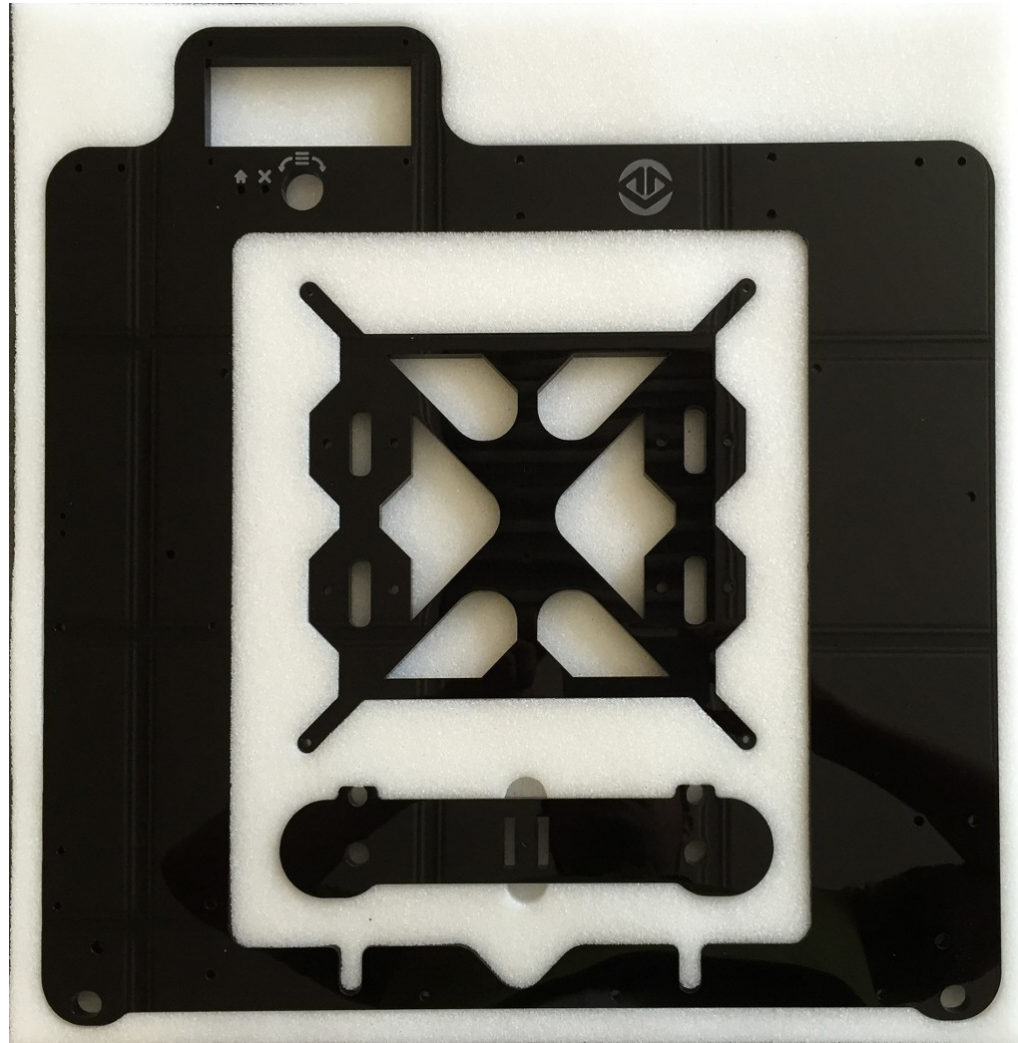
1. A impresora Legio

Dimensiones de impresión (XYZ): 200 x 200 x 200 mm

Resolución: Boquilla de impresión 0,4 mm - Grosor de capa 0,05 mm



1. A impresora Legio



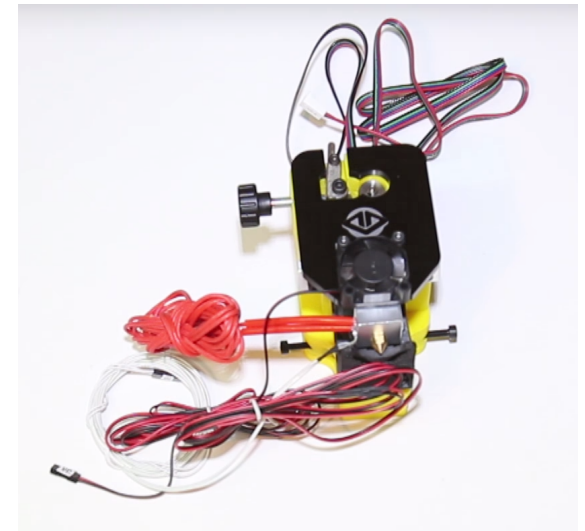
1. A impresora Legio

Extrusor



1. A impressora Legio

Carro eixo X



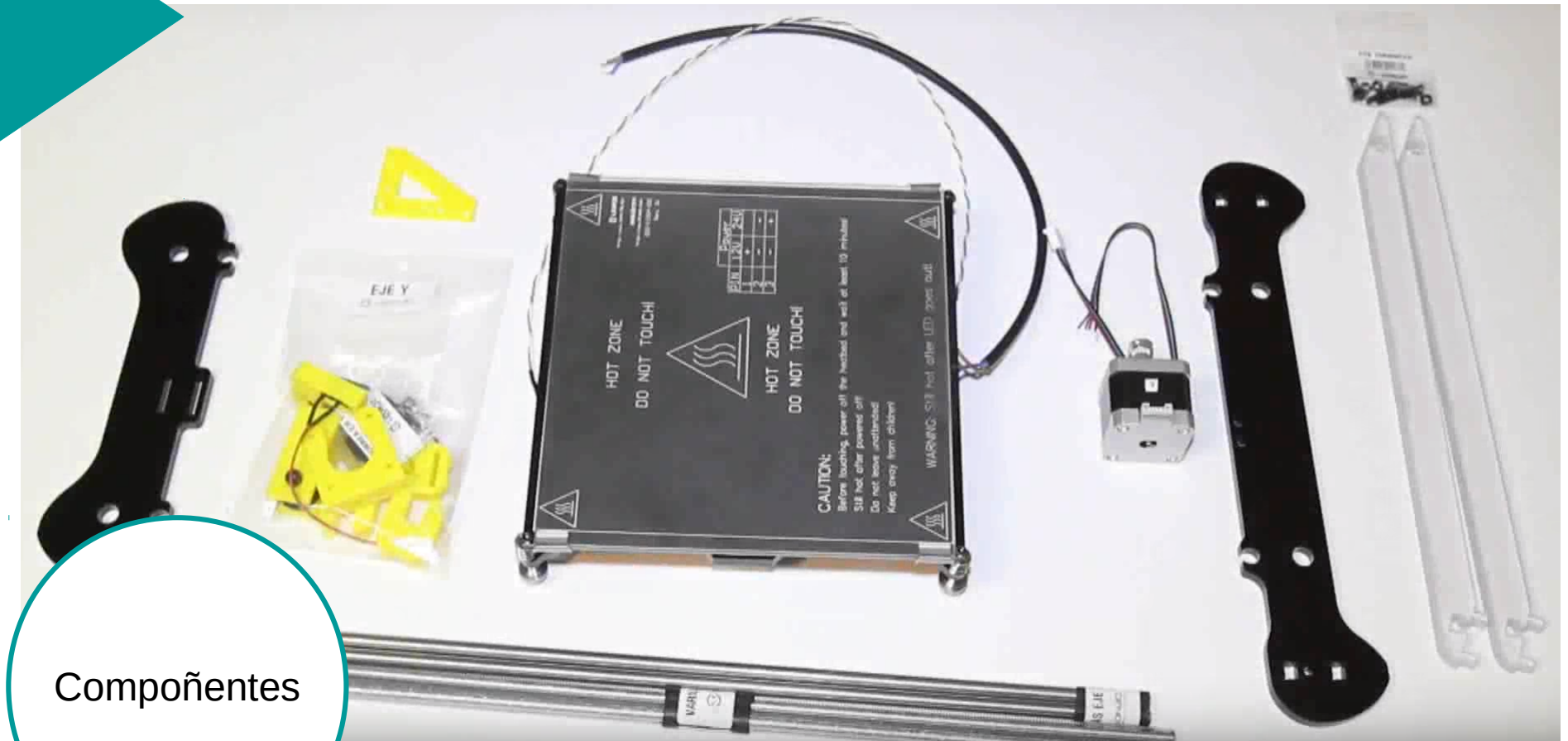
1. A impressora Legio

Carro eixo X montado



1. A impresora Legio

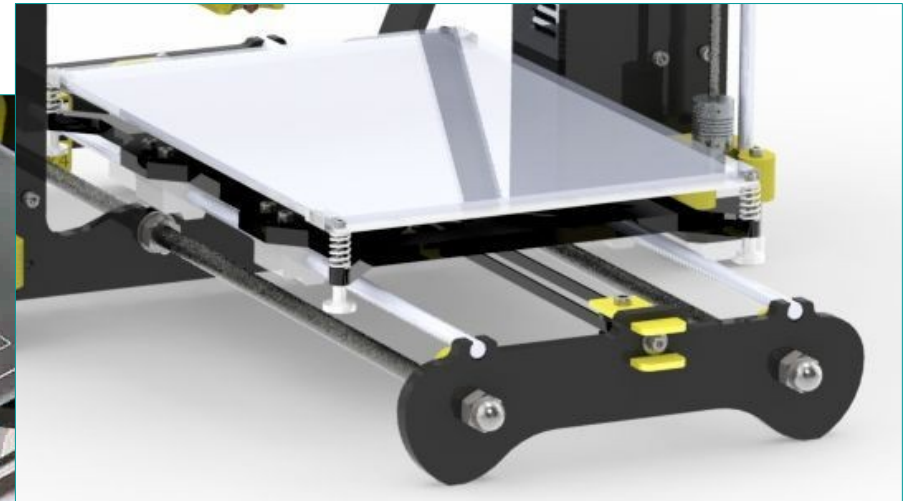
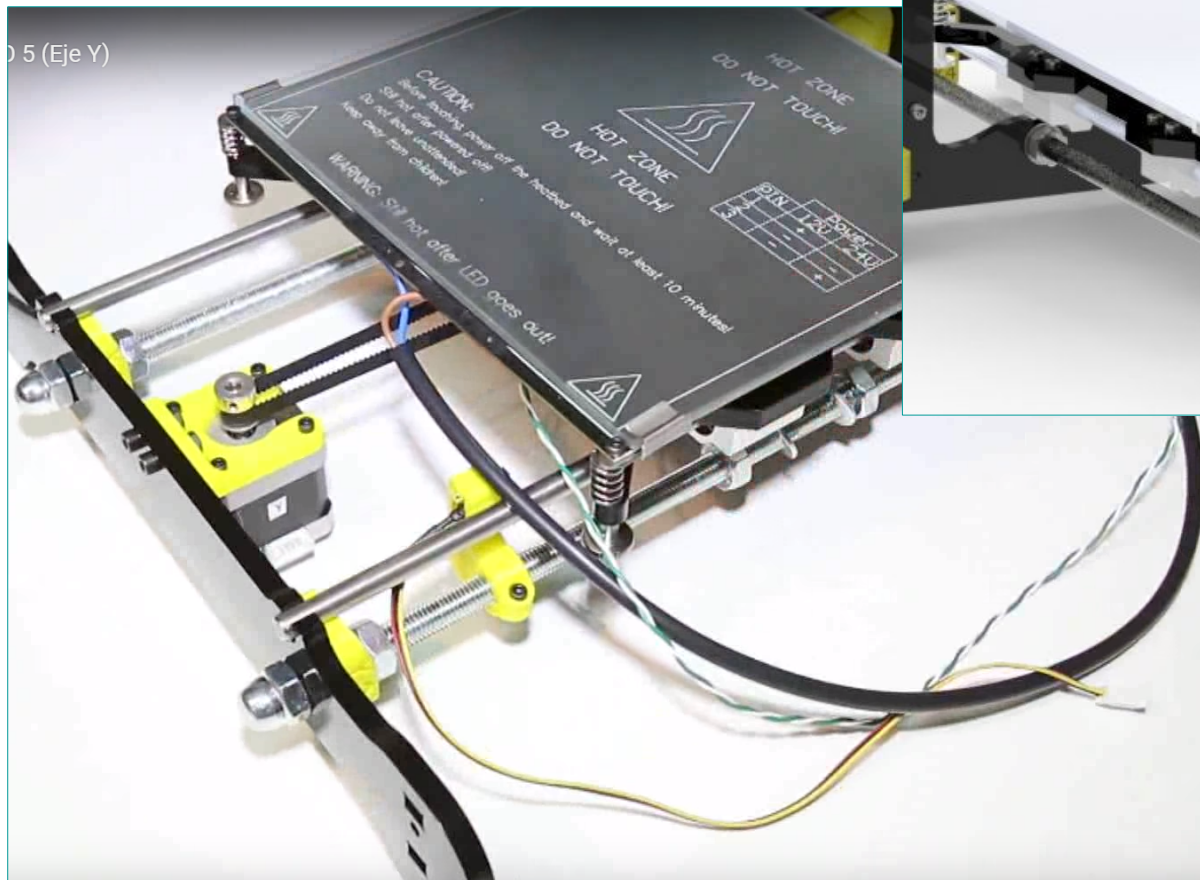
Eixo Y



Componentes

1. A impressora Legio

Eixo Y montado



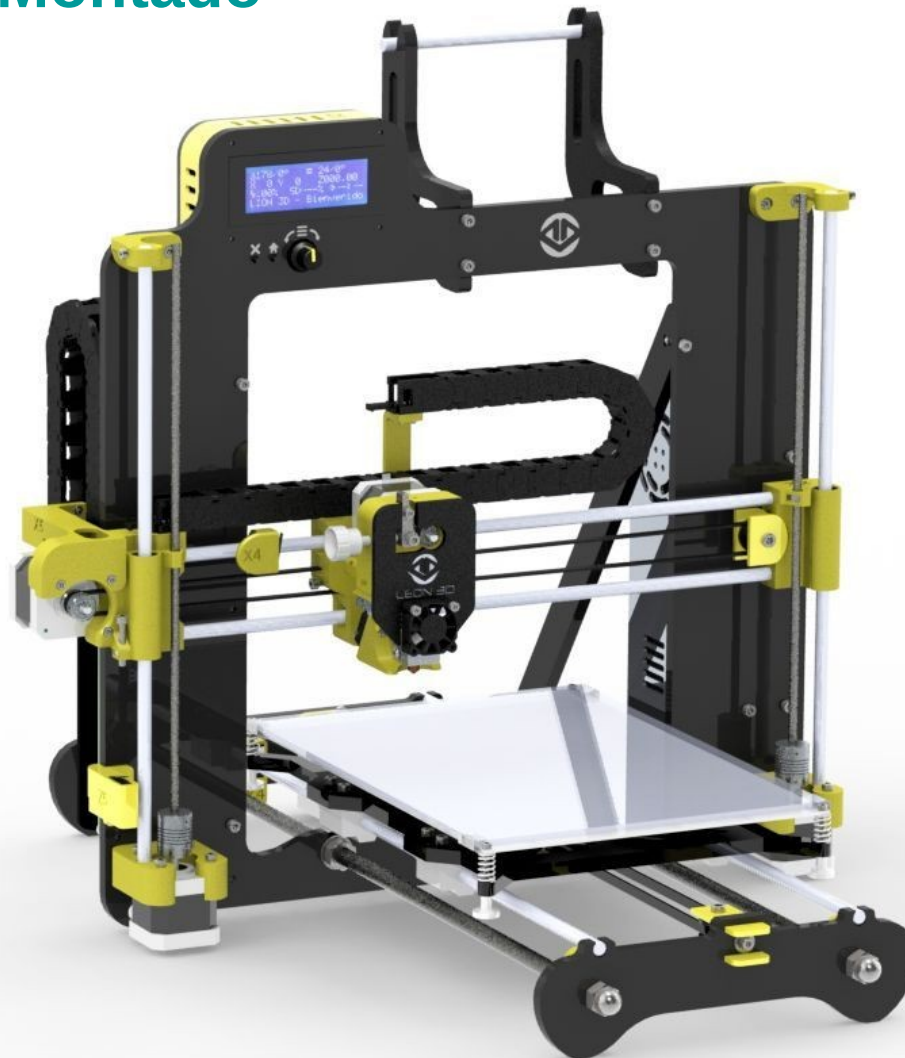
1. A impressora Legio

Eixo Z



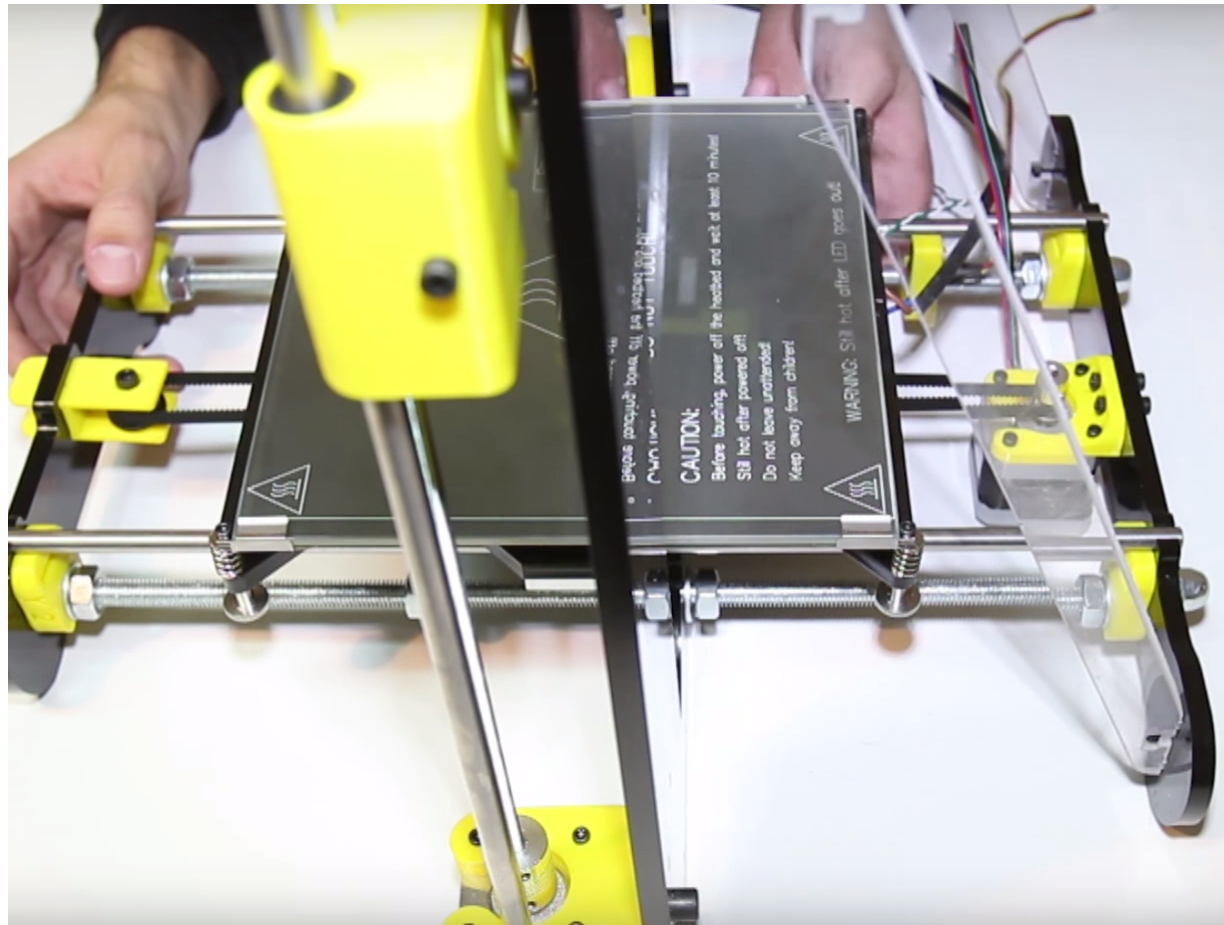
1. A impressora Legio

Eixo Z Montado



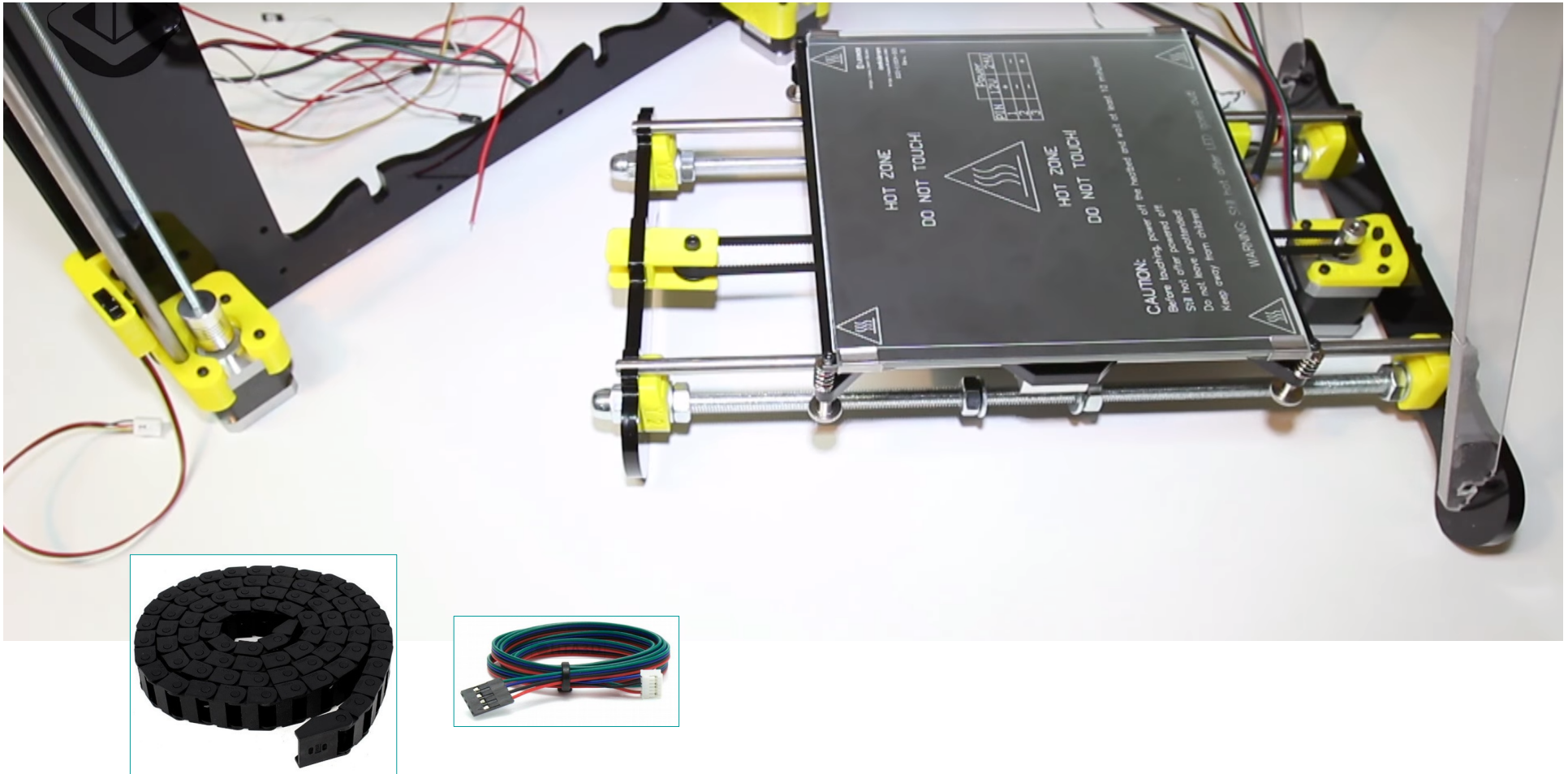
1. A impressora Legio

Ensamblaxe dos tres eixos



1. A impresora Legio

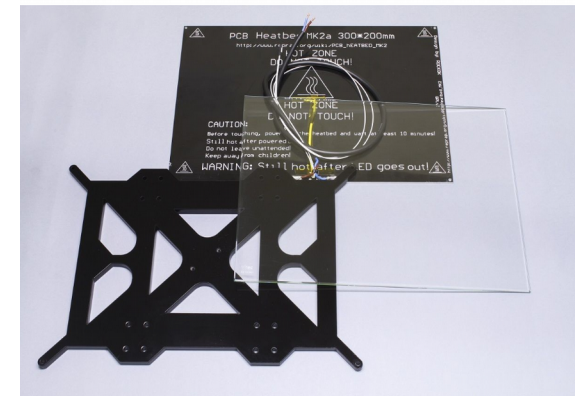
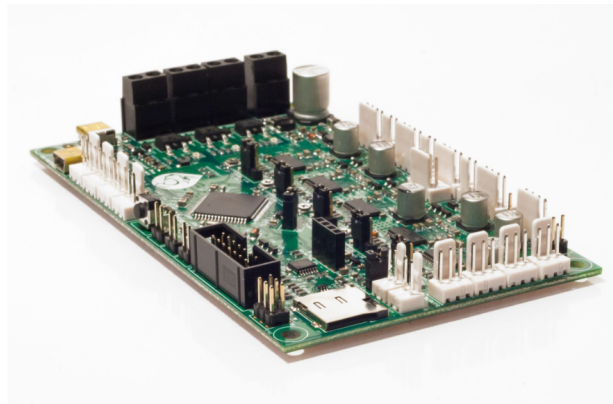
Ensamblaxe dos tres eixos



1. A impresora Legio

Electrónica:

- Placa de control LionHeart Pro
- Display LCD 4 líneas con selector rotativo e pulsadores.
- Termistores EPCOS NTC 100K.
- Heated Bed con indicador de estado alimentado a 12V.
- Fuente de alimentación de 220V-12V / 360W



1. A impresora Legio

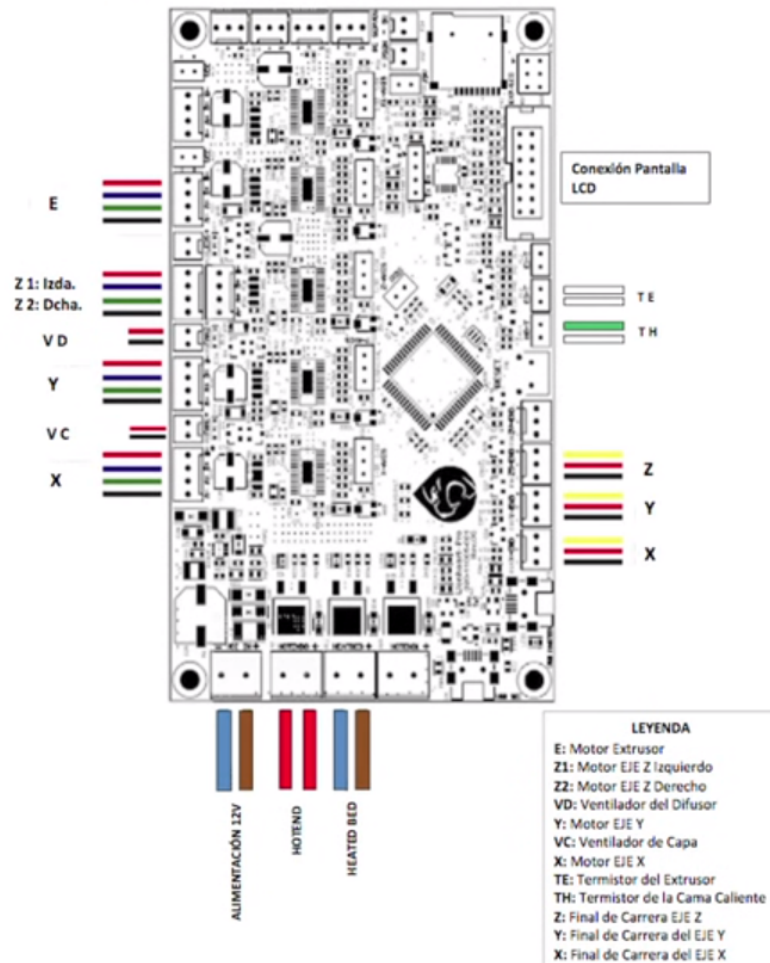
Fonte de alimentación



1. A impresora Legio

Electrónica: Conexións

Conexiones de la Electrónica Lionheart Pro para LEGIO



Motores paso a paso:

- 1 do extrusor
- 1 do eixo X
- 1 do eixo Y
- 2 do eixo Z

Ventiladores:

- 1 de capa
- 1 do difusor

Termistores:

- 1 da cama quente
- 1 do Hotend

Finais de carreira

- 1 do eixo X
- 1 do eixo Y
- 1 do eixo Z

Conexión LCD

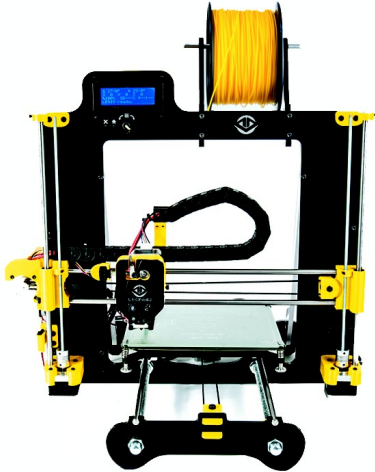
Conexión alimentación 12V

Conexión Hotend

Conexión cama quente

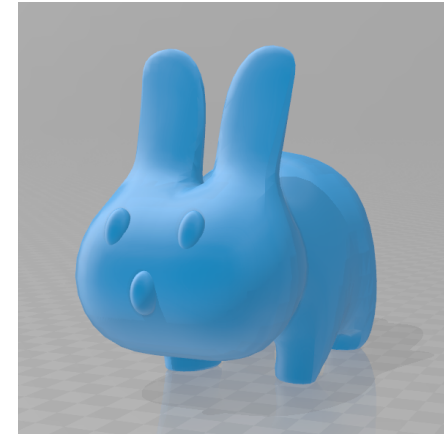
¿Que se necesita para imprimir en 3D?

1



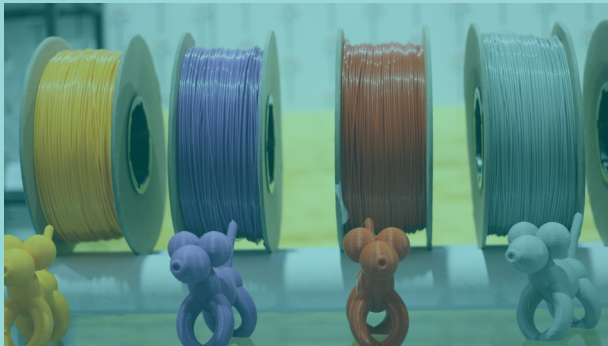
Unha impresora 3D

3



Un modelo en 3D en formato STL

2



By Maurizio Pesce from Milan, Italia -
3D Printing Materials, CC BY 2.0

Material para imprimir:
filamento

4



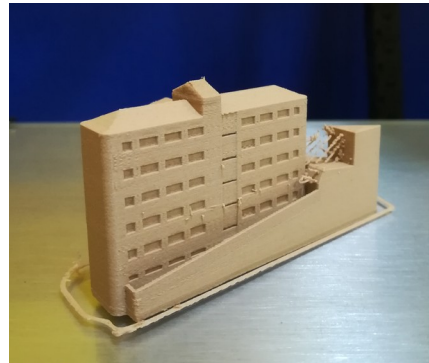
Software de laminado

2. Materiales de impresión

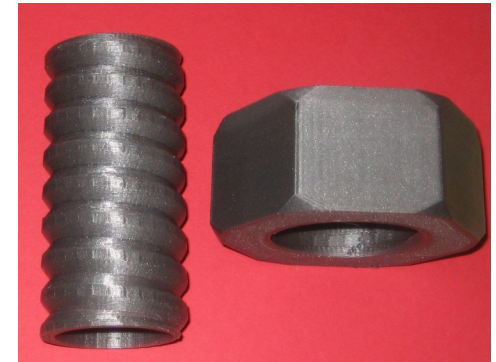
ABS y PLA



Madeira PLA



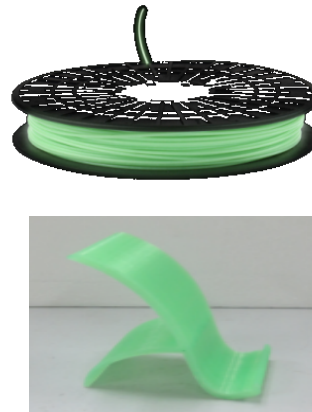
Metal PLA



By Rick Pollack, Bolt set - silver PLA, CC BY 2.0



Translúcido PLA



Luminoso
PLA



By t_reg, Thermosensitive Birdhouse, CC BY 2.0

Termocrómico
PLA

2. Materiales de impresión

Outros materiais

Creative Tools, NinjaFlex 3D-printer filament TPE ,
CC BY 2.0



Flexible/T
PU



Filamento
limpiador



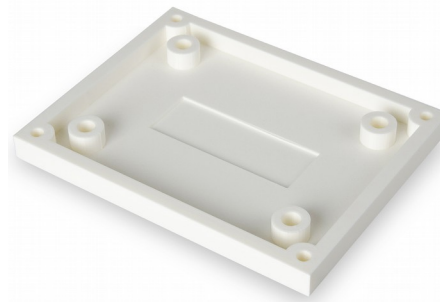
PVA

PP
(Polipropileno)

PC
(Policarbonato
)

PC +

- (Policarbonato + ABS)



PLA, ABS, NYLON, etc

• +

- FIBRA DE CARBONO



PA (Nylon)

HIPS

PETG

2. Materiales de impresión: ABS

- ✓ ABS = Acrilonitrilo butadieno estireno
- ✓ Plástico moi resistente ao impacto (golpes).
- ✓ Usos: fabricación das pezas de Lego, carcasas de electrodomésticos, compoñentes de automóbil, contedores de líquidos quentes, etc.



- ✓ Necesita cama quente para ser impreso.
- ✓ • Pódese lixar, limar, furar, pintar, pegar, etc. con facilidade.
- ✓ • Pódese reciclar e obter del unha bobina nova.
- ✓ • Desprende gases nocivos. Imprimir en lugar ventilado.

2. Materiais de impresión: PLA

Vantaxes

O PLA ou políacido láctico é un plástico cuxos compoñentes básicos son plantas como o millo e é biodegradable.

Pódese imprimir con todo tipo de impresoras (non require unha base quente).

Inconvintes

Non resiste altas temperaturas (empézase a descompoñer a partir de 50-60 graos centígrados)

É máis difícil de procesar (lijar, pintar, etc.) que o ABS.

By Maurizio Pesce from Milan, Italia - 3D Printing Materials, CC BY 2.0



2. Materiais de impressão: temperaturas

FILAMENTO	Tª EXTRUSOR	Tª CAMA
PLA	190-210 °C	50-70 °C
ABS	220 °C	100-110 °C
TRANSLÚCIDO	205 °C	65-70 °C
FLEXIBLE (TPU)	240-260 °C	70 °C
MADERA	210 °C	65 °C
LUMINOSO	205 °C	70 °C
TERMOCRÓMICO	205 °C	70°C
PA	240-260 °C	110-120 °C
PC+	240-260 °C	110-120 °C

Actividade 1

Manexo e posta en marcha da impresora 3D

Realizar as seguintes operacións na impresora Legio:

1. Colocar a tarxeta microSD.
2. Acender a impresora.
3. Calibrar a cama de impresión.
4. Cargar filamento.
5. Descargar filamento.
6. Apagar a impresora.



Desembalaxe e
carga de
filamento



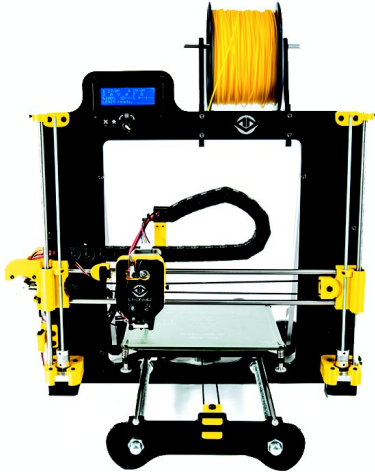
Calibrado da
impresora
Legio



Como
desatascar o
extrusor

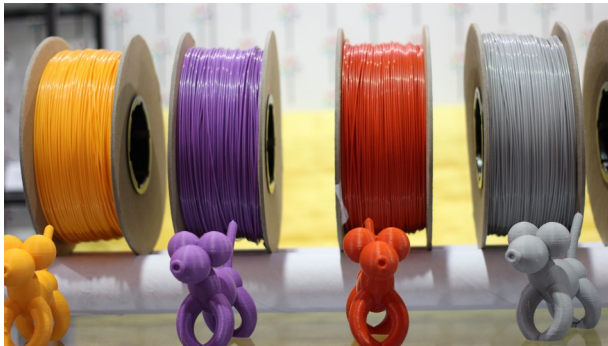
¿Que se necesita para imprimir en 3D?

1



Unha impresora 3D

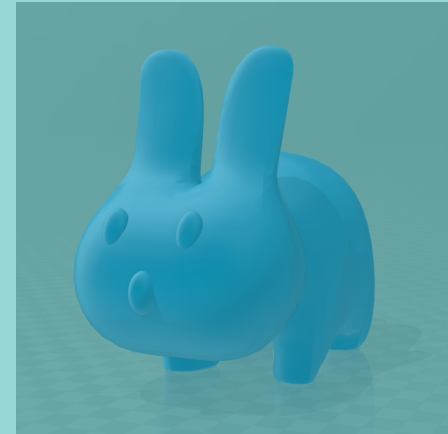
2



By Maurizio Pesce from Milan, Italia -
3D Printing Materials, CC BY 2.0

Material para imprimir:
filamento

3



Un modelo en 3D en
formato STL

4



Software de laminado

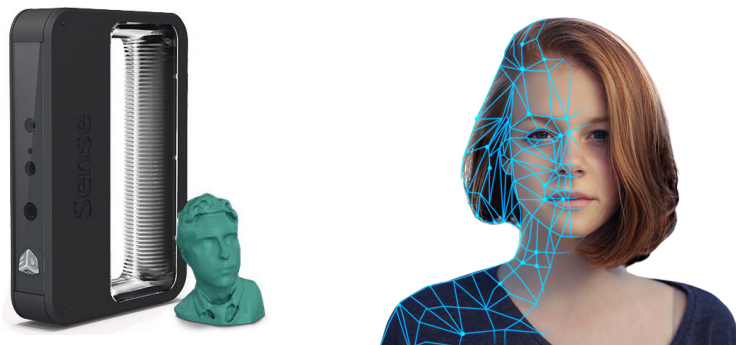
3. El modelo en 3D

Obtención del modelo 3D

1 Descarga desde internet



2 Escaneado en 3D



3 Modelado del objeto en 3D

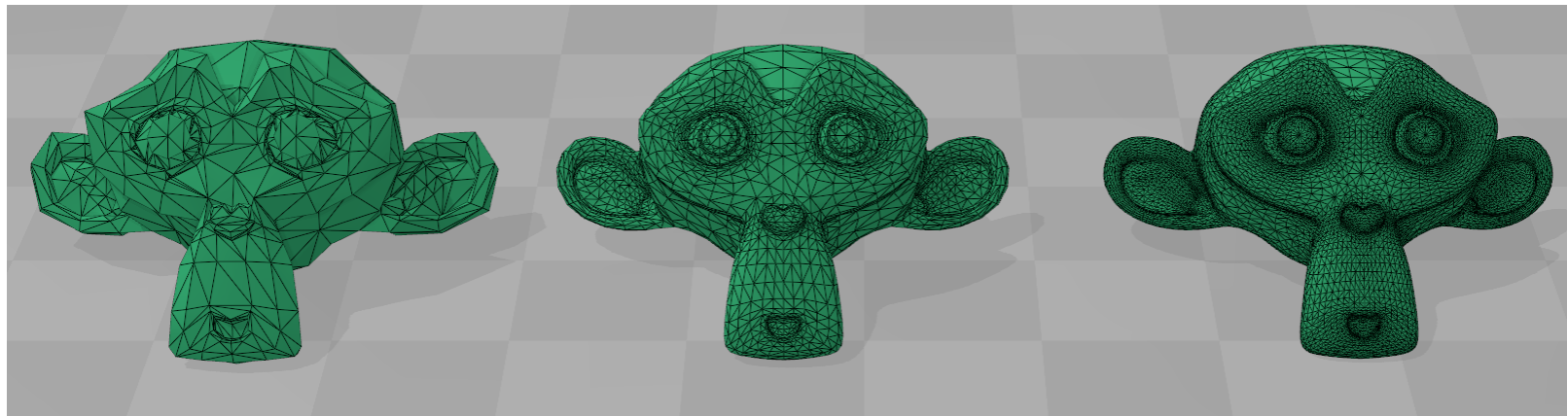
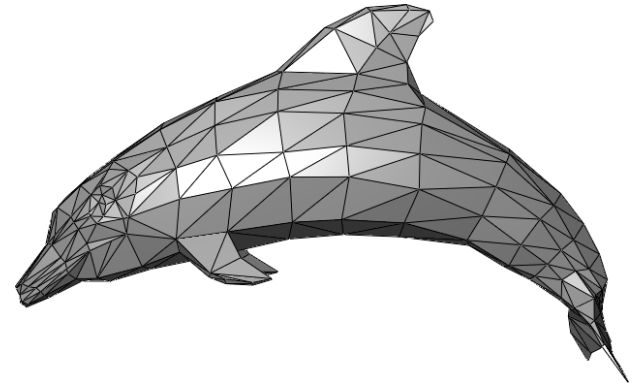


3. O modelo en 3D

Modelado en 3D. Factores a ter en conta

1. **Resolución da malla:** canto maior sexa esta, máis pesado será o arquivo . stl e máis lle custará ao software de impresión traballar con ela, polo que necesitaremos un computador con maiores capacidades de procesamento.

2. **Complexidade do deseño:** dependendo do tamaño de impresión e do diámetro do extrusor podemos obter detalles que non van imprimirse.

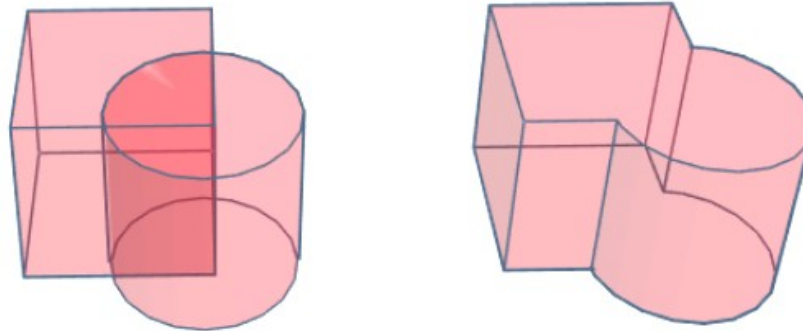


3. O modelo en 3D

Modelado en 3D. Factores a ter en conta

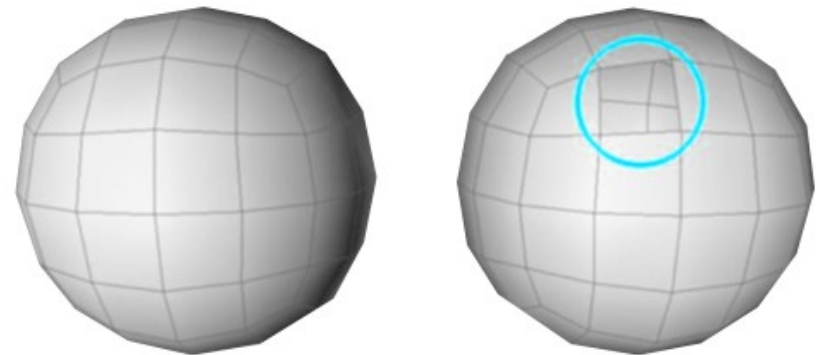
3. Superposición de xeometrías:

Converter o modelo nunha única peza antes de exportalo a formato STL



4. Buratos ou outros problemas na malla:

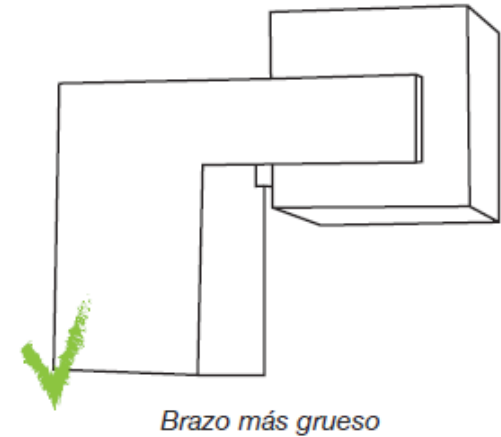
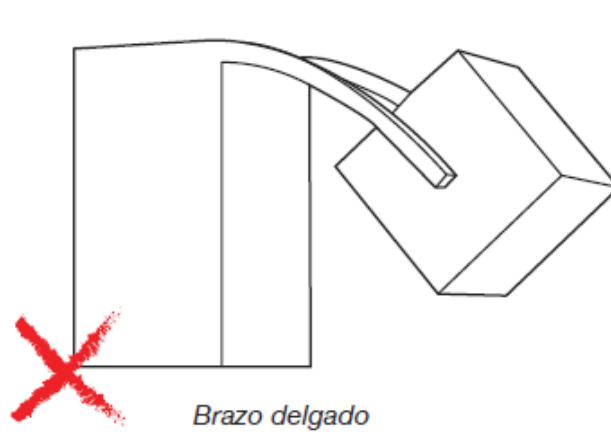
Será necesario reparar o arquivo como veremos a continuación



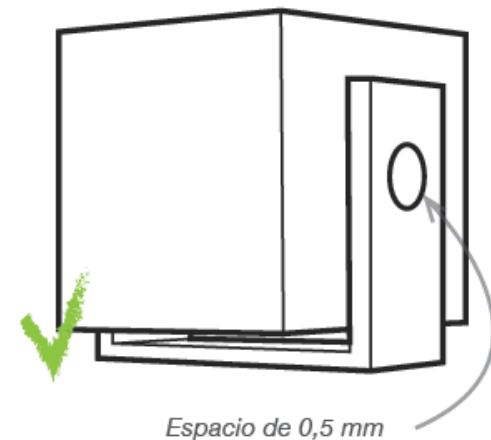
3. O modelo en 3D

Modelado en 3D. Factores a ter en conta

5. Espesor do material e Forzas que actúan



6. Tolerancias e ensamblado de partes

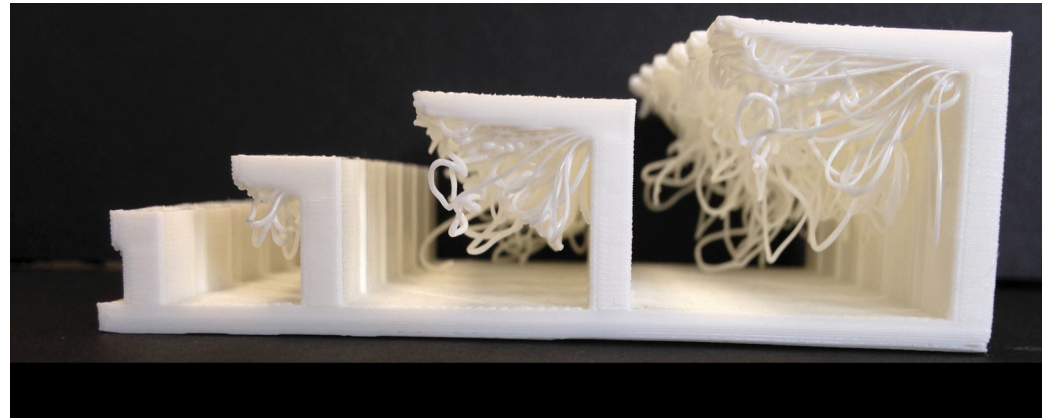


3. O modelo en 3D

Modelado en 3D. Factores a ter en conta

7. Superficies sen apoio

ángulo $< 45^\circ$ con respecto á horizontal → O filamento non ten apoio → o filamento despréndese → é necesario colocar soportes.

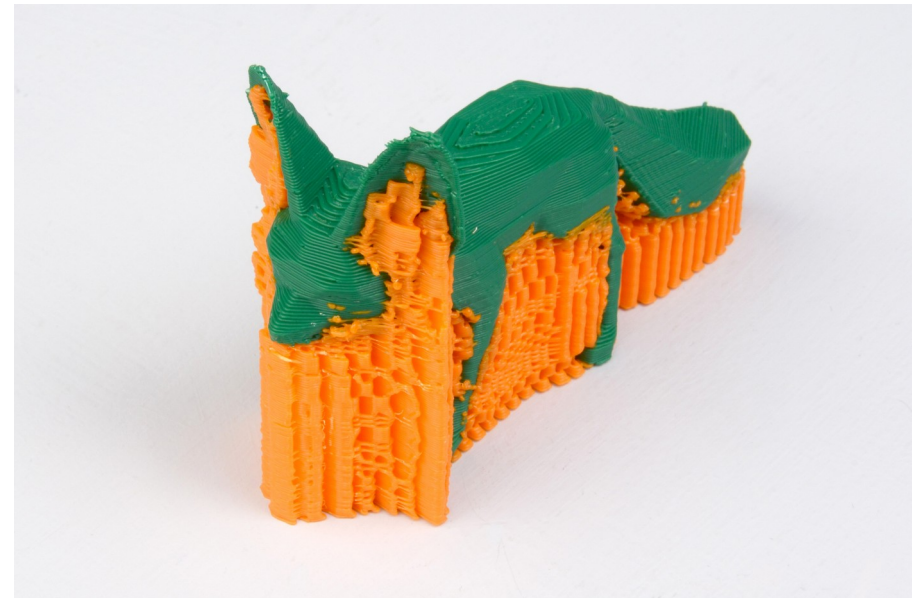


8. Soportes

Plantexar o deseño e orientar a peza para evitar o uso de soportes na medida do posible.

Soportes

Peor acabado das pezas
Máis tempo de impresión
Máis filamento
Máis tempo de postprocesado



3. O modelo en 3D

Verificación de errores no modelo

Con independencia do método que utilizásemos para obter o modelo (descarga, modelado ou escaneado), resulta necesario comprobar se existen erros na súa xeometría. A versión de Repetier Host que empregaremos integra un reparador de obxectos. No caso de ter instalada unha versión anterior, podemos usar, entre outros:

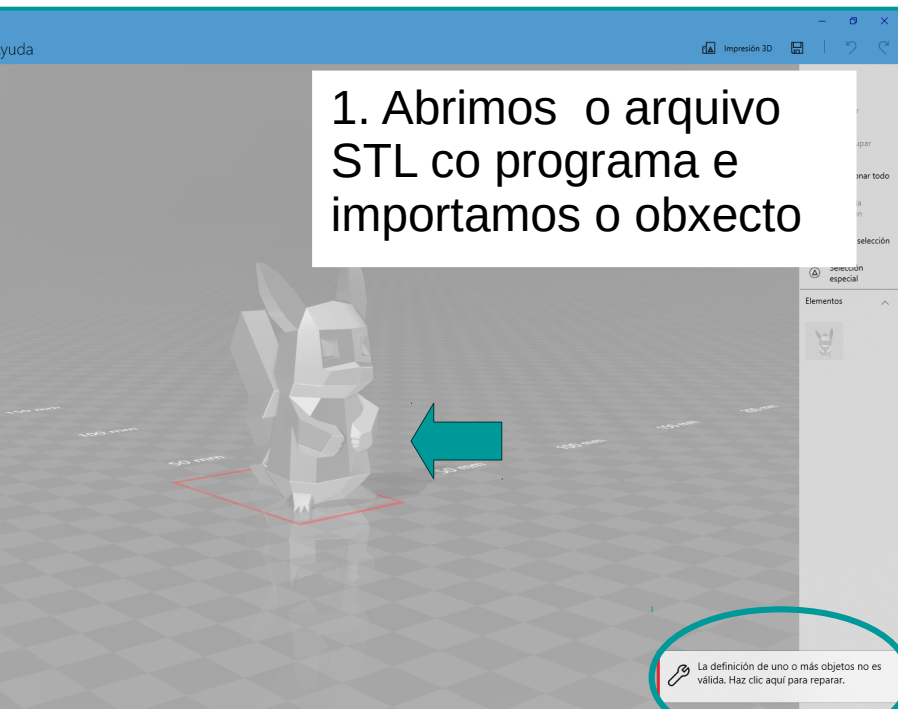


<https://tools3d.azurewebsites.net/>

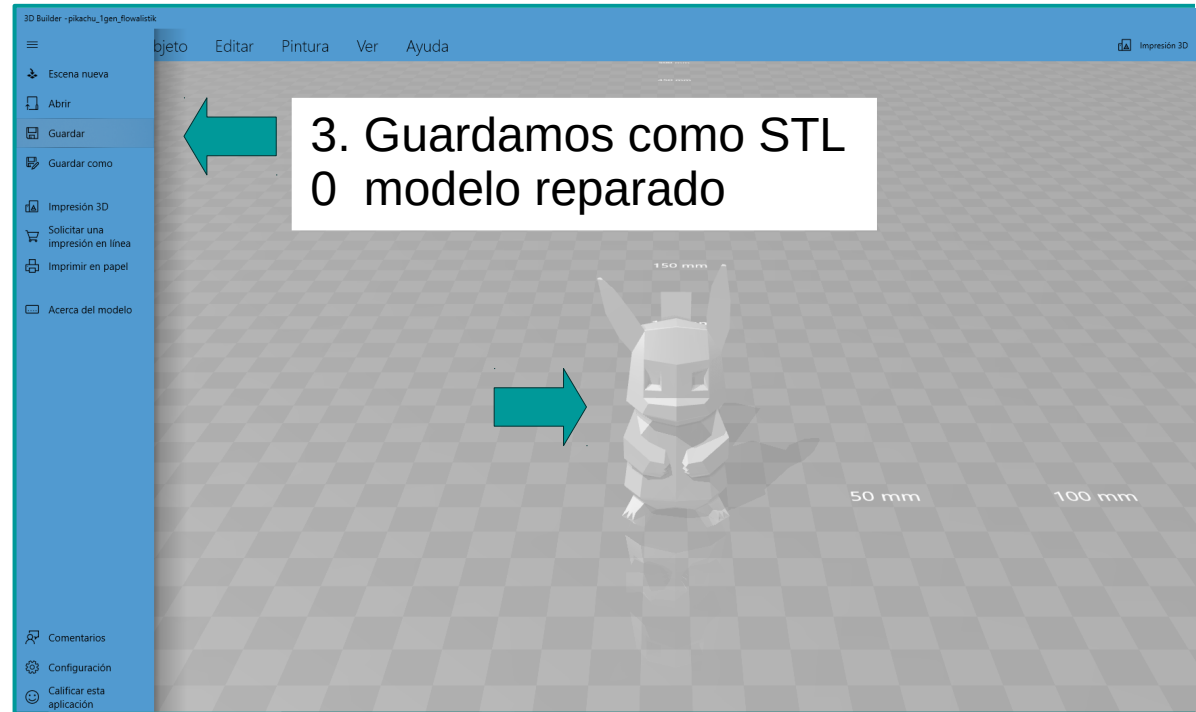


3. O modelo en 3D

Reparar errores no modelo con 3D Builder



2. Pulsamos no recadro da parte inferior derecha para reparar o arquivo



Actividade 2

Búsqueda e descarga de modelos na rede

1. Entra na web Thingiverse: <http://www.thingiverse.com/>
2. Busca un modelo 3D que che interese.
3. Descarga ese modelo (en formato ".stl") ao teu Pc.
4. Emprega o software 3D Builder para comprobar si o modelo descargado ten erros. En caso afirmativo, repara o arquivo e gardao novamente.

Thingiverse



YOMAGINE

yeggi



Cults.

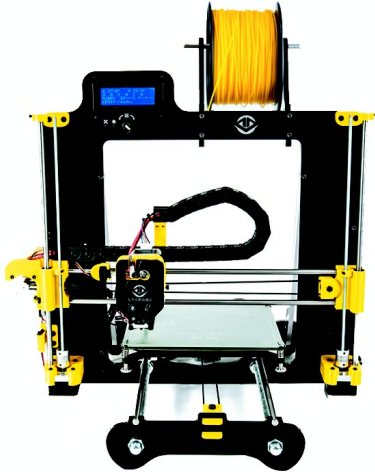


STL Finder

The search engine for 3d models

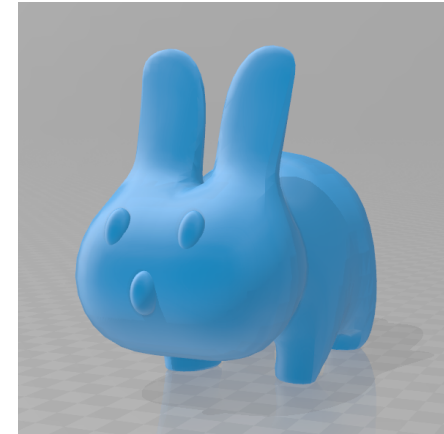
¿Que se necesita para imprimir en 3D?

1



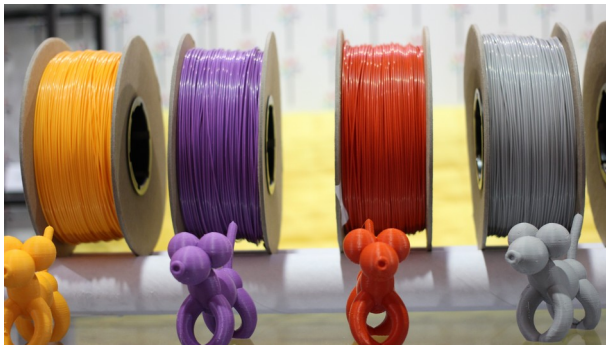
Unha impresora 3D

3



Un modelo en 3D en formato STL

2



By Maurizio Pesce from Milan, Italia -
3D Printing Materials, CC BY 2.0

Material para imprimir:
filamento

4



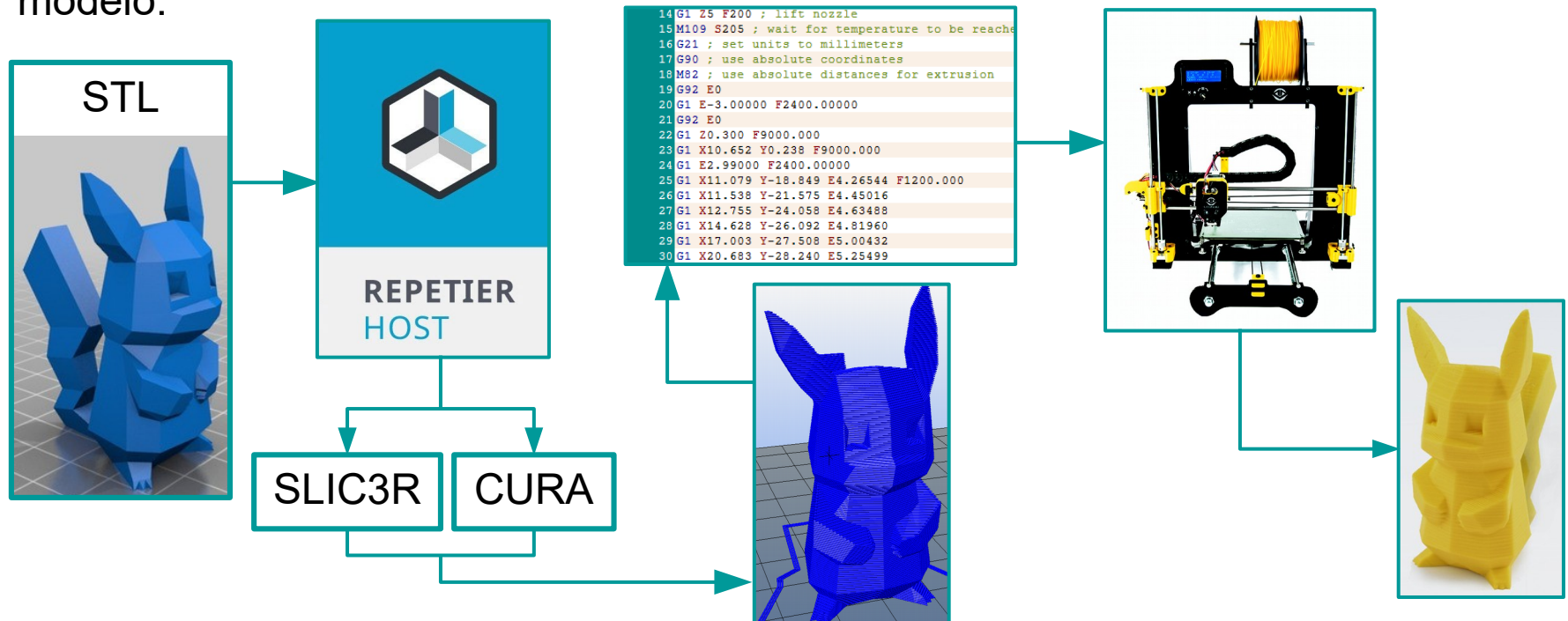
Software de laminado

4. O software de laminado

Repetier Host + Slic3r + Cura

A impresora 3D non pode interpretar directamente o arquivo STL. É necesario sometelo a un proceso de rebanado ou fileteado e xerar o arquivo Gcode que se enviará á impresora. Este arquivo non é máis que un programa de control numérico que indica á impresora 3D as coordenadas e as accións para realizar en cada punto.

Usaremos o software Repetier-Host para xerar o Gcode. Este programa emprega software auxiliar como pode ser o Slic3r ou o Cura para rebanar o modelo.



4. O software de laminado

Instalación de Repetier Host

PASO 1

Instala os drivers da electrónica

Driver: permite ao sistema operativo recoñecer a placa electrónica da impresora 3D. Así, poderemos conectar a impresora ao ordenador mediante USB e controlala con Repetier Host.

PASO 2

Instala o software de laminado

Perfil: conxunto dos parámetros de impresión.

Para que Repetier poida converter un STL en GCODE necesitamos indicarlle os parámetros de laminación: Altura de capa, porcentaxe de recheo, velocidade de impresión, temperatura, etc.

Varían en función da peza, do material a empregar, etc.

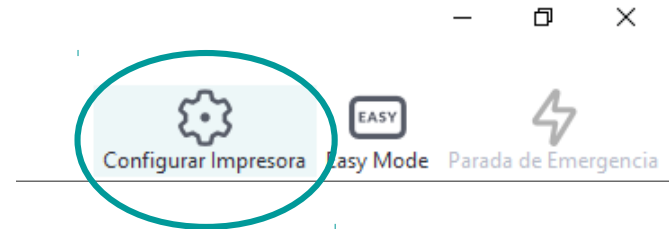
PASO 3

Carga os perfís de impresión

<https://www.leon-3d.es/software/>

4. O software de laminado

Configuración da impresora Legio en Repetier Host



Impresora Ajustes

Impresora: Legio

Conexión Impresora Extrusor Dimensiones Impres Scripts Avanzado

Conector: Conexión Serie Ayuda

Puerto: Auto

Baudrate: 250000

Protocolo de transferencia: Autodetect

Reiniciar en emergencia: Envía el comando de emergencia y reconecta

Cache Recep.: 127

Communication Timeout: 40 [s]

☐ Usar comunicación Ping-Pong (Enviar solo despues de ok)

Los ajustes de impresora corresponden a la impresora seleccionada arriba. Estos se guardan pulsando OK o Aplicar. Para crear una nueva impresora, solo introduce un nuevo nombre de impresora y pulsa Intro. La nueva impresora empezará con los últimos ajustes seleccionados.

OK Aplicar Cancelar

Impresora Ajustes

Impresora: Legio

Conexión Impresora Extrusor Dimensiones Impres Scripts Avanzado

Firmware Type: Autodetect

Velocidad Desplazamiento sin extruir: 4800 [mm/min]

Velocidad Avance del Eje Z: 100 [mm/min]

Manual Extrusion Speed: 2 [mm/s]

Manual Retraction Speed: 30 [mm/s]

Temperatura precalentamiento Extrusor: 200 °C

Temperatura precalentamiento Plataforma: 55 °C

☒ Comprobar Temperatura de Extrusor y Plataforma

☐ Eliminar comandos M105 del Registro

Comprobar cada 3 segundos.

Posición de Reposo: X: 0 Y: 0 Z min: 0 [mm]

☒ Send ETA to printer display ☐ Ir a posición de reposo después de Impresión o A

☒ Apagar Extrusor al terminar o anular ☒ Apagar Plataforma al terminar o anular

☒ Apagar Motores al terminar o anular ☒ Printer has SD card

Añadir tiempo de Impresión 8 [%]

Invert Direction in Controls for ☐ X-Axis ☐ Y-Axis ☐ Z-Axis ☐ Flip X and Y

OK Aplicar Cancelar

4. O software de laminado

Configuración da impresora Legio en Repetier Host

Repetier-Host V2.0.5

Archivo Ver Configuración Impresora Herramientas Ayuda

Conectar | Archivo | Registro | Filamento | Desplazamientos



Configurar Impresora

EASY

Parada de Emergencia

Impresora Ajustes

Impresora: Legio

Conexion Impresora Extrusor Dimensiones Impres Scripts Avanzado

Numero de Extrusores: 1
Number of Fans: 1
Max. Extruder Temperature: 290
Max. Bed Temperature: 140
Max. Volume per second: 12 [mm³/s]
☐ Printer has a Mixing Extruder (one nozzle for all colors)

Extrusor 1
Name:
Diameter: 0.4 [mm] Temperature Offset: 0 [°C]
Color:
Offset X: 0 Offset Y: 0 [mm]

OK

Aplicar

Cancelar

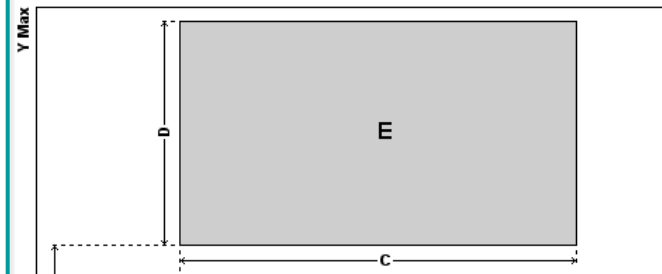
Impresora Ajustes

Impresora: Legio

Conexion Impresora Extrusor Dimensiones Impres Scripts Avanzado

Printer Type: Impresora cartesiana
Reposo X: 0 Reposo Y: 0 Reposo Z: 0
X Min 0 X Max 200 Coord. X Plat: 0
Y Min 0 Y Max 200 Coord. Y Plat: 0
Anchura area de impresión: 200 mm
Profundidad area de impr.: 200 mm
Altura area de impresión: 200

Los valores mínimo y máximo definen el rango de cordenadas del extrusor. Estas coordenadas pueden ser negativas y salir de la plataforma. Coord X/Y de la plataforma define las coordenadas donde la plataforma comienza. Cambiando los valores min/max puedes mover el origen en el centro de la plataforma si el firmware lo soporta.



OK

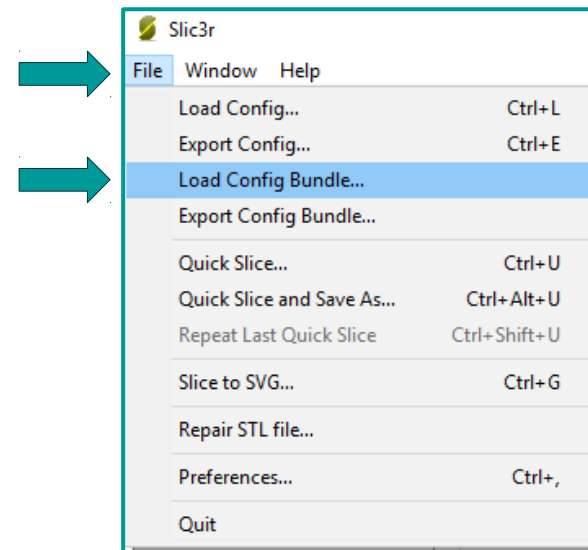
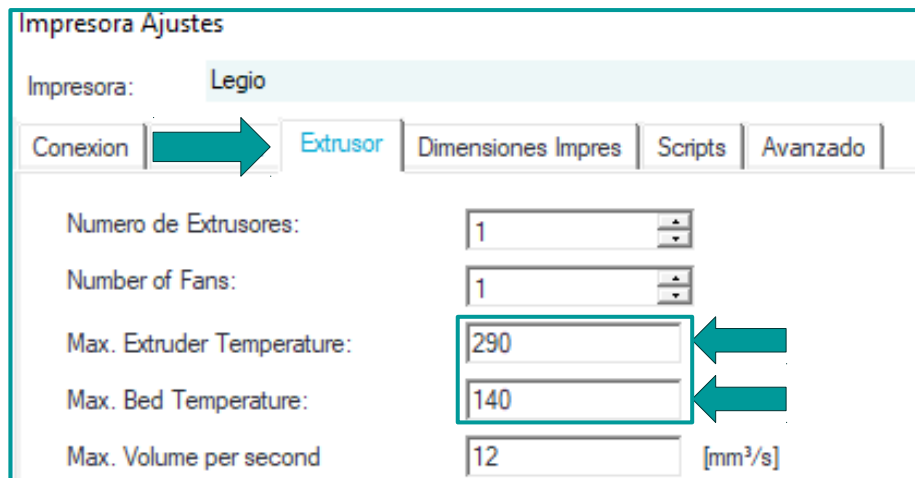
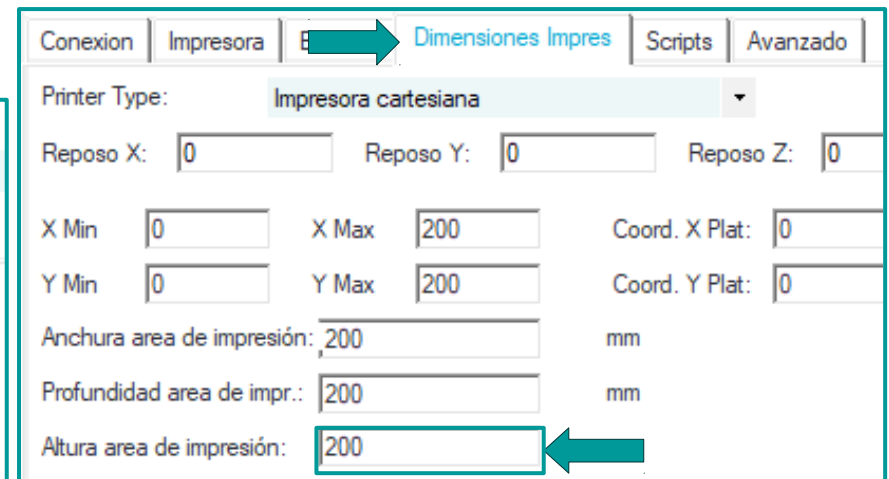
Aplicar

Cancelar

Actividade 3

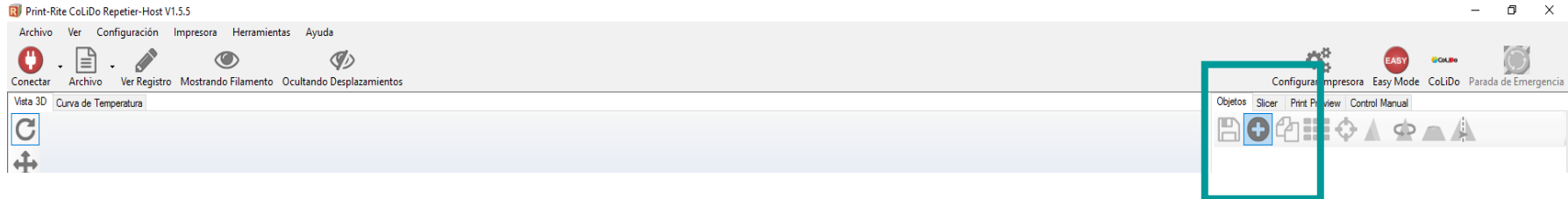
Instalación de Repetier Host

1. Instala Repetier Host, os drivers e os perfís de impresión da impresora Legio.
2. Abre Repetier Host e configura a impresora.
3. Instala os perfís de impresión.

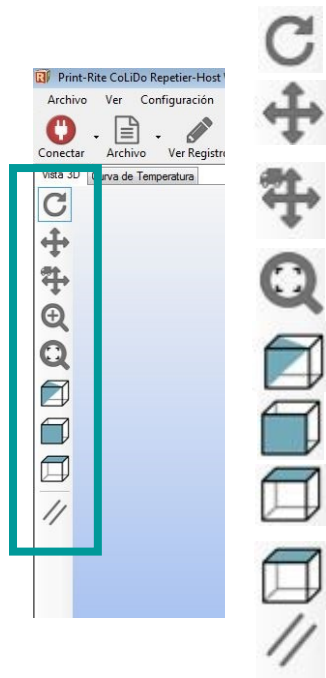


4. O software de laminado

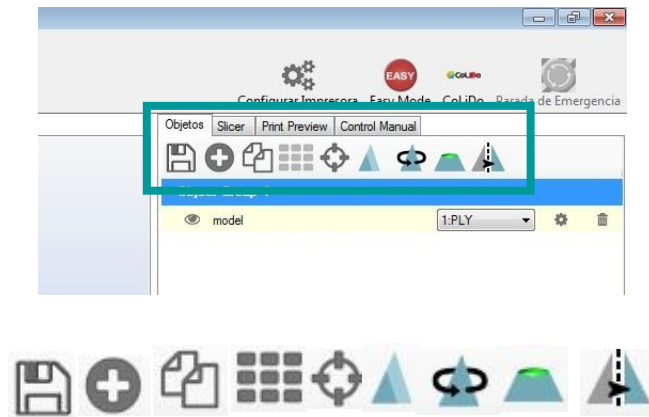
Cargar archivo STL



Ferramentas de visualización



Ferramentas de Modificación de STL



4. O software de laminado

Laminado do STL con SLIC3R

Cadro de diálogo de configuración xeral do laminado, **non se modifica o perfil**

S L I C 3 R

The screenshot shows the Slic3r Prusa Edition interface. A large green arrow points to the 'Slice con Slic3r Prusa Edition' button. A vertical stack of callouts on the left side of the interface points to the following settings:

- Print Setting:** Calidad Buena
- Printer Settings:** Boquilla - 0.4mm
- Perfil de Filamento:** PLA INGENIO
- ☒ Override Slic3r Settings
- ☐ Enable Support
- ☒ Enable Cooling
- Layer Height:** 0.24 mm
- Infill Density:** 20%
- Infill Pattern:** honeycomb
- Solid Infill Pattern:** rectilinear

Two callouts on the right side of the interface point to the filament profile dropdowns:

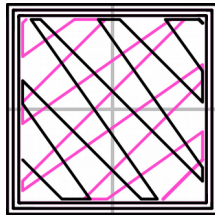
- Print Setting:** Calidad Buena
- Printer Settings:** Boquilla - 0.4mm
- Perfil de Filamento:** PLA INGENIO

A callout box at the bottom right states: "Podo trocar estas características sen que lle afecte ao perfil de impresión seleccionado".

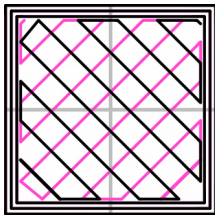
4. El software de laminado

Acabados SLIC3R

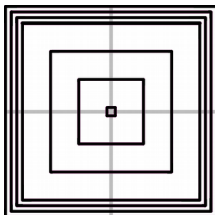
Patrones de relleno



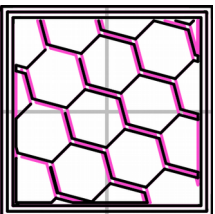
Line



Rectilinear

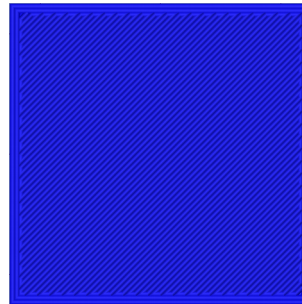


Concentric

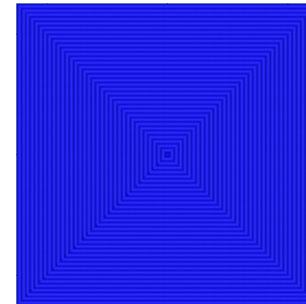


Honeycomb

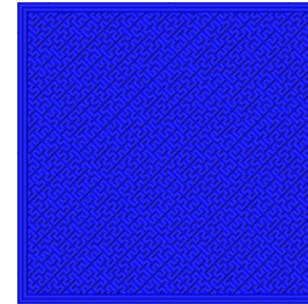
Patrones capas superior e inferior



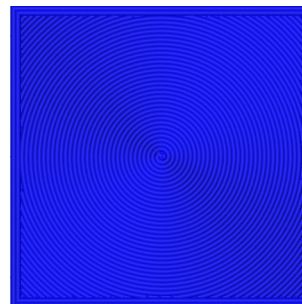
Rectilinear



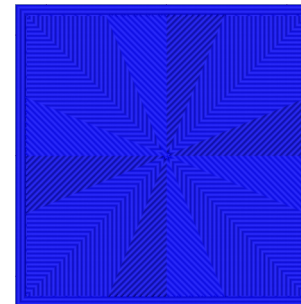
Concentric



Hilbert Curve



Archimedean
Chords



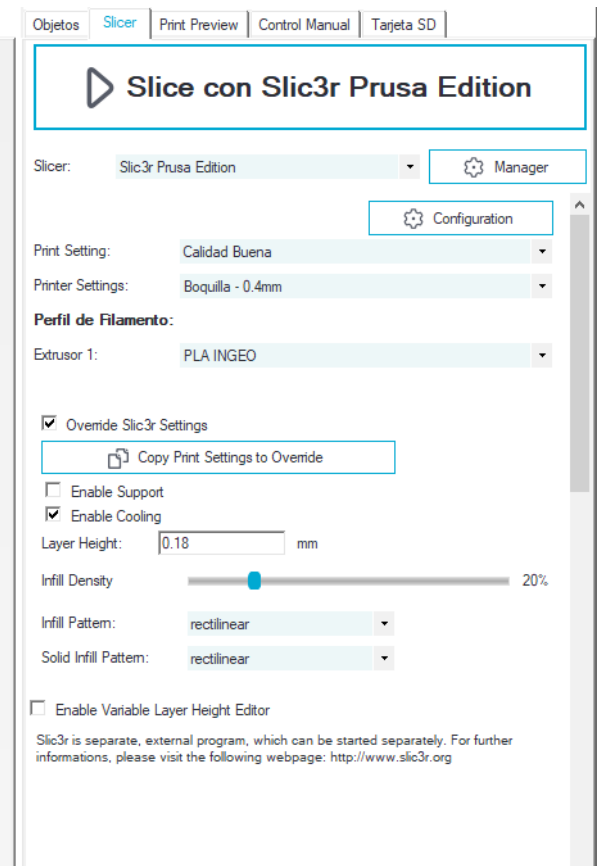
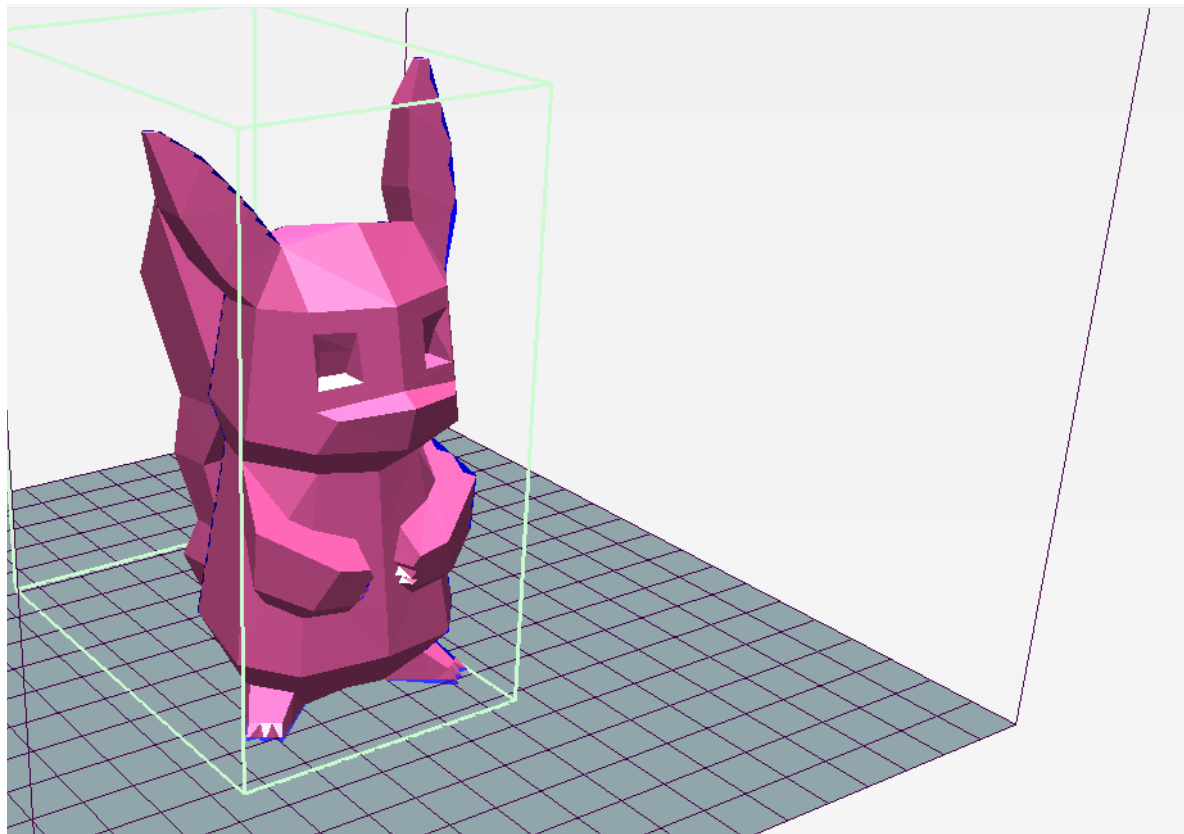
Octagram Spiral

S
L
I
C
3
R

4. O software de laminado

Convertir o arquivo STL en G-Code a traves de Slic3r

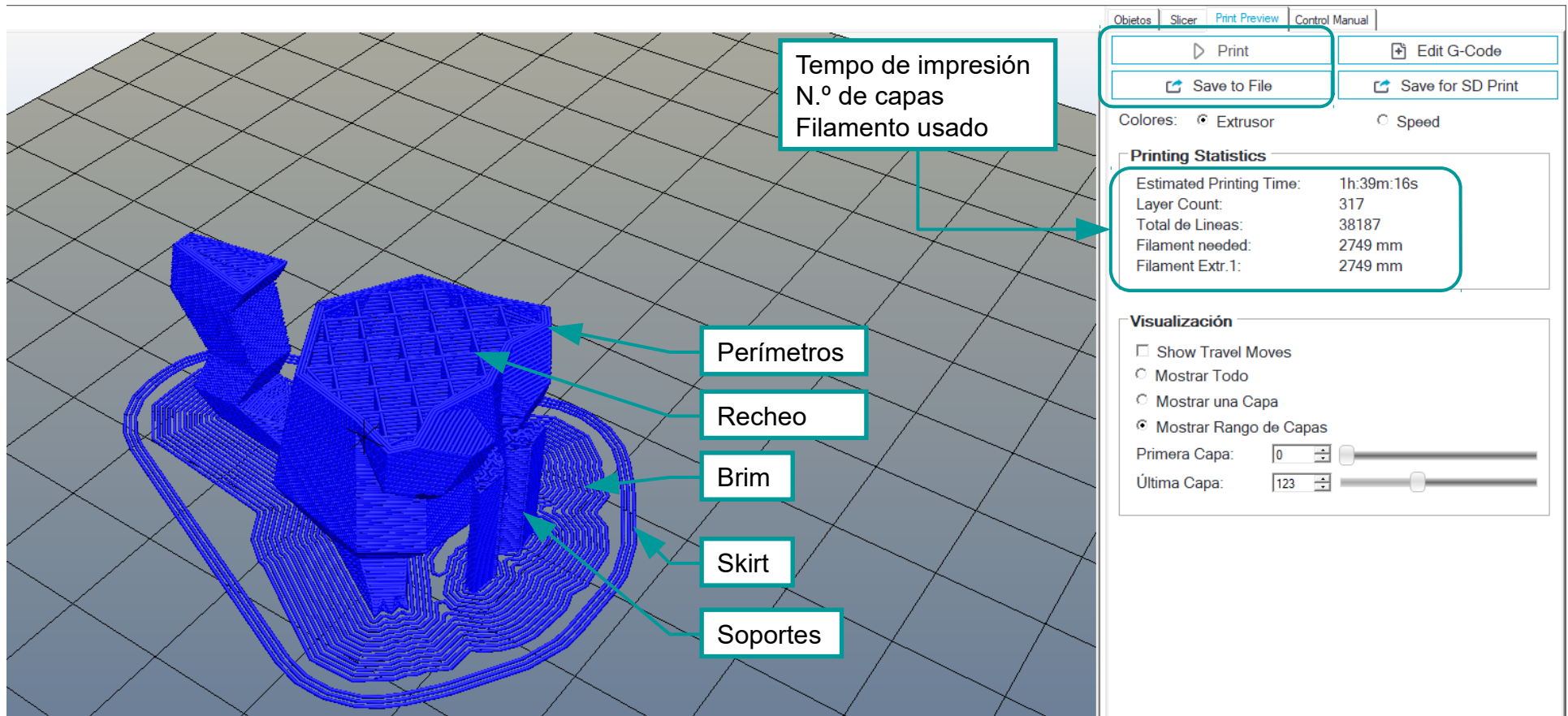
1. Slicer: Slic3r Prusa Edition
2. Print Setting: Calidade coa que vamos a imprimir
3. Printer Settings: Sempre Boquilla – 0,4 mm
4. Perfil de filamento: Elixir o tipo de material co que vaiamos a imprimir.
5. Cando remate a configuración, laminar pulsando o botón “ Slice con Slic3r Prusa Edition” para xerar o GCODE.



4. O software de laminado

Previsualización da impresión e gardado do GCODE

1. Clic en “Save to file” para gardar O arquivo GCODE na tarxeta SD e poder imprimilo directamente na impresora sen necesidade de conexión a un equipo.
2. Clic en “Print” para imprimir desde o PC (debe estar conectado á impresora 3D mediante un cable USB).



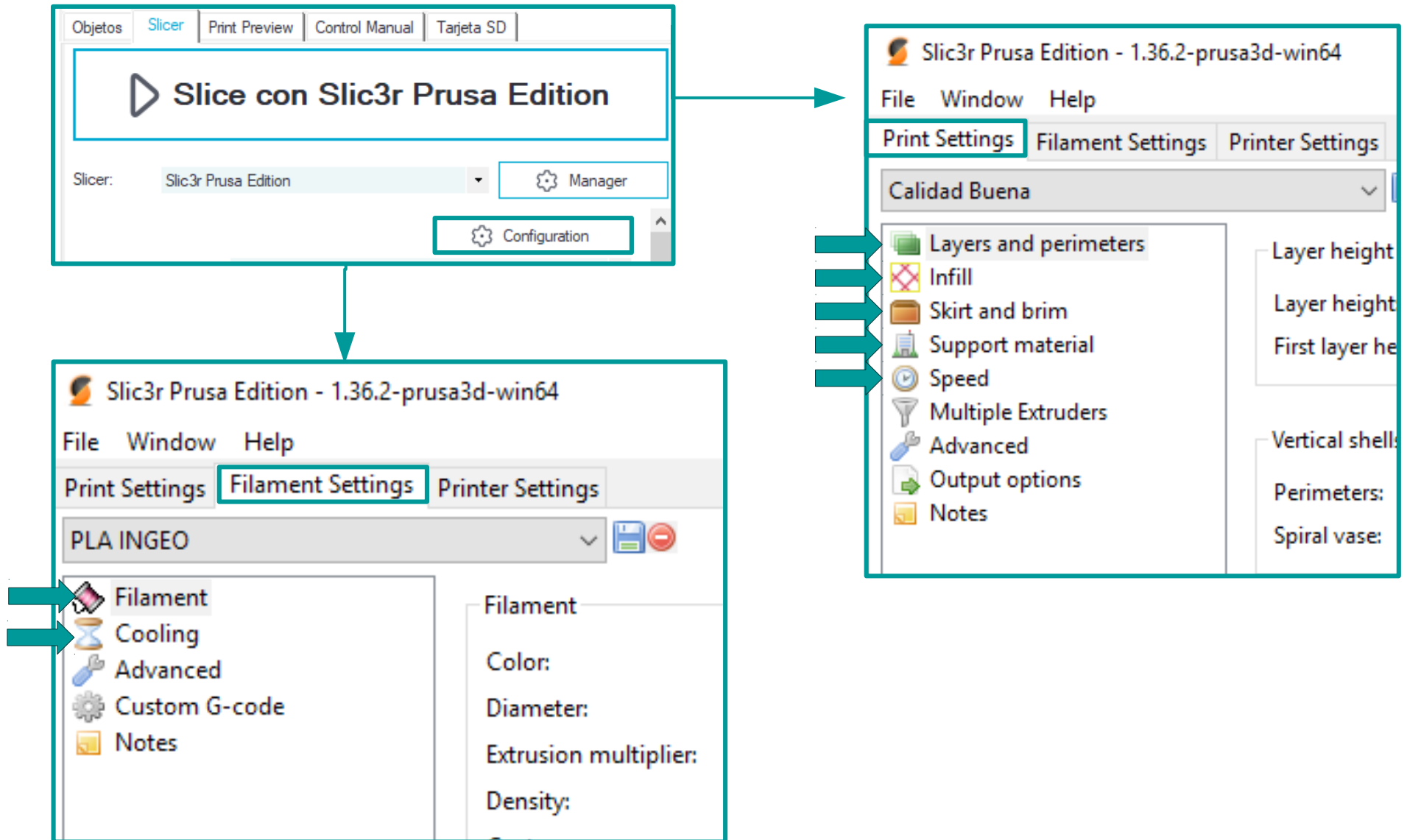
Actividade 4

Rebanado e Xeración de Gcodes con Repetier Host

1. Abre Repetier Host, importa o arquivo descargado na actividade 2 e sitúao na cama de impresión da forma máis axeitada.
2. Configura os seguintes parámetros:
 - Rebanador (slicer): Slic3r Prusa Edition.
 - Perfil de impresión (Print setting): Calidade boa.
 - Printer settings: Boquilla de 0,4 mm.
 - Perfil del filamento: PLA Ingeo
 - Coloca soportes se é preciso.
 - Altura de capa: 0,2 / Densidade de recheo 25%
 - Patrón de recheo: Honey Comb
 - Patrón das capas sólidas: rectilíneo
3. Lamina o deseño e xera o Gcode.
4. ¿Canto filamento e canto tempo son necesarios para imprimir a peza?
5. Garda o GCODE no equipo.

4. O software de laminado

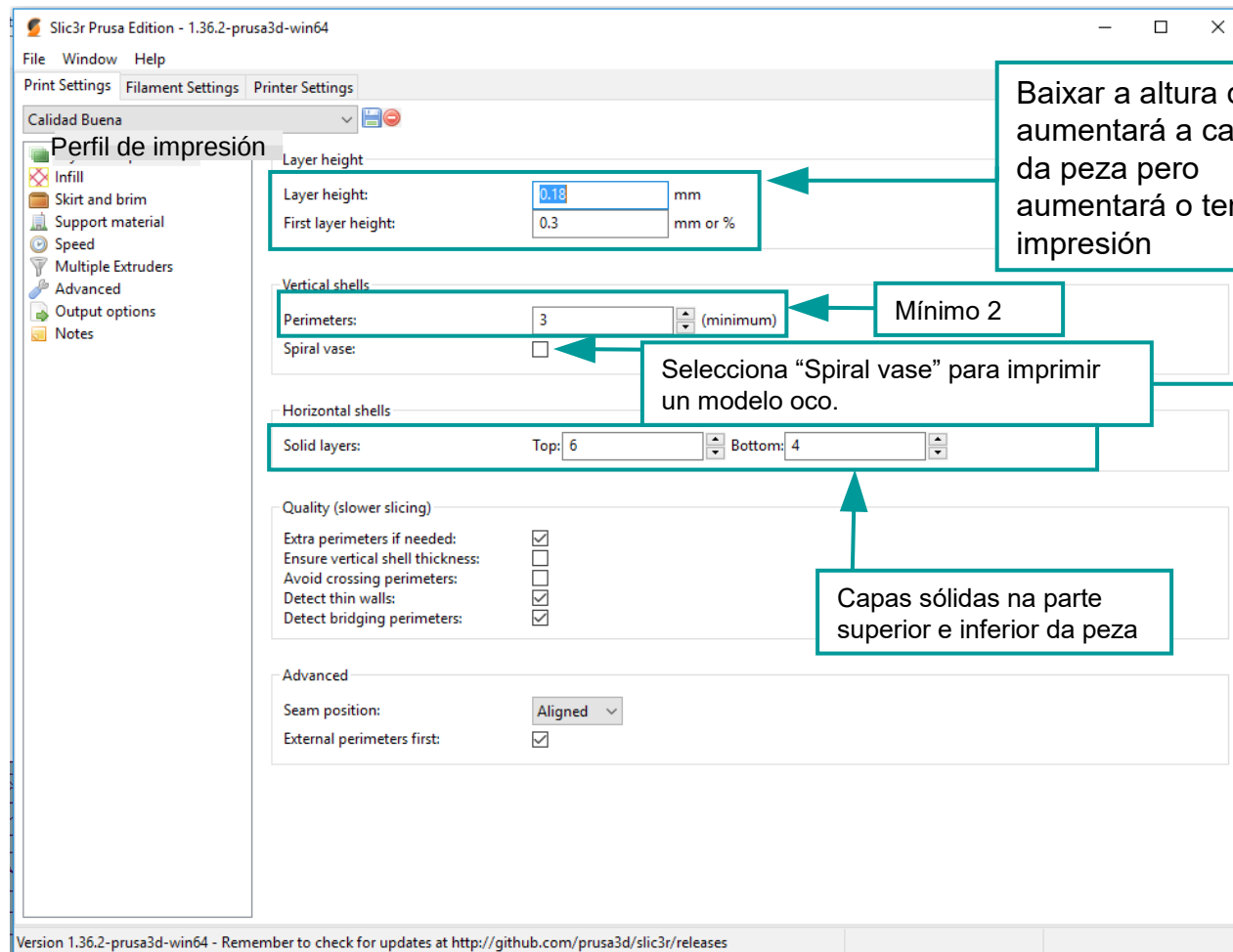
Clic en “Configuration” para ir a Slic3r e configurar máis axustes.



4. O software de laminado

Parámetros de impresión

Capas e perímetros

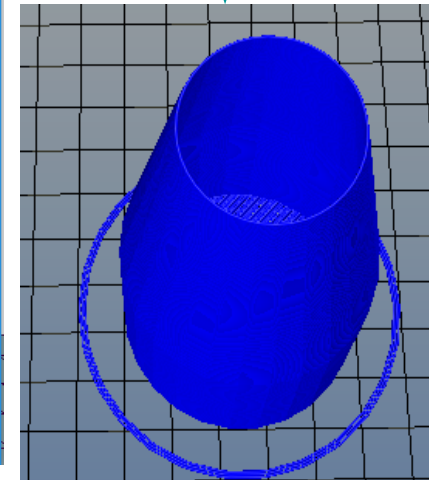


Baixar a altura da capa aumentará a calidade da peza pero aumentará o tempo de impresión

Mínimo 2

Selecciona "Spiral vase" para imprimir un modelo oco.

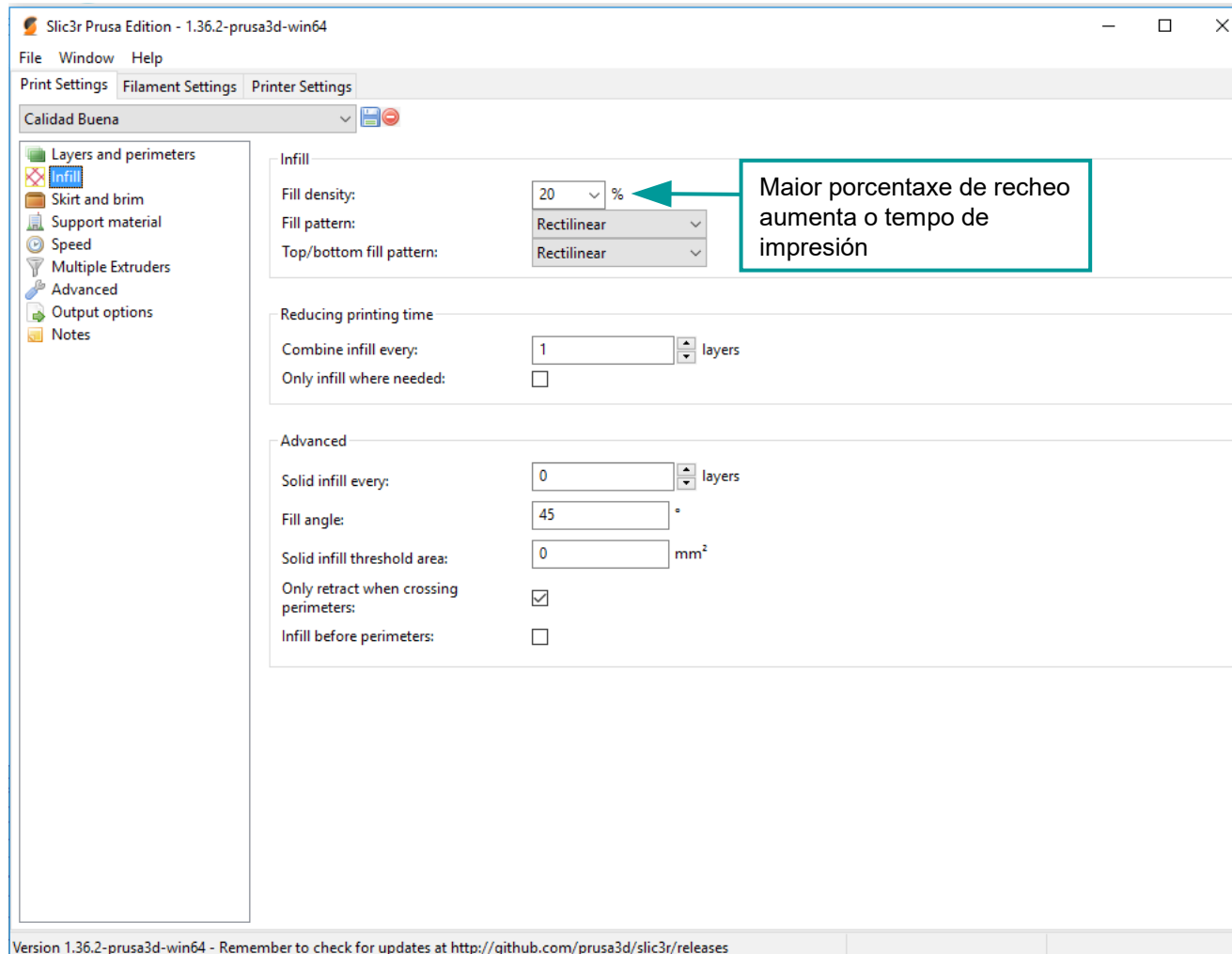
Capas sólidas na parte superior e inferior da peza



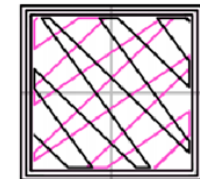
4. O software de laminado

Parâmetros de impressão

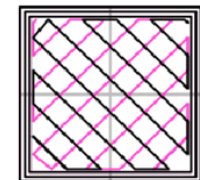
Recheo



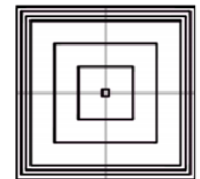
Algúns tipos de recheo



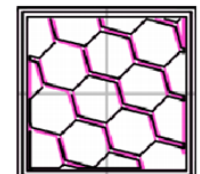
Line



Rectilinear



Concentric

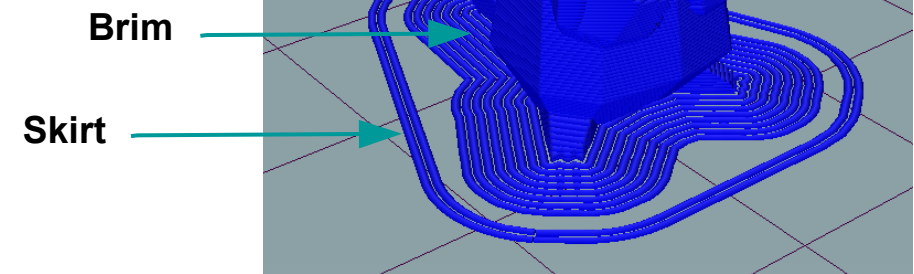
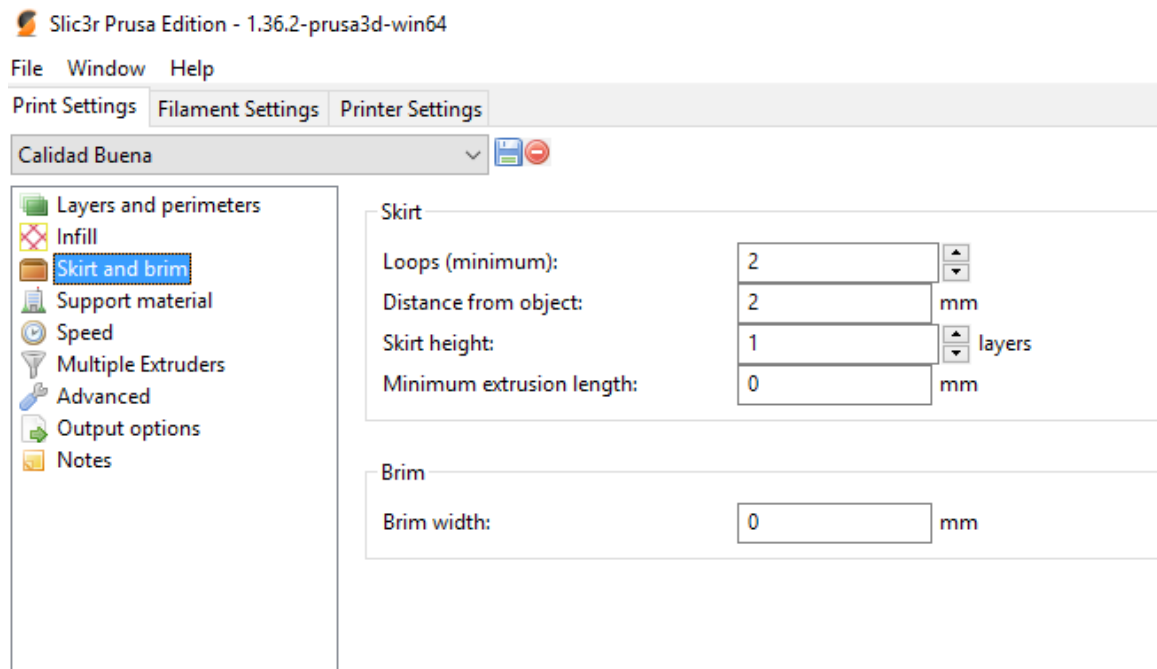


Honeycomb

4. O software de laminado

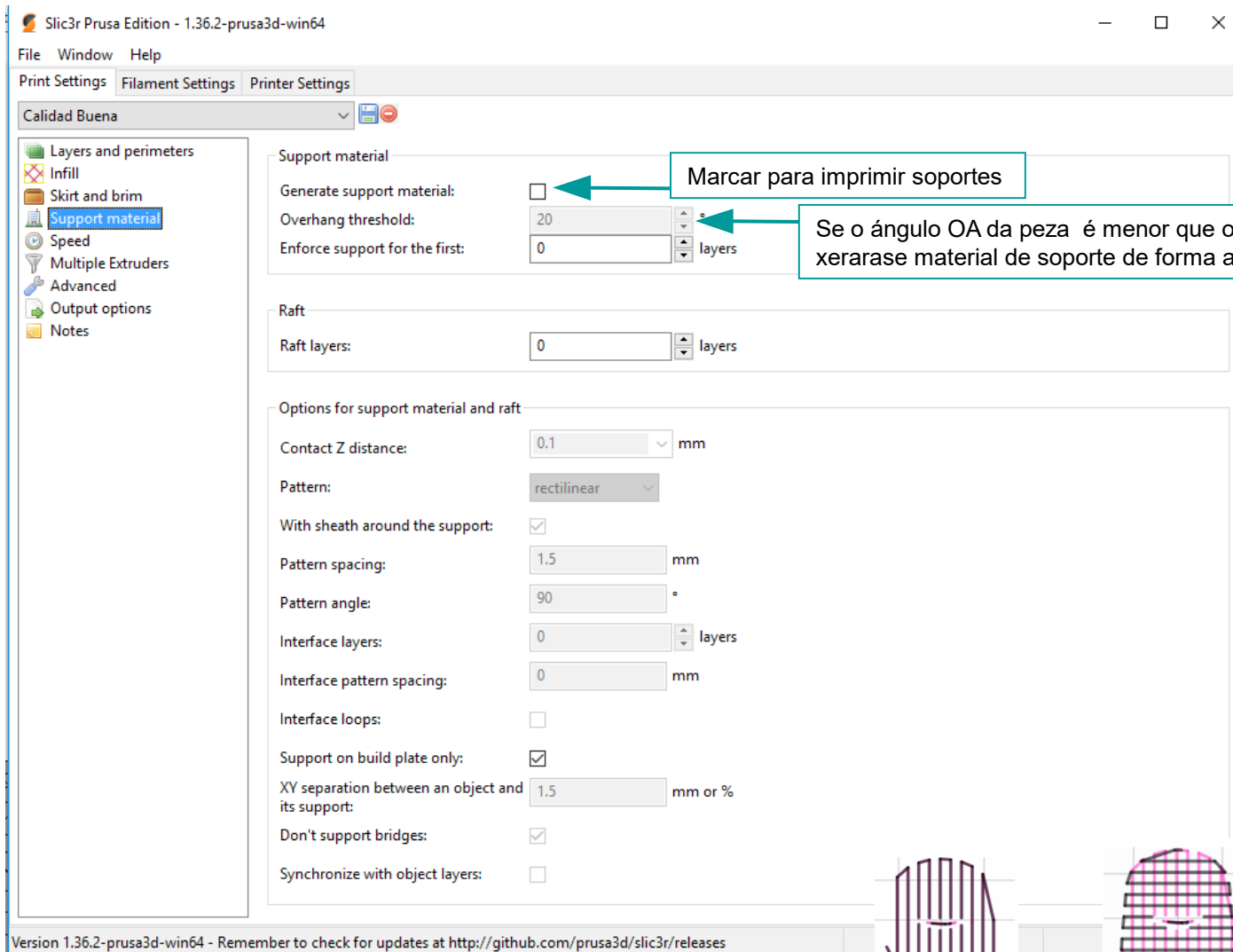
Parámetros de impresión

Skirt e brim



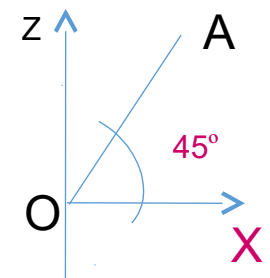
4. O software de laminado

Parámetros de impresión → Soportes



Se o ángulo OA da peza é menor que o indicado, xerarse material de soporte de forma automática

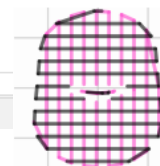
Overhang threshold:



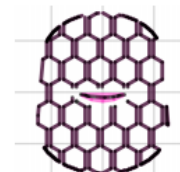
Support Material Pattern:



Rectilinear



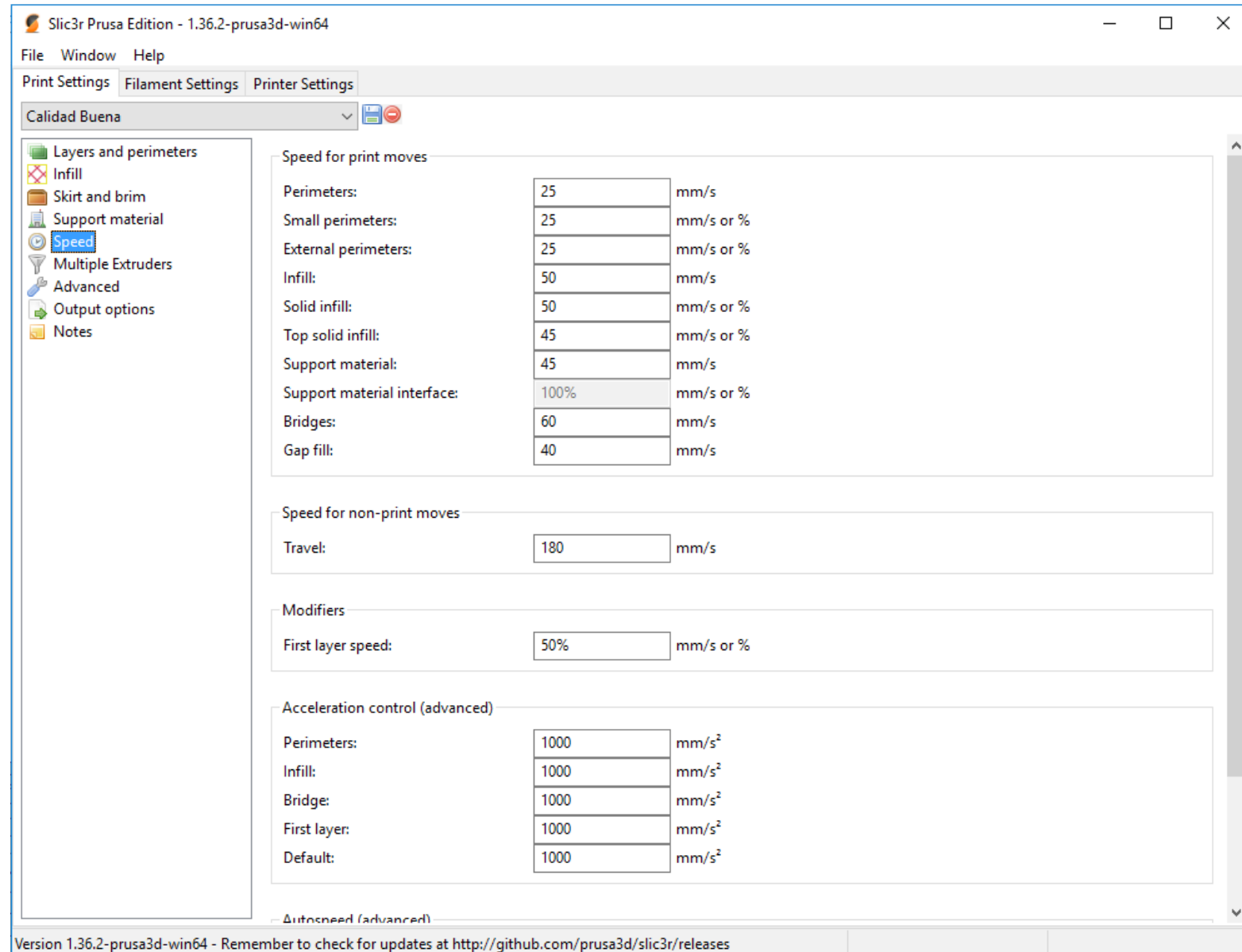
Rectilinear Grid



Honeycomb

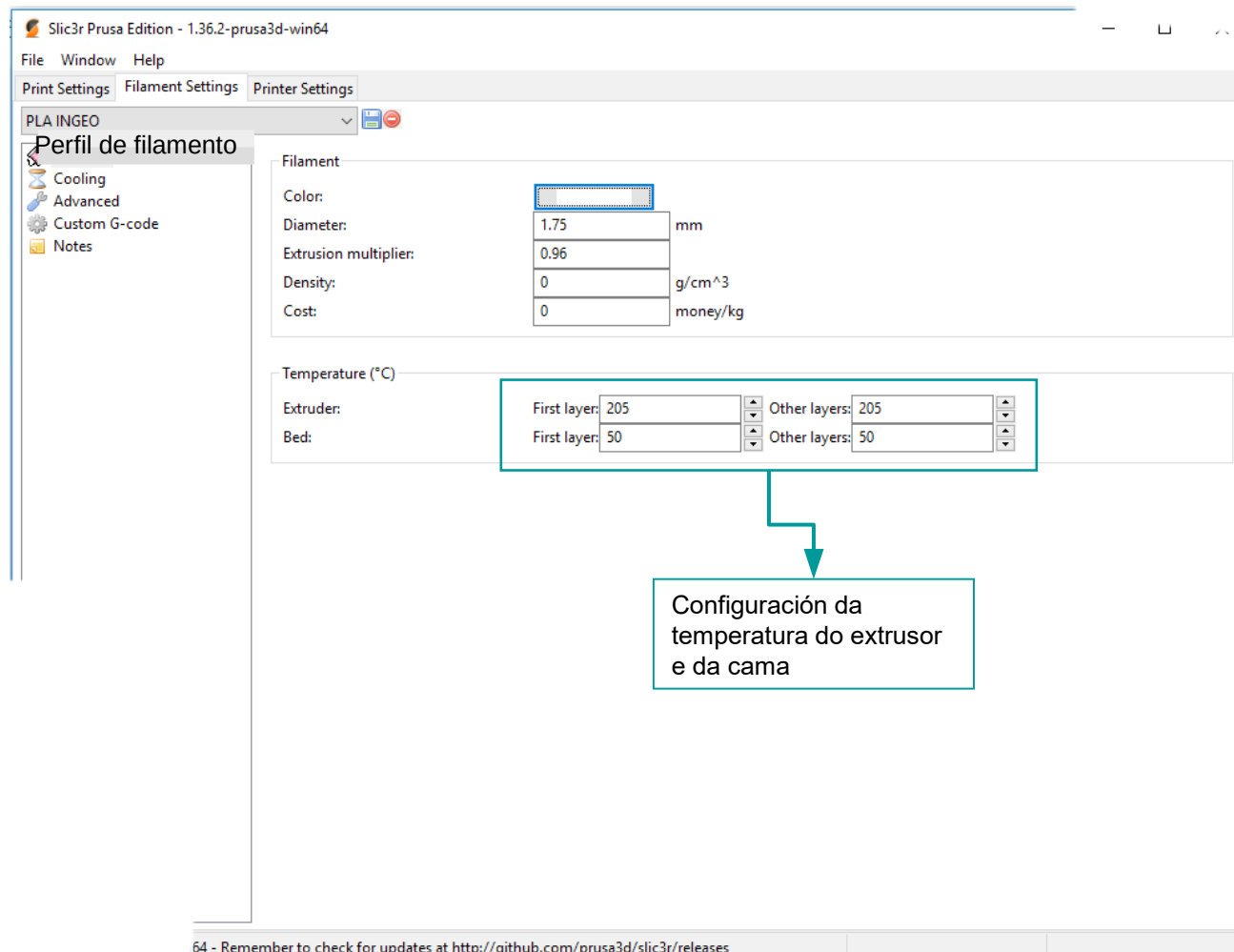
4. O software de laminado

Parámetros de impresión → Velocidade



4. O software de laminado

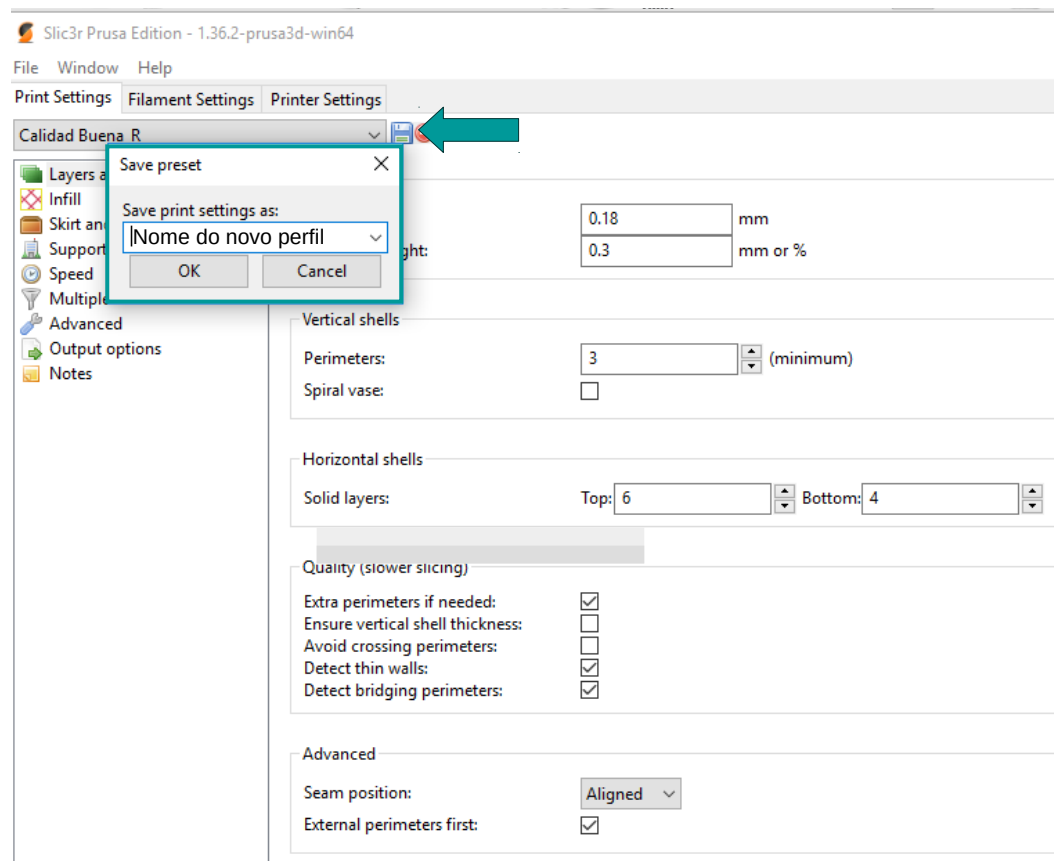
Perfí de filamento



4. O software de laminado

Gardar perfil modificado

Para gardar os axustes modificados → clic en “Save”. É recomendable non eliminar ou modificar os perfís predeterminados, xa que están probados polo fabricante e poden servir de base para novos perfís.



Creando un perfil de impresión para Slic3r

1. Busca en internet un obxecto pequeno en formato STL. Ábreo con Repetier e oríentao na cama da maneira máis adecuada.
 2. Crea un perfil de impresión novo baseado no perfil calidade boa. Dalle o nome “Boa_02H_2P_5V”, por exemplo.
 2. Configura os seguintes parámetros:
 - Rebanador (slicer): Slic3r Prusa Edition.
 - Layer Height: 0,2 mm
 - Perimeters: 2
 - Solid Layers: Top: 5 / Bottom: 5
 - Fill density: 15%
 - Top / bottom fill pattern: Honey Comb
 - Brim: 3 mm
 3. Lamina o deseño e xera o Gcode. Apunta o tempo e o material necesarios.
 4. Proba a laminar con diferentes alturas de capa e recheos e comproba como cambia o tempo de impresión e o filamento usado. Anota os resultados.
- Tamén podes probar a laminar con diferentes perfís para observar estes cambios.
5. Garda o GCODE no equipo coa configuración que prefiras das que probaches.

FIN



GALICIA ECOLÓXICA S.L | C/Rei Don García 60 baixo - 27002 LUGO
Tel/Fax. 982 265 044 | correo@galiciaecoloxica.com | www.galink.es