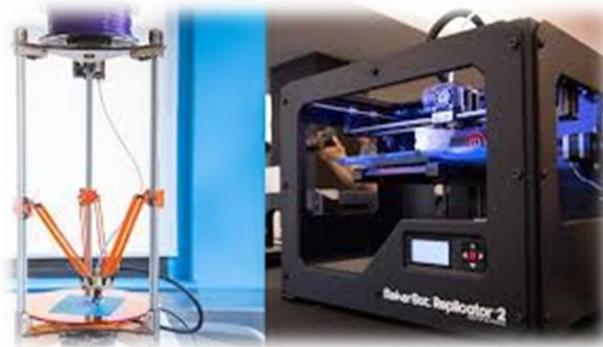


Escuela de Educación Técnico Profesional N° 455
“Gral. Don José de San Martín”

TALLER DE CNC - CAD/CAM II

Educación Secundaria Técnico Profesional
Formación Técnica Específica



Sexto Año

2019



Introducción

La invención de la impresión 3D apunta a dos objetivos principales: Reducir el tiempo necesario para obtener la primera versión de un producto y eliminar varias restricciones de los métodos de producción tradicionales. Por ejemplo, la impresión 3D permite producir geometrías complejas o partes interconectadas sin requerir de ensamblado. También es posible imprimir objetos individuales, así como pequeñas cantidades, rápidamente y a bajo costo. Esta tecnología también ayuda a reducir la pérdida de material de producción.

La impresión 3D puede producir diferentes objetos sin la necesidad de usar herramientas específicas o múltiples herramientas. Así es como la impresión 3D aumenta la flexibilidad en el flujo de producción y ayuda a reducir los gastos industriales. Además, debido a que no hay necesidad de montar una línea de producción, también ayuda a reducir los tiempos significativamente, permitiéndole innovar y fabricar más rápido. Mientras que los métodos tradicionales de fabricación están orientados a la producción de miles o millones de unidades, la impresión 3D es el método más idóneo para objetos "a pedido" o personalizados

El diseño para su posterior impresión requiere de varios tipos de software, desde el que nos permitirá editar cualquier objeto para diseñarlo como queremos hasta el software que convertirá este diseño en un lenguaje **gcode** comprensible por nuestra impresora 3D. Aquí recopilamos el uso del software **Simplify3D**.



IMPRESORA 3D - TECNOART II



Especificaciones Técnicas

Impresión

Tecnología de impresión	Modelado por deposición fundida (FDM – MDF)
Volumen de construcción	23 x 15 x 16.5 cm - 9.05 L x 5.9 A x 6.5 H pulg
Resolución de capas	Alta 80 micrones [0.0031 pulg] Estándar 200 micrones [0.0078 pulg] Baja 280 micrones [0.011 pulg]
Precisión de posicionamiento	XY: 11 micrones [0.0004 pulg] Z: 2.5 micrones [0.0001 pulg]
Diámetro del filamento	1.75 mm [0.069 pulg]
Diámetro de la boquilla	0.35 mm – [Intercambiables]
Separación entre boquillas	35 mm

Software

Paquete de software	Simplify 3D
Paquete de software	.stl, .obj, .thing .x3g
Compatible con	Windows (XP 32 bits/7+) Ubuntu Linux (12.04+) Mac OS X (10.6 64 bit/10.7+)

Dimensiones físicas

Sin carrete	47 x 31 x 38 cm
Con carrete	47 x 41 x 38 cm
Caja de envío	54 x 41 x 47 cm
Peso	12.5 kg
Peso de envío	18.5 kg

Temperatura

Temperatura ambiente de funcionamiento	15° – 32 °C
Temperatura de almacenamiento	0° – 32 °C

Entrada

Eléctrica de CA	100 – 240 (V), [50 – 60 Hz]
Requisitos energéticos	24 V CC – 10 (A) – [250 W]
Conectividad	USB 'b' - Tarjeta SD [FAT 16, máx. 2GB]

Mecánico

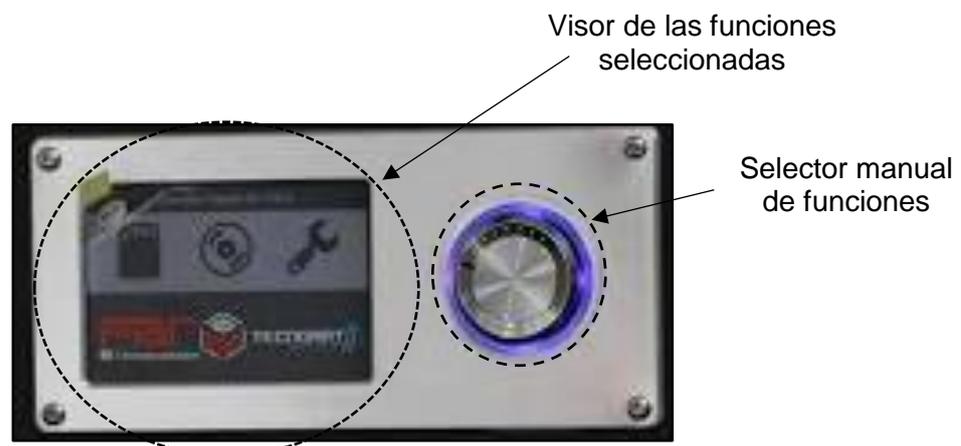
Chasis	Acero con recubrimiento lacado
Cuerpo	Paneles de PVC
Plataforma de impresión	Aluminio y vidrio templado
Rodamientos Motores paso a paso	XYZ: Lineales cerrados, impregnados con aceite Z: bronce de alta resistencia, rosca cuadrada Nema 17 - ángulo de paso de 1,8

Funciones y Menú – Pantalla LCD

El control de su equipo es muy intuitivo, solo debe rotar para seleccionar y presionar para confirmar el comando. El menú principal le mostrará 3 opciones básicas para llevar a cabo el proceso de reconocimiento y control del equipo en forma eficiente.

A continuación, se detallan funciones y utilidades

Panel de comando principal





- Imprimir desde SD Card -	Acceso a los archivos de la tarjeta SD
- Monitor -	
Extrusora 1 ¹	Extrusor izquierdo
Extrusora 2 ²	Extrusor derecho
Base ³	Precalear base
Pre-Calentar (Estado Off – Verde) (Estado On – Rojo)	Iniciar precalentamiento de extrusores y base a última temperatura configurada
Manual	
Eje X	Rotar perilla para moverse sobre el eje X
Eje Y	Rotar perilla para moverse sobre el eje Y
Eje Z	Rotar perilla para moverse sobre el eje Z
Eje A	Controlar motor extrusora 2 - Derecha
Eje B	Controlar Motor Extrusora 1 - Izquierda
Home	Enviar todos los ejes a posición Home
Estadísticas	
Historial Filamento	Filamento utilizado
Avance de Filamento	Filamento Utilizado – Impresión Actual
Historial de Uso	Tiempo de uso total
Ultima Impresión	Tiempo de última impresión
Reset	Borrar historial completo

¹ Al presionar, le dará la opción de modificar la temperatura girando el comando. Presionando comenzará a precalentar sólo la opción confirmada hasta llegar a temperatura objetivo. La temperatura máxima de trabajo es 250° C.

² Al presionar, le dará la opción de modificar la temperatura girando el comando. Presionando comenzará a precalentar sólo la opción confirmada hasta llegar a temperatura objetivo. La temperatura máxima de trabajo es 250° C.

³ Al presionar, le dará la opción de modificar la temperatura girando el comando. Presionando comenzará a precalentar sólo la opción confirmada hasta llegar a temperatura objetivo. La temperatura máxima de trabajo es 120° C.

⁴ Realiza una copia del modelo a imprimir. La dimensión del objeto a imprimir no debe superar los 35 mm en eje X para que no se superpongan los modelos.

⁵ De volver a valores de fábrica, se recomienda nuevamente activar la función Sobrescribir Gcode temp.

Puesta en marcha

Una vez realizada la introducción y sin elementos dentro del equipo, se puede comenzar la puesta en marcha.

- **Nivelación**

Coloque una tarjeta de calibración sobre la plataforma, seleccione en la pantalla LCD "Monitor" - "Manual" - "Home" y confirme la elevación automática de la base.



Mueva manualmente el cabezal por toda la plataforma. La punta de las boquillas debería trozar la tarjeta sin hacer excesiva presión contra la plataforma. Esta sería la posición exacta para que las boquillas depositen el material fundido de manera correcta.

- Configuraciones -	
Imprimir Copia ⁴ [Desactivado por defecto]	Realiza una copia del objeto a imprimir mediante el 2do extrusor
Sobrescribir GcodeTemp [Activado por defecto]	Permite sobrescribir temperatura del código G generado en el software
Pausa [Activado por defecto]	Habilita pausar impresión
Habilitar Base [Activado por defecto]	Habilita calentamiento de base
Ahorro de energía - Base [Desactivado por defecto]	Detiene calentamiento base luego de 5ta capa. No recomendable
Acelerar [Activado por defecto]	Permite modificar velocidad de avance de impresión
Estado SD Card [Desactivado por defecto]	Comprueba el estado de SD Card
Compatibilidad WIFI – SD Card [No disponible en este modelo]	Soporte impresión WIFI
Ajustar torque	Ajustar torque – Eje X,Y,Z – Extr. 1 y 2
Home - Calibración	Calibrar Eje X e Y
Imprimir Muestra	Calibración para alinear boquillas
Idioma	Español/Alemán/Francés/Inglés/Ruso/Chino
Restaurar Configuración ⁵	Volver a valores de fábrica
Acerca de FAR Electronics	Permite verificar modelo y versión

En caso que las boquillas no hagan contacto o estén demasiado bajas y arrastren la tarjeta, ajuste/desajuste los tornillos de calibración ubicados debajo de la plataforma, lo que hará que esta baje o suba, según sea necesario. Luego, vuelva a repetir la prueba hasta lograr la altura necesaria a lo largo y ancho de toda la plataforma.

NOTA: asegúrese que las boquillas no contengan material solidificado ya que influenciará en el proceso de nivelación. Por ende, no logrará una correcta adherencia al vidrio.

¿Por qué es importante la nivelación?

“Si la plataforma está demasiado alejada de las boquillas del extrusor, o si una parte de la placa está más separada de la boquilla que cualquier otra parte, es posible que sus impresiones no se adhieran”.

Si la plataforma está demasiado cerca de las boquillas del extrusor, se puede bloquear la salida de filamento, por lo que no se extruirá de la boquilla.

Esto también puede rayar el vidrio de impresión. La frecuente nivelación y limpieza de la plataforma de impresión garantizará que los objetos queden adheridos al vidrio.

NOTA: la limpieza del vidrio se puede realizar utilizando alcohol etílico.



- **Carga de filamento**

Ya se encuentra en condiciones de pre-calentar las boquillas configurando las temperaturas deseadas desde la pantalla LCD de la máquina en el apartado "Monitor". Al presionar un casillero, le dará la opción de modificar la temperatura girando el comando. Presionando comenzará a precalentar sólo la opción confirmada hasta llegar a temperatura objetivo.

La temperatura máxima de trabajo es 250° C para extrusores y 120° C sobre la plataforma.

NOTA: Para establecer las temperaturas correctas de los materiales, comuníquese con el fabricante y/o distribuidor del insumo.

Mientras pre-calienta, instale el carrete y en la parte posterior del equipo libere el extremo del filamento de la bobina inicial. Cuando las temperaturas deseadas sean alcanzadas, baje unos centímetros la plataforma desde el menú LCD "Manual" "Eje Z", introduzca cada filamento por la guía plástica correspondiente a cada boquilla y al salir por el otro extremo del tubo corte la punta del filamento en ángulo para facilitar la colocación.

Antes de insertar el material, quite la memoria del bobinado, es decir, enderece unos 10 cm el filamento para facilitar la colocación. Introduzca el filamento por el conducto y, girando manualmente la perilla trasera del motor PAP, dirija el filamento hacia el fondo asegurándose que extruya correctamente.

NOTA: Es importante que el filamento no tenga dobleces. Si los tuviese, corte la sección doblada del filamento.

NOTA: Asegúrese que las temperaturas sean las correctas. No fuerce la colocación de filamento ya que puede dañar el conducto. En caso de no lograr el resultado, retire el ventilador mediante las 4 tuercas para verificar qué ocurre.

Para evitar que el filamento se atasque durante la impresión, siempre verifique que la bobina montada en el soporte derecho (visto desde la parte trasera) se desenrolle en el sentido de las agujas del reloj y que el filamento cargado en el soporte izquierdo se desenrolle en sentido contrario de las agujas del reloj, es decir en forma tangente a las mangueras.

Retire el plástico extruido pegado a las boquillas de los extrusores. Este plástico podría hacer que en una nueva impresión se adhiriera a las boquillas en lugar de a la base de impresión.

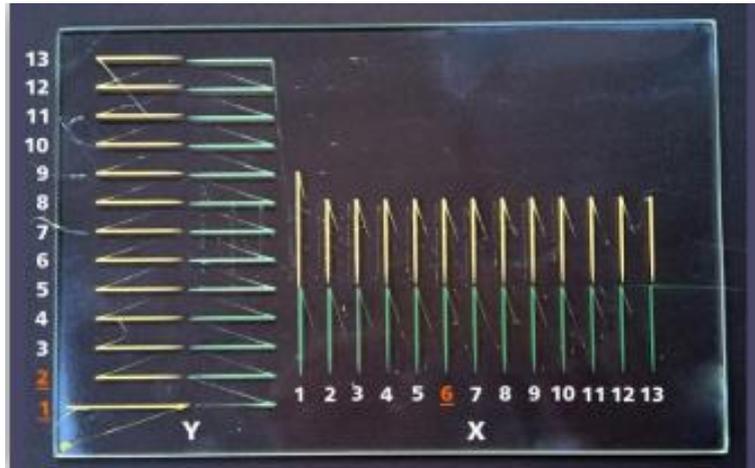
Alineación de boquillas

Esta función se utiliza para alinear el posicionamiento entre las boquillas, a modo de evitar que las impresiones duales finalicen desfasadas. Esto depende de la posición del extrusor, más precisamente de la colocación del cabezal.

A continuación, se describe la metodología de calibración de las boquillas en eje X e Y. Para comenzar, deberá realizar un precalentamiento según los materiales a utilizar (se recomienda PLA) y colocar filamentos en ambos conductos.

Una vez alcanzada la temperatura, coloque adherente sobre toda la superficie.

Seleccione en la pantalla LCD – “Configuración” – “Home - Calibración” - “Imprimir Muestra”.



Cuando la impresión de la muestra se inicie, podrá ver que se realiza una serie de líneas sobre el eje Y, paralelas al frente de la base, comenzando desde la esquina frontal izquierda y extendiéndose hacia atrás.

La segunda serie de líneas serán perpendiculares a las descritas anteriormente y se iniciaran desde el centro de la base hacia su derecha. Luego, la segunda boquilla imprimirá una serie de líneas junto a las realizadas anteriormente, con las mismas características descritas. Estos cuatro conjuntos de líneas sumaran 13 líneas individuales, donde la primera línea realizada será identificada por ser la de mayor longitud a las demás. Observe que a cada línea le corresponde una impresa mediante el otro extrusor.

En algún punto deberá encontrar una línea del primer set colineal, que coincida con una línea del segundo set. Esto es lo que determina que se encuentre bien calibrado. La línea más larga inicial es la numero 1 y la del medio la numero 7, que es la seleccionada por defecto en el sistema.

Teniendo esos datos como referencia y habiendo impreso la muestra, debe contar qué número de línea es la que coincide entre el set 1 y set 2 de líneas (detallado en el punto anterior). Ingrese a configuraciones de la pantalla LCD donde se calibran los ejes X/Y y establezca el número de línea que coincide según el eje que corresponda. Sólo debe colocar el número que corresponda y confirmar presionando. Si sale del apartado y vuelve a entrar, verá que los valores volvieron a 7, es decir al centro del set.

No debe volver a modificar ya que hacerlo podrá descalibrar nuevamente el equipo. El archivo de calibración que genera las líneas estará pre-cargado en el OS de la máquina para que pueda seguir estos pasos y calibrar de manera rápida, precisa y sencilla en caso de notarlo nuevamente. Dentro de la tarjeta SD se encuentran archivos de corta duración para poder controlar el resultado.

NOTA: La impresora puede estar imprimiendo normalmente mediante una solo boquilla estando descalibrada entre las dos. El proceso anterior se utiliza para dejar listas las dos boquillas.



Precauciones

- ✚ Utilice la impresora bajo las condiciones eléctricas establecidas para la región.
- ✚ No quite la cinta amarilla de la base caliente, ya que la misma es antideslizante para la impresión y evita que se corra
- ✚ Tenga precaución de no tocar extrusoras, base caliente y filamentos extruidos al estar con temperatura.
- ✚ No se recomienda dejar la máquina operando sin estar controlándola.
- ✚ No desarme la impresora 3D, evite golpes y la utilización de filamentos incompatibles.
- ✚ Mantenga la impresora y sus partes lejos del alcance de los niños.
- ✚ Al imprimir vía USB, procure mantener una conexión estable.
- ✚ Al imprimir vía tarjeta SD no quite la tarjeta.
- ✚ No interfiera con el extrusor mientras se encuentre imprimiendo.
- ✚ No quite el filamento del extrusor sin tener la temperatura adecuada. Puede ocasionar la rotura del conducto.
- ✚ No fuerce ni tire de la impresora 3D durante el desembalaje. Esto puede producir roturas.
- ✚ Chequee periódicamente: la alineación de las poleas, que las correas horizontales se monten correcta y linealmente sobre las poleas y al mover el pórtico no tiendan a girarse. Esto es para evitar el desgaste de las correas.



Mantenimiento

• **Lubricación de la varilla roscada y guías cromadas.**

Luego de aproximadamente 50 horas de impresión, es recomendable lubricar/engrasar los componentes.

1. Verifique que los ejes no contengan sustancia viscosa producto de la colocación y evaporación del adherente. En caso de notarlo, con el equipo desconectado, remueva mediante algún desengrasante mecánico o simplemente con alcohol.
2. Deje secar el desengrasante y lubrique con poca cantidad de grasa teflonada o siliconada.
3. Use un trapo limpio, libre de pelusas [o su dedo] para esparcir grasa sobrante. Mueva el cabezal para que la lubricación sea uniforme.

• **Lubricación de poleas**

Lubrique periódicamente las poleas (x3) con aceite en aerosol para garantizar el mejor deslizamiento.

• **Tensionado de correas**

Verifique periódicamente el estado y tensión de las 4 correas para garantizar un buen funcionamiento del equipo y evitar pérdida de pasos.

Para tensionar las correas siga el siguiente instructivo:

Tensionado correa eje X

Ajuste la tuerca que se encuentra en la cara posterior al soporte plástico lateral izquierdo mediante una llave N 5,5 mm sujetando la polea, para lograr estirar y tensionar la correa.

Tensionado correas horizontales eje Y

Mediante la plantilla guía impresa anteriormente, realice un agujero en los extremos superiores frontales para alcanzar el tornillo allen y así ajustar la tensión de las dos correas.

Tensionado correa corta vertical eje Y

Desajuste los 4 tornillos posteriores del motor y vuelva a ajustar ejerciendo presión y estirando la correa hacia abajo.

NOTA: Es muy importante realizar un control del estado de las poleas y las correas para garantizar el buen funcionamiento del equipo.

• **Limpieza del engranaje de impulsión**

El engranaje de impulsión forma parte del extrusor que empuja el filamento a través del conducto guía. Al cabo de 200 horas de impresión, el material puede irse pegando al engranaje formando una pasta que hace patinar el filamento durante la impresión.

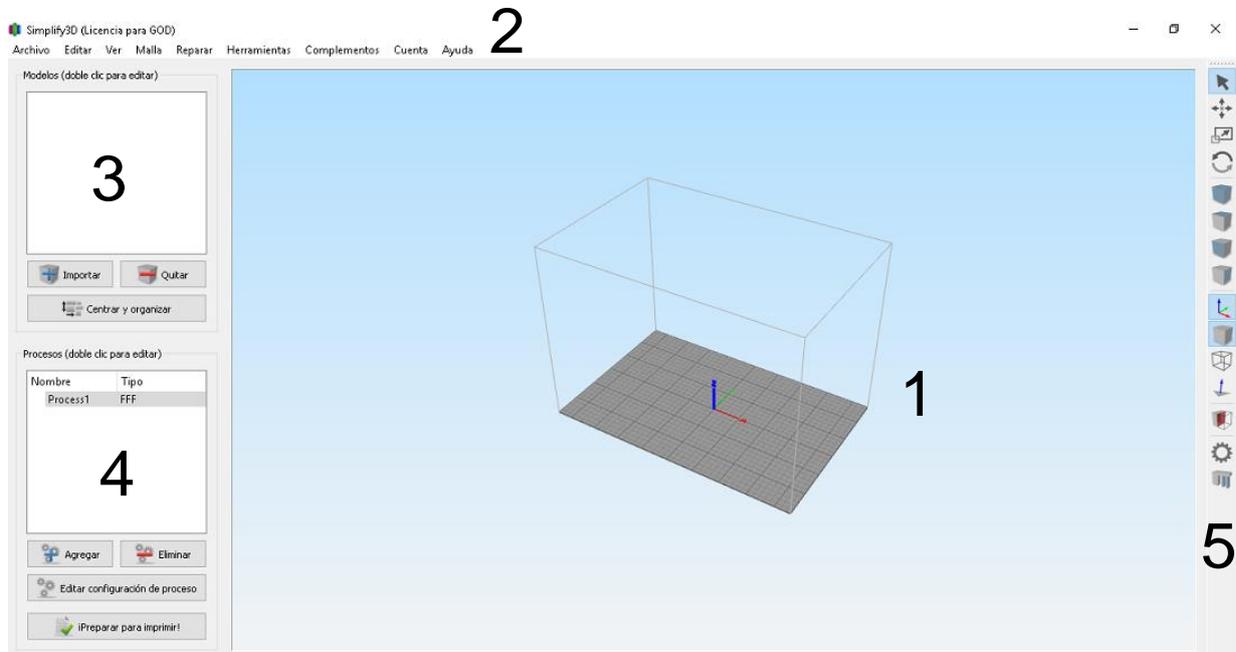
Para realizar la limpieza, precaliente el extrusor, descargue el filamento y desconecte el equipo.

Quite el ventilador mediante las 4 tuercas y con un instrumento pequeño, limpie todas las piezas de filamento atascadas y empastadas en el engranaje de impulsión.

Vuelva a colocar los elementos quitados anteriormente.

La interfaz

La interfaz relacionada a la informática se utiliza para nombrar a la conexión funcional entre dos sistemas, dispositivos o componentes de cualquier tipo, que proporciona una comunicación de distintos niveles permitiendo el intercambio de información.



1 - Área de trabajo: Este es el entorno 3D interactivo en el que va a ver y trabajar con el contenido en 3D antes de la impresión. Es el "escenario principal" y el área de visión primaria. La rejilla gris se escala proporcionalmente al tamaño de su volumen de construcción y se determina basado en la selección de la impresora con el Asistente de configuración.

- Rotar vista: Izquierda-clic y arrastre.
- Pan Vista: Derecha-clic y arrastre.
- Zoom: Rueda del Mouse.

2 - Barra de menú: Navegación primaria para todos los aspectos de Simplify3D Software.

3 - Modelos: El área de Modelos es donde se especifica los archivos de modelos en 3D que desea trabajar. Utilizar **importar** o arrastrar y soltar archivos en el área de la lista para añadir objetos. La eliminación de archivos se realiza con el botón **quitar**. Las casillas de verificación junto a los nombres de archivos sirven para activar o desactivar dichos objetos en el área de pre visualización. Haga doble clic en el nombre de archivo o en un modelo en el área de vista previa para ver y editar sus propiedades (Nombre del modelo, posición, escalamiento y rotación).

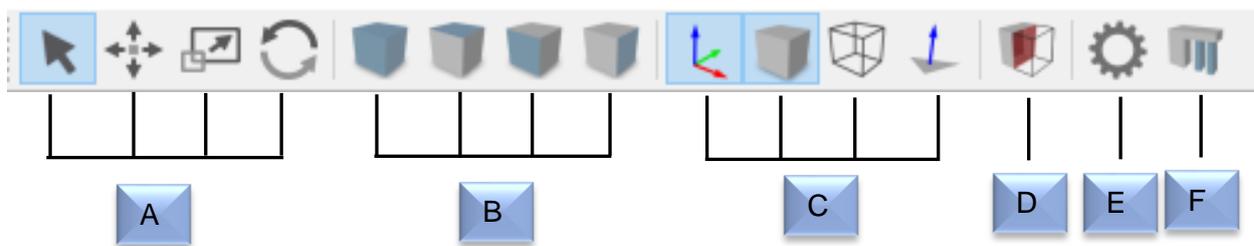
El botón **Centrar y Organizar**, organiza todos los modelos visibles alrededor del centro de la zona de impresión. Si los objetos son independientes los separa automáticamente.

4 - Procesos: En la terminología de Simplify3D, un proceso es un conjunto de opciones que se pueden aplicar a sus modelos en la preparación para la impresión. Puede tener cualquier número de procesos, que se pueden aplicar a la totalidad o a un subconjunto de sus modelos, o un rango de capas, o ambos a la vez. En el caso más simple y común, un proceso se aplica a todas las capas de un modelo.

El botón **agregar** se explica por sí mismo, agrega un proceso. El botón **borrar**, borra un proceso creado. **Preparar para imprimir**, comienza el proceso de "preparación" (convertir el modelo en un archivo "g-código" que contiene las instrucciones de bajo nivel que la impresora utilizará para ejecutar la impresión). El botón **Editar la configuración de procesos**, en esta ventana se podrá configurar todas las características de impresión que se detallará más adelante.

5 - Barra de herramientas: Esta barra de herramientas contiene botones de acceso rápido para herramientas de uso frecuente. Puede mover la barra de herramientas en cualquier lugar que desee haciendo clic y arrastrando la parte superior línea punteada.

Barra de Herramientas



A) Selección: Con el primer botón seleccionamos un objeto, con el segundo movemos un objeto, con el tercero escalamos y el cuarto rotamos el modelo seleccionado.

B) Vistas: En los segundos, cuatro botones están predefinidos la visualización de posiciones, lo que le permite rápidamente cambiar a la configuración predeterminada, superior, frontal o vista lateral.

C) Modelo de Renderizado: Estas herramientas controlan cómo se visualizan los atributos de sus modelos 3D. Puede agregar una estructura metálica o de una nube de puntos de su modelo, activar o desactivar la iluminación y la representación sólida del modelo, o la pantalla las normales de la superficie del modelo.

D) Sección transversal: La herramienta le permite cortar su modelo de los tres ejes.

E) Panel de control de la máquina: Simplify3D™ El software puede conectarse a prácticamente cualquier impresora a través del panel de control de la máquina (MCP). Otra forma de acceder a la MCP es a través la barra de menú superior en **Herramientas > Máquina Panel de control**. El MCP permite ver su extrusora y construir temperaturas de placas, precalentar sus boquillas, refrescar la máquina de motores, y acceder al software de la impresora registro de comunicaciones.

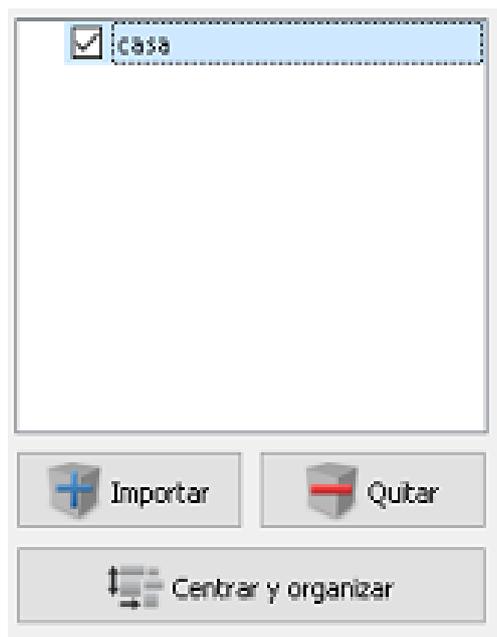
F) Soporte: El soporte manual proporciona la libertad para personalizar su estructura de soporte debajo o dentro de cualquier parte de un modelo.

Importando un Objeto 3D

El primer paso en el proceso de impresión 3D es importar el modelo que desea construir. Utilice el botón **Importar** en la sección Modelos, o archivos de arrastrar y soltar allí o en el área de trabajo, para cargar los archivos de modelo.

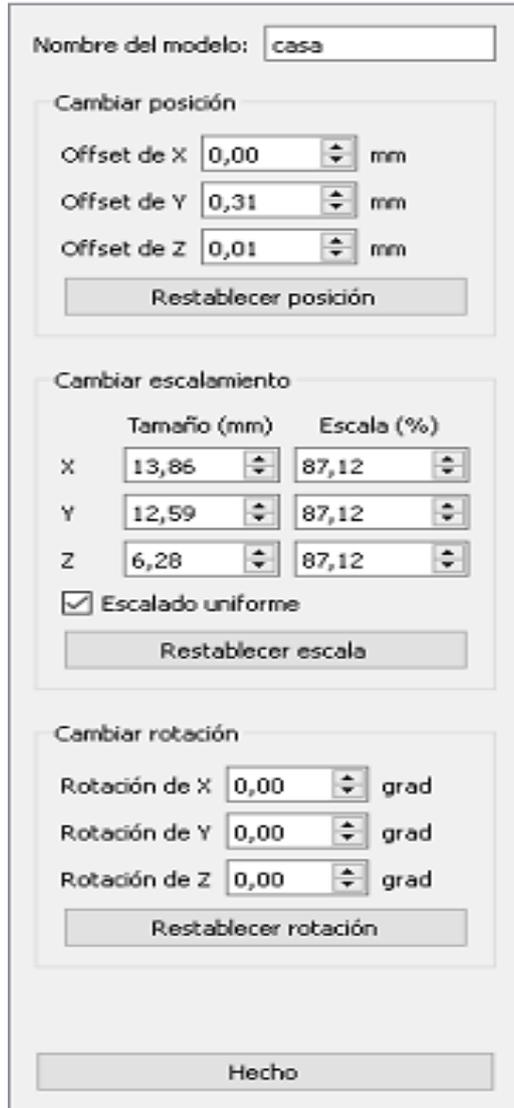


Por lo general, son archivos STL, pero también se aceptan archivos OBJ. Los objetos aparecen en su origen de la cama en el centro.



Parámetros del objeto (dibujo)

Realizar doble click sobre el número de del modelo importado (ventana Modelos), o también realizar doble click sobre el dibujo del área de trabajo. Nos aparecerá una ventana en la parte derecha para poder modificar los valores del objeto a imprimir.



Nombre del modelo:

Cambiar posición

Offset de X mm

Offset de Y mm

Offset de Z mm

Cambiar escalamiento

	Tamaño (mm)	Escala (%)
X	<input type="text" value="13,86"/>	<input type="text" value="87,12"/>
Y	<input type="text" value="12,59"/>	<input type="text" value="87,12"/>
Z	<input type="text" value="6,28"/>	<input type="text" value="87,12"/>

Escalado uniforme

Cambiar rotación

Rotación de X grad

Rotación de Y grad

Rotación de Z grad

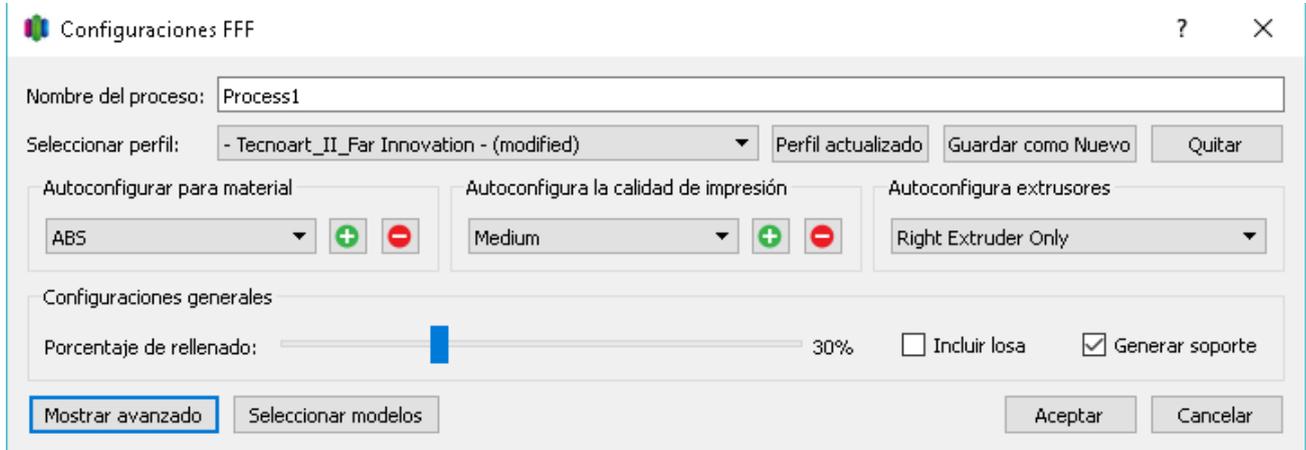
Procesos

Los procesos son los que deben tomar las decisiones que afectan a la forma de la impresión. Hay una gran cantidad de ajustes que se pueden cambiar, cada uno de los cuales deben estar sintonizados para la impresora que tenemos, o hacer concesiones en la calidad de la velocidad. Algunas de estas decisiones se pueden dejar por defecto del fabricante usando una configuración básica que detallaremos o utilizar la avanzada.

Para acceder, debemos hacer doble click sobre el proceso o colocar editar configuración de proceso.

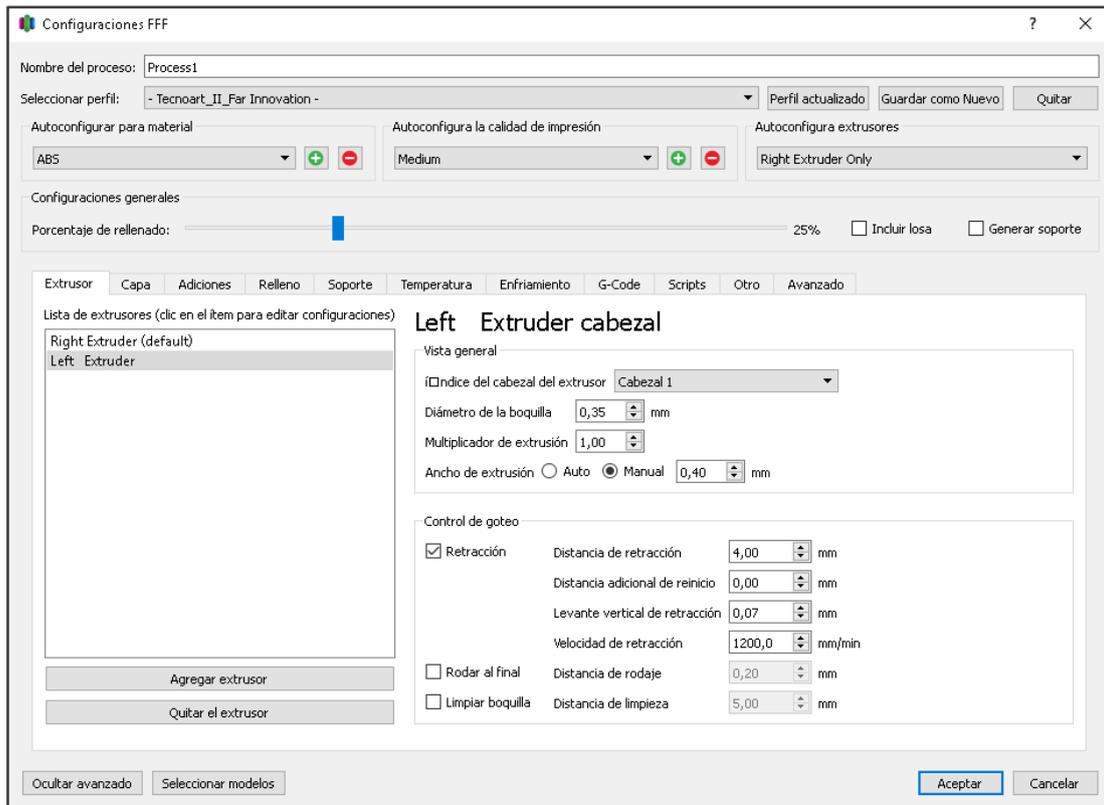
Modo Básico (habitual)

En la siguiente imagen se muestra la configuración en el modo básico que suele ser el que aparece en forma habitual en el software por defecto.



- Nombre del Proceso: por defecto process1, para cambiar el nombre del proceso solo hacer click, borrar y cambiar nombre.
- Seleccionar perfil: Por defecto tenemos el perfil del fabricante de la impresora (Tecnoart II), pero podemos bajar cualquier otro, siempre y cuando respetemos los parámetros de nuestra impresora.
- Autoconfiguración del material: en esta opción seleccionaremos el material a imprimir, algunos de ellos como ejemplo (abs, pla, pva y flex).
- Autoconfiguración de la calidad de impresión: aquí elegimos la calidad de impresión, por defecto del fabricante tenemos Rápida (fast), media (Medium), Alta (Hight) y muy alta (Ultra Hight). En el caso que usemos otra, debemos seleccionar el + y crear la nueva.
- Autoconfiguración de los extrusores: aquí se eligen los extrusores, Derecho, izquierdo o Ambos.
- Porcentaje de relleno: Porcentaje de relleno de impresión. Cambiando el porcentaje logramos hacer que la pieza gaste menos material. Variando su rigidez.
- Incluir losa: Genera una estructura losa por debajo de su parte. se utilizan losas para mejorar la unión a su plataforma de construcción y puede ayudar a reducir la deformación de modelos de gran tamaño
- Generar Soporte: Genera los soportes automáticamente y establece la configuración del fabricante de impresora TecnoArt II.

Modo Avanzado



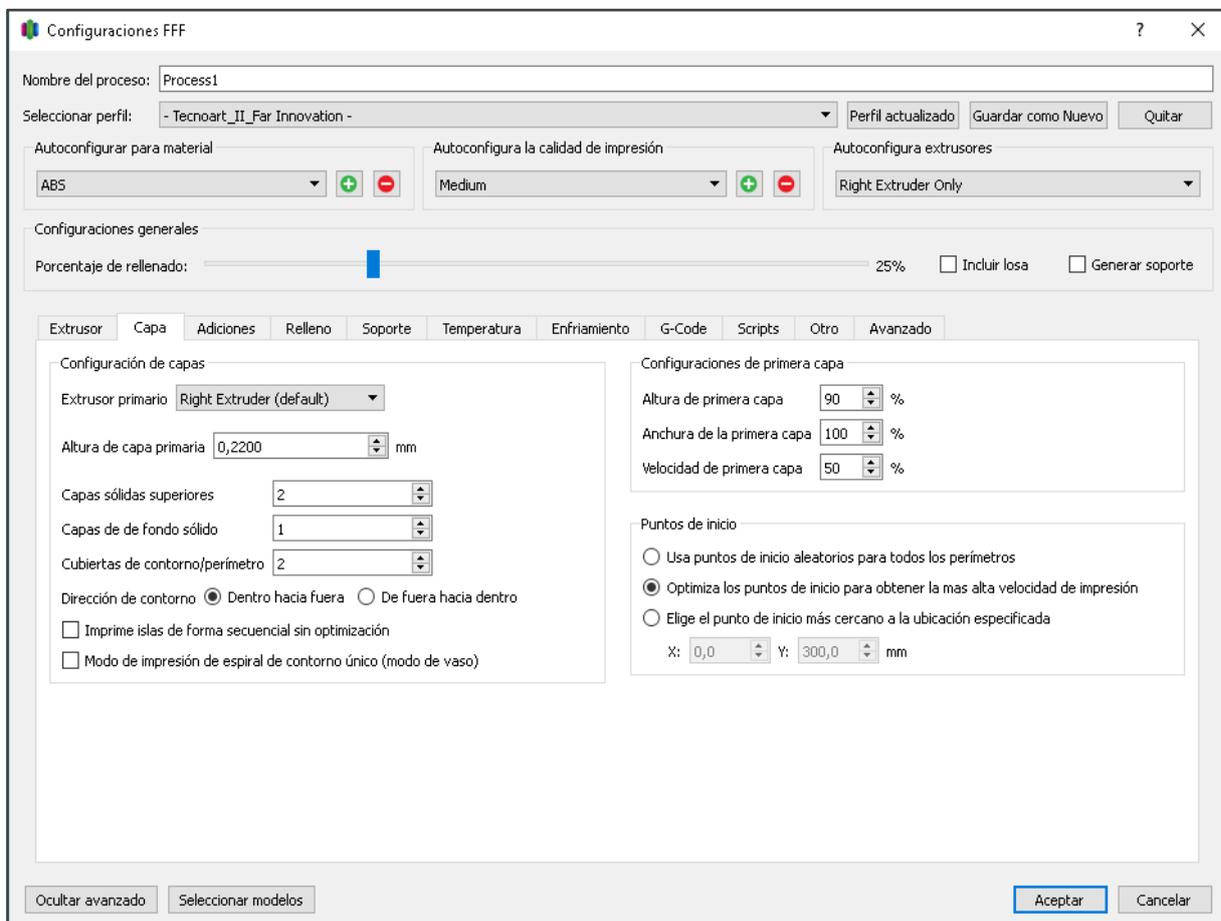
➤ **Extrusor:** comandos para elección de extrusor.

- **Lista de extrusores:** en este caso encontramos dos extrusoras, una derecha y otra izquierda. Para configurar cada una de ellas debemos hacer click y luego en la misma ventana (parte derecha) nos aparece los parámetros relacionados al extrusor.
- **Índice del cabezal del extrusor:** por defecto del fabricante TecnoArt II tenemos cabezal1 para izquierda (Left) y el cabezal 0 para Derecha (Right). No debemos cambiar estos parámetros porque dependemos del firmware de la máquina.
- **Diámetro de la boquilla:** establece el diámetro de la boquilla de la extrusora, por lo general, ya sea de 0,35 mm o 0,5 mm. Una vez establecido, no es necesario volver a examinar este punto, a menos que se cambie las boquillas de la extrusora. (CONTROLAR SIEMPRE QUE BOQUILLA SE ESTÁ USANDO.).
- **Multiplicador de extrusión:** especifica un multiplicador para ajustar la velocidad de flujo. Se trata de una sintonía fina, y puede ser necesario el ajuste para diferentes filamentos. Una manera fácil de encontrar el multiplicador adecuado es establecer esto en 1.0 y utilizar el mando de desplazamiento de extrusión de anulación en el panel de control de la máquina durante una impresión para ajustar la velocidad de flujo hasta que esté satisfecho con los resultados.
- **Ancho de extrusión (Extrusión width):** es el ancho de contorno único deseado de las pistas establecidas durante la extrusión.
Para obtener mejores resultados, esto no debería ser menor que el diámetro de la boquilla y al menos 1,2 veces la altura de la capa en la pestaña capa.

Puede establecer esta en Automático para que Simplify3D seleccionar un valor para ti, pero para las alturas de capa inferior se puede seleccionar valores muy grandes. Es aconsejable usar de 0.4 - 0.5mm para una boquilla de 0,35 mm.

- **Control de goteo:** nos encontramos con la indicación de retracción. La retracción es cuando la extrusora invierte brevemente con el fin de aspirar el filamento fundido hasta una pequeña cantidad. Esto evita enredos y manchas.
 - Distancia de retracción: cantidad de plástico a retraer a la boquilla.
 - Distancia adicional de reinicio: distancia de extrusión adicional, además de la cantidad de retracción inicial, se permiten valores negativos.
 - Levante vertical de retracción: la boquilla se levantará de la superficie de la parte durante el movimiento de retracción.
 - Velocidad de Retracción: velocidad del extrusor para los movimientos de retracción, por lo general usa la mayor velocidad que el extrusor soporte.
- **Rodar al final:** Apaga el extrusor a una distancia corta antes del fin de una vuelta para aliviar la presión en la boquilla e impedir la aparición de bultos.
- **Limpiar boquilla:** Limpia la boquilla al final de una vuelta.
- **Seleccionar modelos:** Selecciona los modelos para los cuales este proceso aplicará (NO OLVIDAR).

➤ **Capa:** comandos para elección de capas.





- **Extrusor primario:** por defecto el Derecho; siempre verificar si es el extrusor deseado.
- **Altura de capa primaria:** (IMPORTANTE) Esto determina el espesor de cada capa. Debe mantenerse por debajo del 80% de su diámetro de la boquilla, por lo que, para una boquilla de 0,35 mm mantener este entre 0,20 – 0,25 mm es una buena altura de capa. Usando 0,15 se obtiene una superficie más lisa a costa de un aumento de los tiempos de impresión y 0,1 se puede utilizar para superficies de muy alta calidad con tiempos de impresión de gran longitud. El límite inferior de esta configuración está limitado principalmente por la capacidad de la impresora para mantener velocidades muy bajas de extrusión.
- **Capas sólidas superiores:** Número de capas sólidas que se requerirán en el área superior.
- **Capas de fondo sólido:** Número de capas sólidas que se requerirán en el fondo.
- **Cubiertas de contorno/perímetro:** El número de cubiertas que usar en el revestimiento de la parte (perímetro).
- **Dirección de contorno:** Dentro hacia afuera (imprimir el perímetro más interno primero o de afuera hacia adentro (imprimir el perímetro más externo primero).
- **Imprime islas de forma secuencial sin optimización:** Por lo general está inhabilitado para optimizar el tiempo de recorrido entre las capas para impresiones más rápidas y goteo mínimo. Se habilita para partes pequeñas con múltiples islas, para evitar sobrecalentamiento.
- **Modo de impresión espiral de contorno único (modo de vaso):** incrementa gradualmente el eje z para evitar cualquier marca de cambio de capa. Especialmente útil para vasos, brazaletes y otros objetos huecos (el uso de esta opción forzará en 0% de relleno con un solo parámetro).

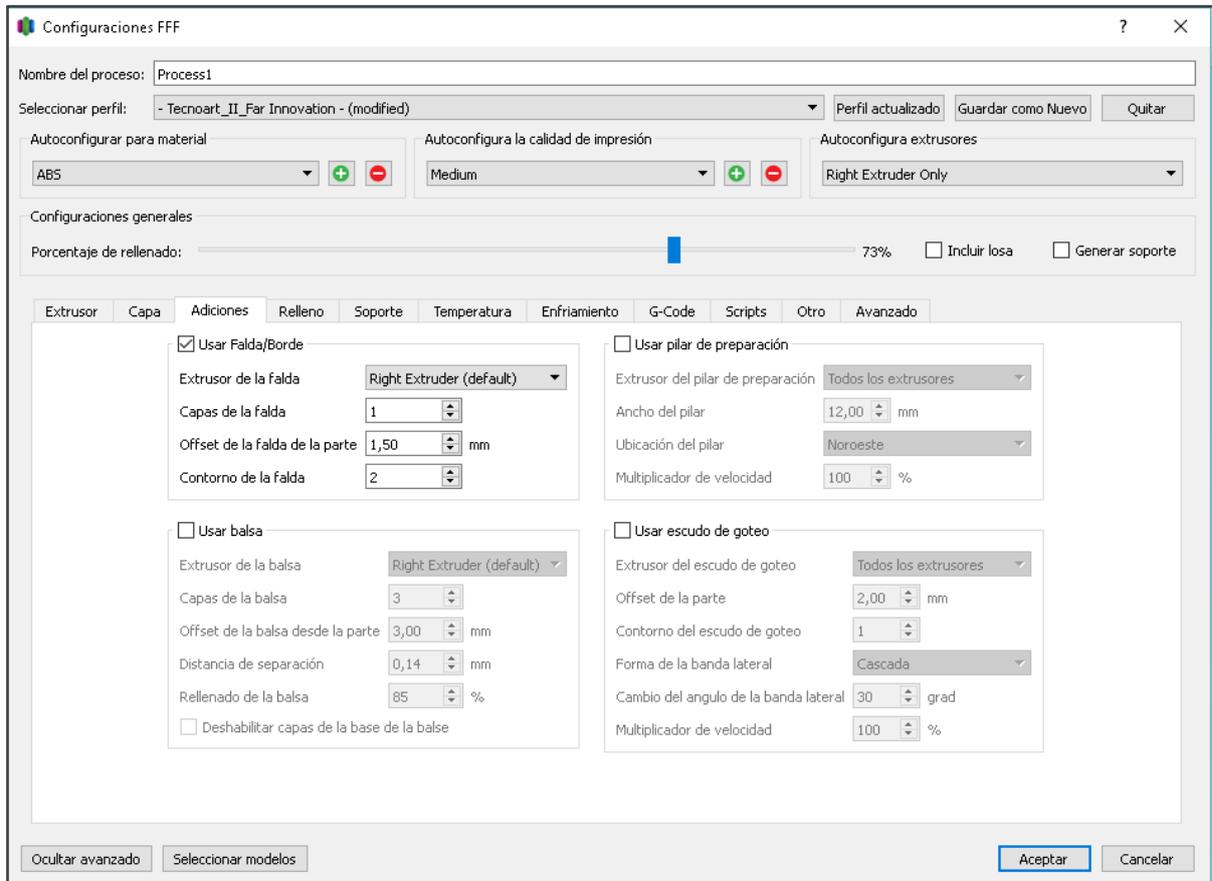
Configuración de primera capa

- **Altura de primera capa:** la altura de la primera capa a menudo se modifica para mejorar la adhesión de la primera capa y actuará sobre las superficies irregulares.
- **Anchura de la primera capa:** el ancho de la extrusión de la primera capa se puede incrementar para mejorar la adhesión.
- **Velocidad de la primera capa:** las velocidades de las primeras capas mejoran la adhesión de la capa.

Puntos de inicio

- **Usa puntos de inicio aleatorios para todos los perímetros:** los puntos de inicio de la capa se distribuyen de forma aleatoria en todo el modelo.
- **Optimiza los puntos de inicio para obtener la más alta velocidad de impresión:** Los puntos de inicio de la capa se eligen para optimizar la velocidad impresión y minimizan la distancia de recorrido entre las islas.
- **Elige el punto de inicio más cercano a la ubicación especificada:** todos los puntos de inicio de capa se alinean lo más cerca posible a la ubicación xy especificada.

➤ **Adiciones:**

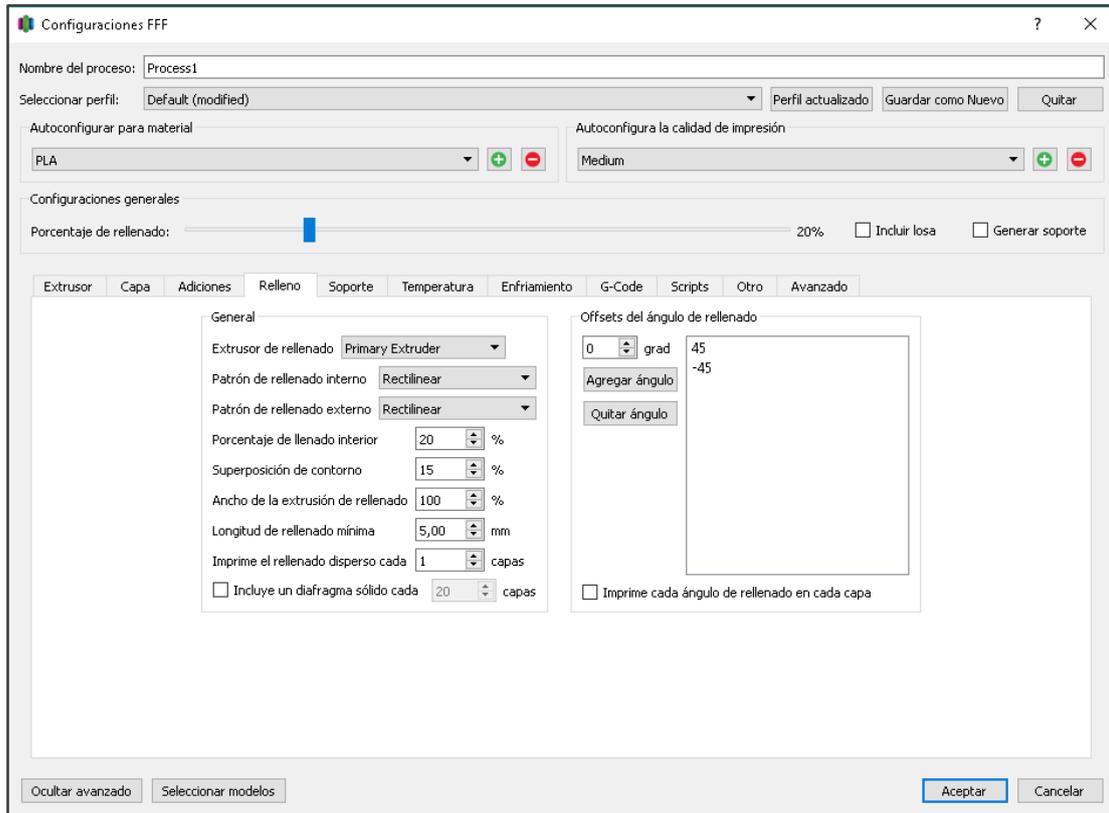


- **Usar falda/borde:** Esta opción ayuda a optimizar el extrusor antes de comenzar a imprimir y también ayuda a anclar los bodes del modelo con la plataforma de construcción para evitar deformaciones.
 - **Extrusor de la falda:** Selección de extrusores para realizar la falda/borde, si elegimos la opción todos (cada extrusor imprimirá un contorno)
 - **Capas de la falda:** Número de capas verticales que incluirán la falda.
 - **Offset de la falda de la parte:** Offset de la falda de contorno (valor 0 solo tocada la parte exterior).
 - **Contorno de la falda:** Número de perímetros del contorno de la falda.
- **Usar balsa:** Crea una balsa debajo de la parte para ayudar con la adhesión y proporcionar una superficie nivelada para ayudar con la impresión.
 - **Extrusor de la balsa:** Elección del extrusor para la creación de la balsa.
 - **Capas de la balsa:** Número de capas de interface a incluir en la cima de la tabla(vidrio).
 - **Offset de la balsa desde la parte:** Offset de la balsa desde el exterior del contorno de la parte.



- **Distancia de separación:** distancia de separación entre la última capa de la balsa y la capa del fondo de la base. Los valores más altos ayudarán a la balsa a separarse más fácilmente.
- **Rellenado de la balsa:** porcentaje de relleno en la parte superior de la balsa.
- **Deshabilitar capas de la base de la balsa:** deshabilita las capas de grosor adicional, que por lo general se colocan en la base de la balsa.
- **Usar pilar de preparación:** crea un pilar que se usará para preparar el extrusor después de un comando de cambio de herramientas.
 - **Extrusor del pilar de preparación:** por defecto todo, se armará el pilar con ambos extrusores para preparar bien el cambio de herramienta.
 - **Ancho del pilar:** el ancho del pilar de preparación.
 - **Ubicación del pilar:** la ubicación del pilar de preparación con relación a la base.
 - **Multiplicador de velocidad:** modifica la velocidad de impresión del pilar de preparación.
- **Usar escudo de goteo:** crea una cubierta alrededor del modelo que ayudará a preparar el extrusor después de un cambio de herramienta y también captar el goteo excedente de los extrusores inactivos.
- **Extrusor del escudo de goteo:** extrusor que se usa en el escudo de goteo. Si utilizamos ambos extrusores, se preparará el pilar con ambos.
- **Offset de la parte:** la distancia entre la parte y el contorno del escudo de goteo más interior.
- **Contorno del escudo de goteo:** el número de contorno del escudo de goteo para imprimir cada capa.
- **Forma de la banda lateral:** la forma del escudo de goteo. Las opciones de "cascada y de contorneada" (permite que el escudo esté más cerca de la parte). El escudo final será más difícil de quitar.
- **Cambio del Ángulo de la banda lateral:** el cambio del ángulo máximo permitido para las paredes del escudo de goteo. Sólo válido para las formas de "cascada y contorneada".
- **Multiplicador de velocidad:** Modifica la velocidad de impresión del escudo de goteo.

➤ Relleno



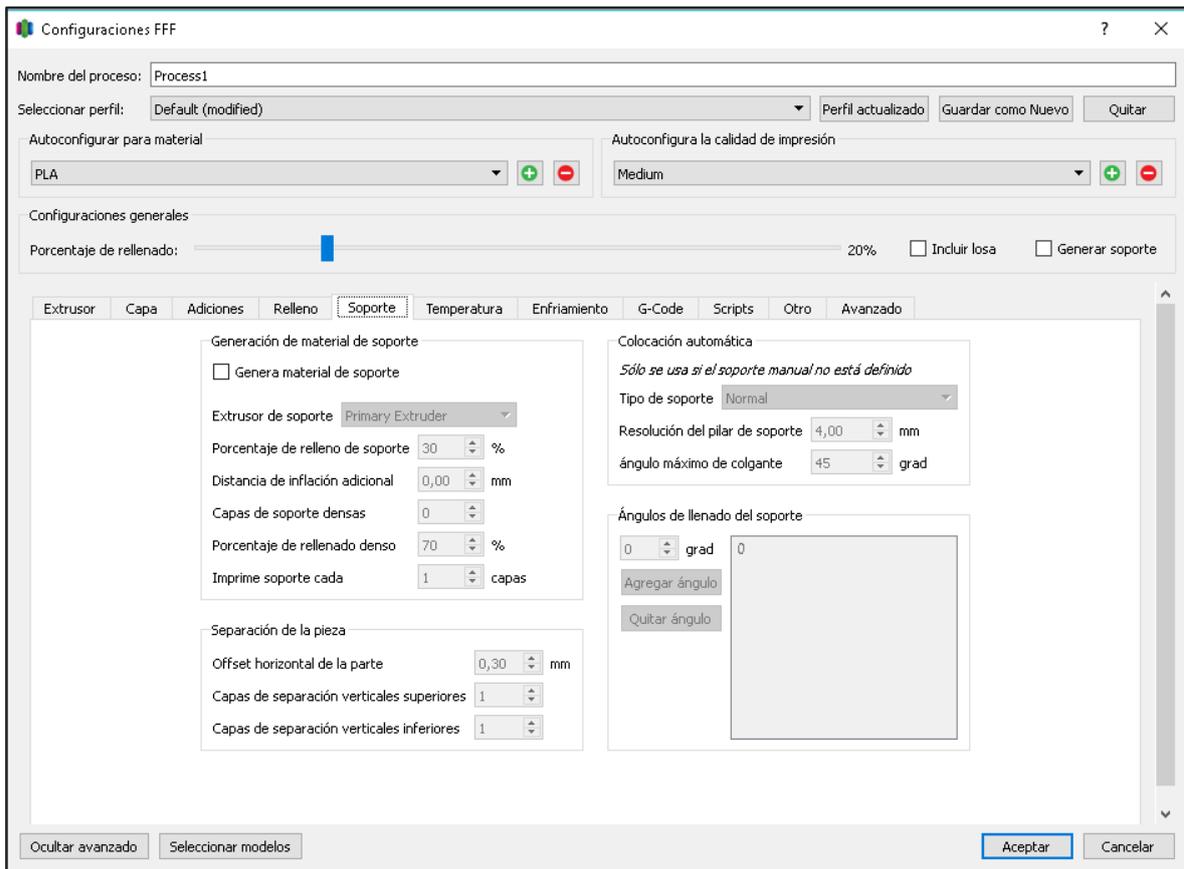
General:

- **Extrusor de relleno:** Elección del extrusor para las regiones interior.
- **Patrón de relleno interno:** Determina el patrón de relleno usado para el interior del modelo.
- **Patrón de relleno externo:** Determina el patrón de relleno usado para las superficies externas del modelo.
- **Porcentaje de relleno interior:** Determina la solidez del interior del modelo.
- **Superposición de contorno:** Porcentaje del ancho de impresión que se solapa con el perímetro (asegura que el relleno se pegue al perímetro).
- **Ancho de la extracción de relleno:** Es el ancho de la extrusión de relleno frente a los perímetros del contorno.
- **Longitud de relleno mínima:** Los segmentos de relleno con una longitud total por debajo de este valor no se imprimirán (ayuda a ahorrar tiempo en segmentos innecesarios).
- **Imprime el relleno disperso cada:** Determina el intervalo de capa para relleno disperso (por ejemplo un valor de 2 significa que el relleno solo se imprime por cada capa).
- **Incluye un diagrama sólido cada:** Crea capas horizontales sólidas para mejorar la integridad estructural.

Offset del ángulo de relleno:

- **Grados:** Se utiliza para agregar un valor de ángulo del patrón de relleno
- **Imprime cada ángulo de relleno en cada capa:** Esto imprimirá cada ángulo de relleno individual por cada capa. Se puede crear un patrón más fuerte, aunque puede causar superposiciones ocasionadas por extrusiones cruzadas.

➤ Soporte:



Generación de material de soporte:

- **Genera material de soporte:** Determina si el material de soporte para este modelo.
- **Extrusor de soporte:** Elección del extrusor para el material de soporte.
- **Porcentaje de relleno de soporte:** Ajusta el espacio entre el tramado del material de soporte.
- **Distancia de inflación adicional:** Usa esta configuración para expandir cimiento de la estructura de soporte más allá del exterior del modelo.
- **Capa de soporte denso:** Número de capas de soporte denso que se incluirán en la interfaz entre la superficie del modelo y el soporte disperso normal. Fijar en 0 para deshabilitar.
- **Porcentaje de relleno denso:** Porcentaje de relleno para las capas de soporte denso.

- **Imprime soporte cada:** Determina el intervalo de capa para el material de soporte (por ejemplo, un valor de 2 significa que las estructuras e soporte solo se imprimen por cada otra capa).

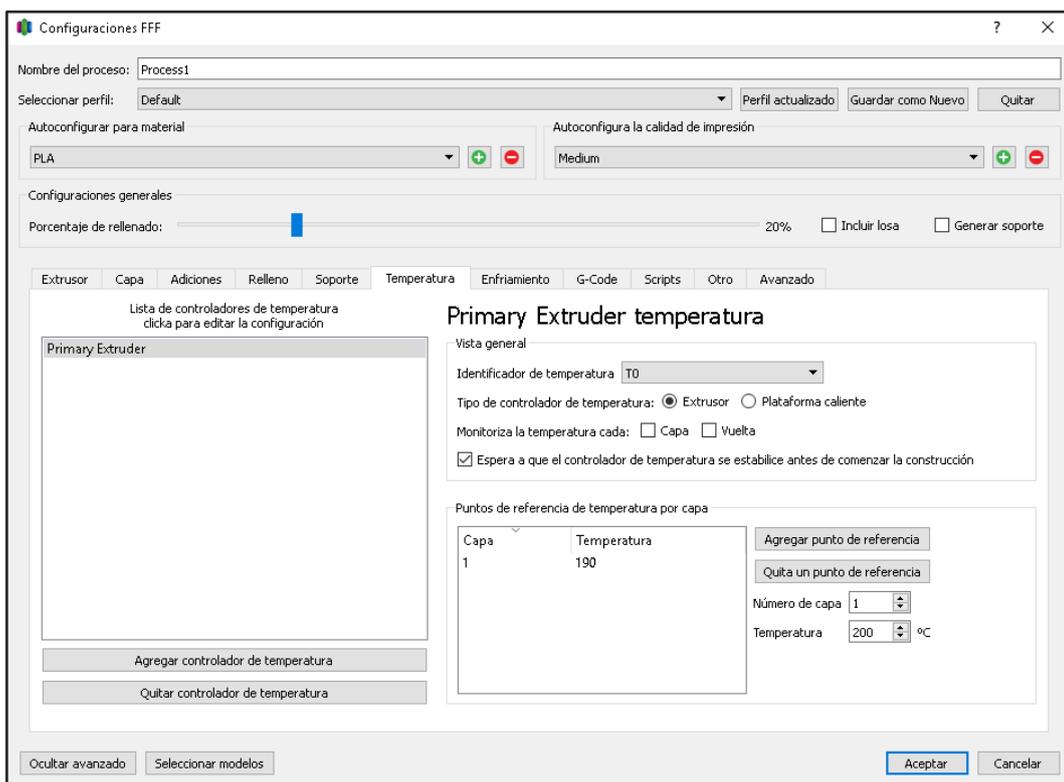
Separación de la pieza:

- **Offset horizontal del modelo:** Modifica la distancia de separación horizontal entre la estructura de soporte y el contorno de la pieza (facilita la limpieza).
- **Capas de separación verticales superiores:** Modifica el número de capas superiores de separación del contorno del modelo (facilita la limpieza).
- **Capas de separación verticales inferiores:** Modifica el número de capas de separación del contorno de la pieza (por lo general limitado a 0 o 1 para asegurar que la estructura de soporte tenga una base sólida).

Colocación automática:

- **Tipo de soporte:** "Solo se usa si el soporte manual no está definido"
- **Resolución del pilar de soporte:** Determina la resolución usada para el cálculo de material del soporte.
- **Ángulo máximo del colgante:** Si no se ha definido el soporte manual, se agregará el soporte automático para dar soporte a los ángulos de colgantes mayores que este valor (0 = horizontal y 90 = Vertical).
- **Ángulo del llenado del soporte:** Introduce un nuevo valor para el ángulo del entramado de la estructura de soporte.

➤ Temperatura





Lista de controladores de temperatura (Agregar los controladores de nuestra máquina)

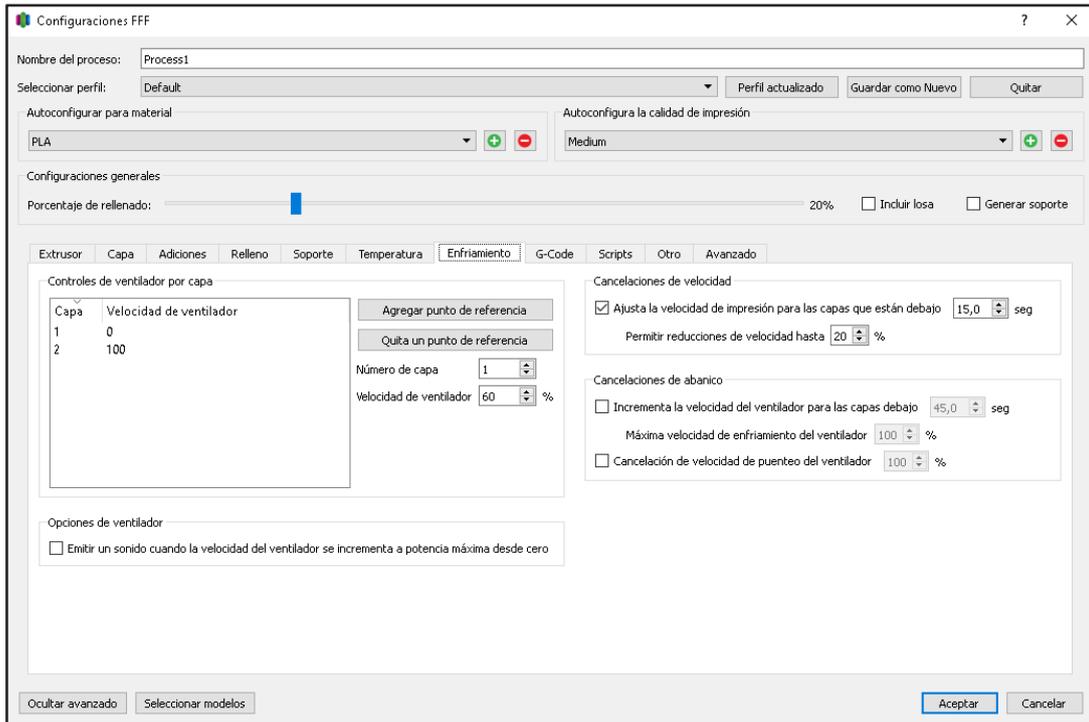
Vista general:

- **Identificador de temperatura:** Requerido para algunos indicadores del firmware (en este caso el T0 para extrusor derecho y T1 para extrusor izquierdo).
- **Tipo de controlador de temperatura:**
 - **Extrusor:** Elección del controlador de temperatura, en este caso extrusor.
 - **Plataforma caliente:** Elección del controlador de temperatura en este caso plataforma de impresión.
- **Monitoriza la temperatura cada**
 - **Capa:** Reporta la temperatura del host para monitorear cada capa.
 - **Vuelta:** Reporta la temperatura del host para monitorear cada vuelta.
- **Espera a que el controlador de temperatura se estabilice antes de comenzar la construcción:** Envía un comando en el inicio para estabilizar la temperatura seleccionada antes de proceder.
- **Puntos de referencia de temperatura por capa:** Define la temperatura por cada capa de impresión. Usa la misma temperatura para toda la impresión. Haciendo doble click podemos modificar los valores.
 - **Agregar punto de referencia:** Agrega una combinación de temperatura por capa.
 - **Quitar punto de referencia:** Quita una combinación seleccionada de temperatura por capa.
- **Número de capa:** Define el número de capa en donde el punto de referencia de temperatura sufrirá efecto. Ingresar los valores correctos para luego presionar Agregar.
- **Temperatura:** Define la temperatura que se usará en el número de capa seleccionada. Ingrese los valores correctos y presione Agregar.

➤ **Enfriamiento**

Controles de ventilador por capa: Define la velocidad del ventilador por cada capa de impresión. Para usar la misma velocidad del ventilador para toda la impresión, agregue una entrada de velocidad para un ventilador individual para la capa 1.

- **Agregar punto de referencia:** Agrega una combinación de velocidad de ventilador/capa.
- **Quita un punto de referencia:** Quita la combinación de velocidad del ventilador/ capa seleccionada.
- **Numero de capa:** Número de capa en donde surtirá efecto la nueva velocidad del ventilador. Ingrese los valores apropiados.
- **Velocidad del ventilador:** Velocidad del ventilador que se aplicará en una capa definida.



Cancelaciones de velocidad:

- **Ajusta la velocidad de impresión para las capas que están debajo:** Disminuye la velocidad de impresión para proporcionar a las capas, el tiempo de enfriamiento adecuado. Marcaremos el tiempo de capa más rápido que permitiremos sin modificar la velocidad.
 - **Permitir reducciones de velocidad hasta:** Reducción de velocidad mínima permitida para propósitos de enfriamiento.

Cancelaciones de abanico:

- **Incrementa la velocidad del ventilador para las capas debajo:** Incrementa la velocidad del ventilador para ayudar a las capas a lograr enfriamiento adecuado. Colocar el tiempo de cada capa más rápido que permitiremos sin modificar la velocidad del ventilador.
 - **Máxima velocidad de enfriamiento del ventilador:** Velocidad máxima del ventilador permitida para enfriar las capas.
- **Cancelación de velocidad del puntero del ventilador:** Usar una velocidad de ventilador personalizada para todas las regiones de puntero.
- **Emitir un sonido cuando la velocidad del ventilador se incrementa a potencia máxima desde cero:** Esta característica es útil para algunos ventiladores que pudieran tener problemas para alcanzar la velocidad correcta en voltajes bajos.

G - Code

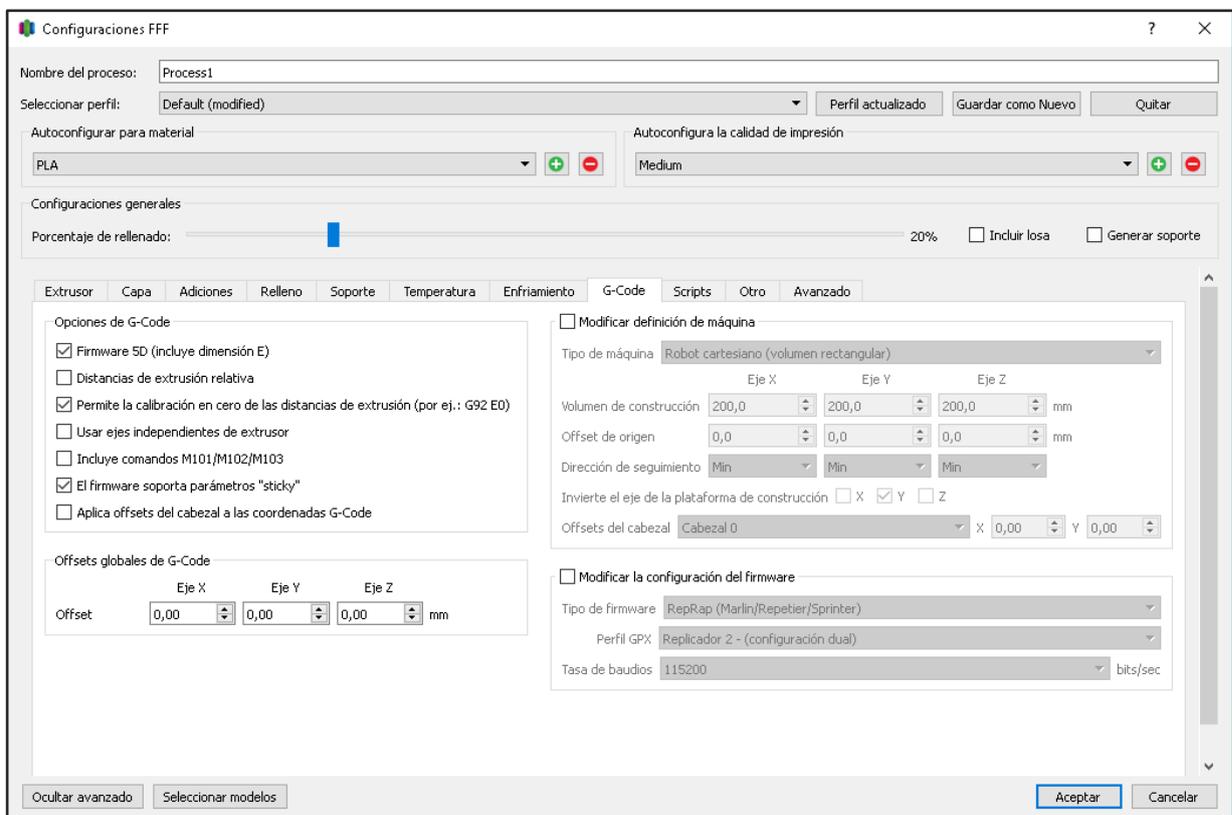
El G-code es el nombre que habitualmente recibe el lenguaje de programación más usado en Control numérico (CNC), el cual posee múltiples implementaciones. Usado principalmente en automatización, forma parte de la ingeniería asistida por computadora. Al G-code se le llama en ciertas ocasiones lenguaje de programación G.

En términos generales, G-code es un lenguaje mediante el cual las personas pueden decir a máquinas herramienta controladas por computadora qué hacer y cómo hacerlo. Esos "qué" y "cómo" están definidos mayormente por instrucciones sobre adónde moverse, cuán rápido moverse y qué trayectoria seguir. Las máquinas típicas que son controladas con G-code son fresadoras, cortadoras, tornos e **impresoras 3D**.

➤ G-Code

Opciones de G-Code:

- **Firmware 5d (Incluye dimensiones E):** Los firmwares de las impresoras 3d más modernos incluyen una dimensión E explícita que permite modificar la tasa de flujo.
- **Distancia de extrusión relativa:** Determina si los valores de extrusión relativos se generan por cada vuelta o si los valores absolutos se mantendrán en toda la impresión.
- **Permite calibración en cero de las distancias de extrusión (Por ejemplo, G92 E0):** Típicamente habilitada para todos los firmwares Reprap. Es posible que sea necesario desactivarse para algunos Makebot firmwares.





- **Usar ejes independientes de extrusor:** Esto determina si varios extrusores tienen cada uno sus sistemas de coordenadas. Esta opción se debe desactivar para los firmwares de Marlin, Spriter y Reptier.
- **Incluye comandos M101/M102/M103:** Los firmwares más recientes por lo general no usan comandos heredados.
- **El firmware soporta parámetros "Sticky":** La mayoría de los intérpretes de g-code soportan los parámetros conocidos como "sticky", que significan que el valor anterior de éste parámetro se retendrá aun cuando no se haya incluido en el siguiente comando.
- **Aplica Offsets del cabezal a las coordenadas G-Code:** Esta opción hará que todas las coordenadas G-code cuenten como offset del cabezal. Esta configuración se debe habilitar sólo si el firmware de la máquina no soporta los Offsets del cabezal.

Offsets globales de G - Code:

- **Offsets:** Eje **x** (Offset del eje **x** aplicado para todas las coordenadas en el archivo G-code final. Si su impresora vuelve al punto inicial en una coordenada **x** de 100mm, por ejemplo, este offset será de -100mm). Eje **y** (Offset del eje **y** aplicado para todas las coordenadas en el archivo G-code final. Si su impresora vuelve al punto inicial en una coordenada **y** de 100mm, por ejemplo, este offset será de -100mm). Eje **z** (El offset vertical se usará para compensar posicionamientos enstop ligeramente mal posicionados. Un valor negativo moverá la boquilla más cerca de la cama).

Modificar definición de máquina: Cancela las dimensiones actuales de la máquina cuando se cargue el perfil FFF. Facilita cambiar entre diversas impresoras con distintas configuraciones de máquina.

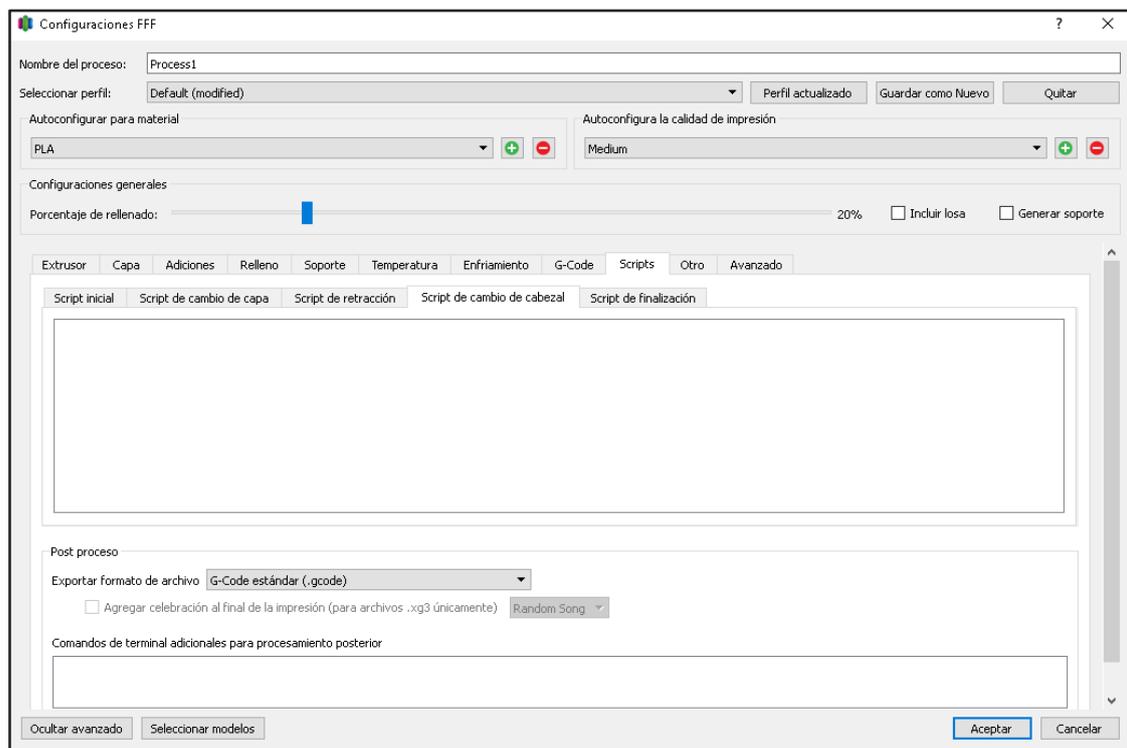
- **Tipo de máquina:** Elegir tipo de máquina (cartesiano o delta). Volúmenes rectangulares o cilíndricos.
- **Volumen de construcción:** Sobre escrituras para las dimensiones máximas de impresión de los ejes X - Y - Z.
- **Offset de origen:** Si la posición x-y-z está en el centro de la plataforma, este valor será la mitad de la dimensión de impresión de los ejes.
- **Dirección de seguimiento:** Mínimo, centro y máximo.
- **Invierte el eje de la plataforma de construcción:** Invierte las direcciones de los ejes en la vista previa virtual.
- **Offset del cabezal:** Elegir el cabezal para los Offsets xy.

Modificar la configuración del firmware:

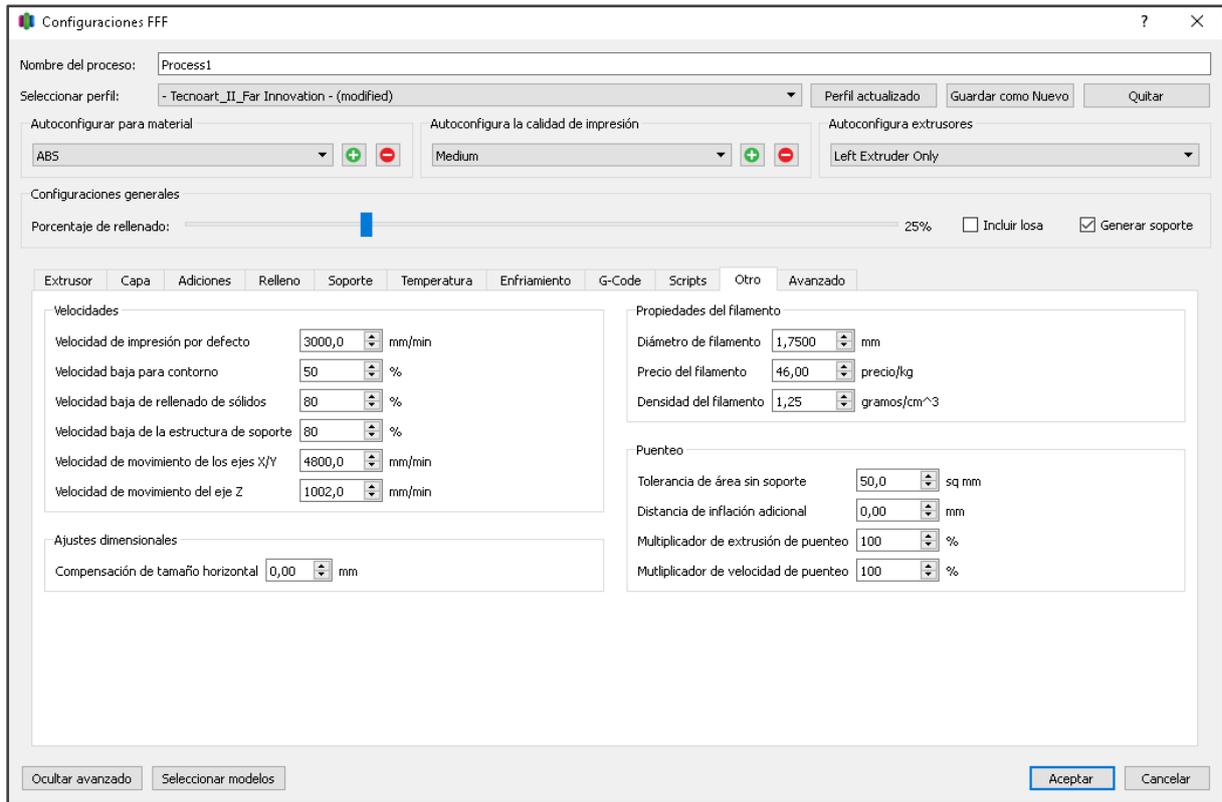
- **Tipo de Firmware:** Elija la configuración de su firmware.
- **Perfil GPX:** Elija el perfil de su máquina GPX (aplica solo para firmware de tipo Makebot/Sailfish).
- **Tasa de baudios:** Selección la tasa de baudios de su máquina para la configuración serial.

➤ Scripts:

- **Inicial, Cambio de capa, Retracción, cambio de cabezal, finalización:** Estos guiones hacen lo posible personalizar el G-Code que está incluido en distintos puntos en su impresión.
- **Exportar formato de archivo:** Extensión para que la Tecnoart II pueda interpretar el modelo a imprimir.



➤ Otro



• **Velocidades:**

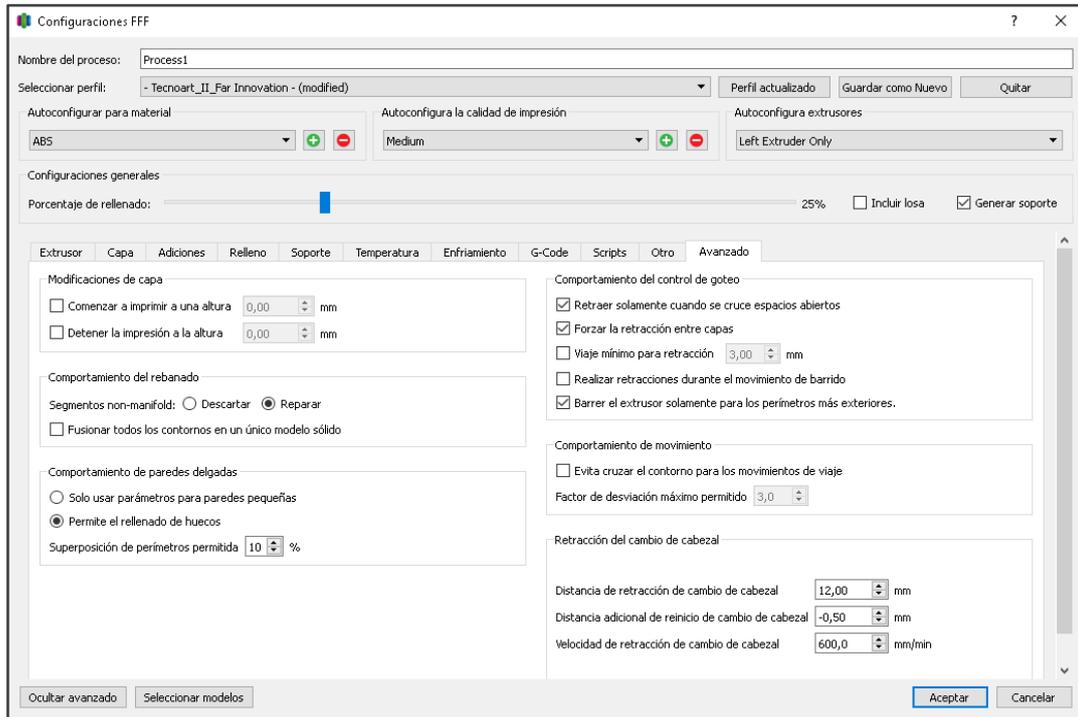
- **Velocidad de impresión por defecto:** Velocidad inicial usadas para todos los movimientos de impresión (se pueden agregar modificaciones para la velocidad baja de contorno y enfriamiento).
- **Velocidad baja para contorno:** Modifica la velocidad de impresión para el segmento más exterior del contorno (permite la impresión de exteriores de mejor calidad).
- **Velocidad baja de relleno de sólidos:** Modifica la velocidad de impresión para las capas sólidas superiores e inferiores (se usa para mejorar el acabado de la superficie exterior).
- **Velocidad baja de la estructura de soporte**
- **Velocidad de movimiento de los ejes X/Y:** Velocidad de movimiento rápido para los ejes x/y cuando la máquina no está imprimiendo.
- **Velocidad de movimiento del eje z:** Velocidad del movimiento rápido del eje Z cuando la máquina no está imprimiendo; debe coincidir con la velocidad real de movimiento del eje Z entre las capas para obtener tiempos de impresión precisos.



- **Ajuste Dimensionales:**
 - **Compensación de tamaño horizontal:** Un valor negativo encogerá el contorno de su modelo en el plano XY. Útil para aplicar pequeñas diferencias dimensionales en calidad de impresión final. Fijar en 0 para deshabilitar.
- **Propiedades del filamento:**
 - **Diámetro del filamento:** Diámetro del filamento en bruto.
 - **Precio del filamento:** Precio del filamento, para obtener cálculos precisos del trabajo.
 - **Densidad del filamento:** Permite personalizar la densidad del filamento para obtener cálculos precisos de su peso.
- **Punteo:**
 - **Tolerancia de área sin soporte:** Los cálculos de punteo solo se pueden aplicar a las áreas sin soporte que sean mayores a esta cantidad.
 - **Distancia de inflación adicional:** Expande la región del punteo de tal forma que tenga una superposición más grade con la capa inferior. Fijar en 0 para deshabilitar.
 - **Multiplicador de extrusión de punteo:** Reducir el multiplicar de extrusión para los puentes puede ayudar a estirar el filamento y evitar que el material se caiga.
 - **Multiplicador de velocidad de punteo:** Modifica el multiplicador de velocidad para las secciones de punteo.

➤ **Avanzado**

- **Modificaciones de capa:**
 - **Comenzar a imprimir a una altura:** El proceso no se imprimirá por debajo de la altura especificada.
 - **Detener la impresión a la altura:** EL proceso no imprimirá por encima de la altura especificada.
- **Comportamiento del rebanado:**
 - **Segmentos Non - Manifold:** *Descartar* (Los segmentos geometría sin variedad de bucle abierto serán descartados en su totalidad). *Reparar* (Los segmentos geometría sin variedad de bucle abierto se repararán automáticamente si es posible).
 - **Fusionar todos los contornos en un único modelo sólido:** Todas las superficies del modelo se fundirán juntas en un solo objeto sólido.



- **Comportamientos de paredes delgadas:**

- **Solo usar parámetros para paredes pequeñas:** Las paredes delgadas se rellenarán con perímetros únicamente. Si un perímetro adicional no se ajusta a la pared delgada, se generará un hueco pequeño.
- **Permite el relleno de huecos:** Rellena las paredes delgadas con parámetros cuando sea posible y después usa el relleno para cerrar cualquier hueco que se haya creado cuando un perímetro no quepa.
- **Superposición de perímetros permitida:** La superposición permitida para los perímetros dentro de una pared delgada. Los valores de mayor magnitud definirán una mayor preferencia por los perímetros dentro de una pared delgada contra el relleno de huecos.

- **Comportamiento del control de goteo:**

- **Retraer solamente cuando se cruce espacios abiertos:** Esto limitará los movimientos de retracción de tal forma que sólo ocurran si la boquilla se está moviendo sobre espacios abiertos.
- **Forzar la retracción entre capas:** Forzar para que la retracción ocurra entre cada capa individual.
- **Viaje mínimo para retracción:** Retraer solamente si el movimiento de viaje es mayor a esta longitud.

- **Realizar retracciones durante el movimiento de barrido:** Esto realizará una retracción móvil que ocurre durante el movimiento de barrido. Al deshabilitarse, se usará una retracción estacionaria que podría crear masas amorfas.
- **Barrer el extrusor solamente para los perímetros más exteriores:** Esto limitará los movimientos del extrusor al contorno del perímetro más exterior.
- **Comportamiento del movimiento:**
 - **Evitar cruzar el contorno para los movimientos de viaje:** Desvía la ruta de viaje para intentar evitar cruzar el contorno de la parte.
 - **Factor de desviación máximo permitido:** Esto determina que tan lejos se permite al momento de viaje desviarse de la ruta original en línea recta. Por ejemplo, un valor de 2.0 significa que la desviación sea hasta dos veces el movimiento original.
- **Retracción del cambio de cabezal**
 - **Distancia de extracción de cambio de cabezal:** Cantidad de plástico que se llevará a la boquilla después de ocurrir un cambio de herramienta (en términos filamento en crudo).
 - **Distancia adicional de reinicio de cambio de cabezal:** Distancia adicional de extrusión además de la cantidad de retracción, se permiten valores negativos (en términos filamentos en crudo).
 - **Velocidad de retracción de cambio de cabezal:** Velocidad del extrusor para los movimientos de retracción de cambio de herramienta, puede ser significativamente menor que la velocidad de retracción estándar si se usa una distancia de retracción mayor.

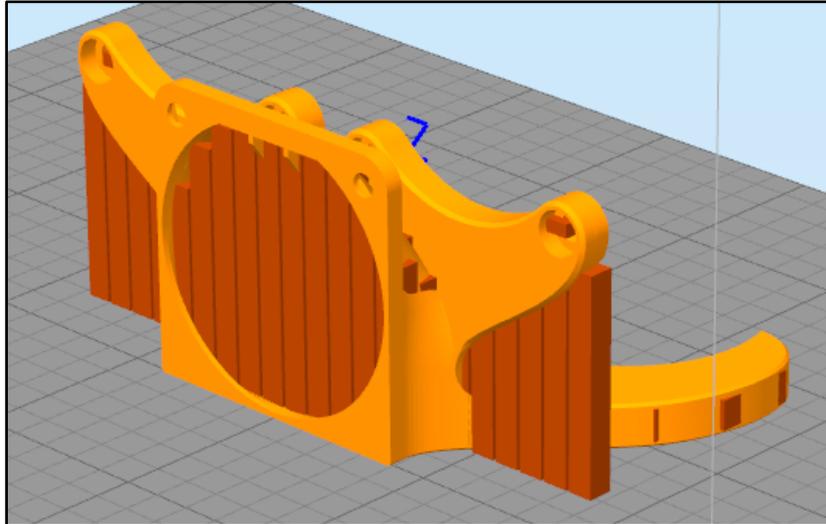
Añadir Soportes

Uno de los grandes retos de la impresión 3D, son aquellas piezas que tienen partes voladizas o "en el aire". La generación soporte manual del Simplify3D es una de sus características más destacadas.



- **Colocación automática**
 - **Tipo de soporte:** Solo se usa si el soporte manual no está definido.
 - **Resolución del pilar de soporte:** Determina la resolución de los pilares de soporte que se usan para dar soporte al modelo. Usar valores bajos para modelos de mayor complejidad.
 - **Ángulo máximo de colgante:** Define el ángulo saliente en el que la generación de soporte automatizado empieza a añadir en los soportes. 45 grados es el valor por defecto, la mayoría de las impresoras pueden manejar hasta 45 grados voladizos. Sin embargo, si desea imprimir en realidad voladizos 45 grados sin generar apoyo automático a ellos, deberá establecer este a 46 grados. (0=horizontal, y 90 =vertical).
 - **Generar soportes automáticos:** Genera los soportes basado en el ángulo de colgante.
- **Colocación manual**
 - **Agregar nuevas estructuras de soporte:** Agrega un pilar de soporte haciendo un click con el mouse.
 - **Quitar soportes existentes:** Quita la torre de soporte haciendo click sobre ella.

- **Guardar estructuras de soporte:** Podemos importar estructuras o exportar dichas estructuras.
- **Limpiar todos los soportes:** Limpia toda el área de trabajo y la deja sin soportes.



Filamentos para impresoras 3D

Los tipos de filamentos para impresoras 3D que encontrarás en el mercado son de tipo termoplástico. Y es que los filamentos para impresoras 3D son los consumibles que necesitarás para realizar las propias impresiones en tres dimensiones. La compra de filamentos es el gasto principal que deberás hacer para poder imprimir en 3D una vez tengas la impresora.

La impresión 3D es una de las técnicas más novedosas de impresión. Se trata de un conjunto de tecnologías de fabricación por adición por las cuales se crea un objeto en tres dimensiones mediante la superposición de sucesivas capas de material. Los materiales utilizados para ello son los filamentos termoplásticos para impresoras 3D. Este tipo de impresoras 3D ofrecen un gran potencial para los desarrolladores de producto en muchos campos de la fabricación además de ser demandada para el uso particular. Tanto es así que en España ya se han vendido más de 3000 impresoras 3D para uso doméstico.

Para este tipo de impresión en tres dimensiones se utiliza un material especial como el plástico que puede ser calentado y moldeado en la forma que tenga el prototipo de impresión. Todos los tipos de filamentos para impresoras 3D se caracterizan por el diámetro en milímetro y se venden normalmente en bobinas por kilogramo. Asimismo, el material más utilizado en los filamentos de impresión 3D son el ácido poliláctico (PLA), el acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), el poliestireno de alto impacto (HIPS), el tereftalato de polietileno (PET), Laywoo-d3 que es un compuesto de madera o polímero similar al PLA, el termoplástico (TPE) y el nylon, que es uno de los más utilizados.

Entre esta variedad de tipos de filamentos para impresoras 3D el PLA y el ABS son de los más utilizados. El filamento termoplástico ABS se caracteriza por ser muy duro y resistente aunque si sufre con la exposición a la luz de sol, concretamente a los rayos UV. Para hacerte una idea es el material que se utiliza para las piezas de LEGO. Por otro lado, el filamento PLA es otro de los de mayor éxito en la impresión 3D. Este material se obtiene del almidón de maíz y aunque su textura no es tan suave como la conseguida con los filamentos ABS son más brillantes y las esquinas tienen mejores resultados.

Estos dos tipos de filamentos utilizados para impresión 3D son de los más demandados y es por ello que la variedad de colores en los que los puedes encontrar es bastante amplia.



Filamentos

El filamento Ácido Poliláctico (PLA)

El Ácido Poliláctico o PLA es otro de los filamentos estrella de la impresión 3D. Es biodegradable y normalmente se obtiene del almidón de maíz (en los Estados Unidos), mandioca (raíces, o almidón principalmente en Asia) o caña de azúcar (en el resto de mundo). Además, es reciclable, por lo que es posible su reutilización después de un proceso adecuado. También encontramos PLA GLOW IN THE DARK que brilla en la oscuridad y el PLA Change Color que cambia su color a 30°. La dificultad de impresión es baja.



Temperatura del Extrusor: 215°
Temperatura de la Base: 60°

El filamento Acrilonitrilo Butadieno Estireno (ABS)

El Acrilonitrilo Butadieno Estireno o ABS es un plástico muy resistente al impacto (golpes). Se utiliza en la industria automotriz (paragolpes, retrovisores, interiores, etc) y en otros ámbitos tanto domésticos como industriales. Es un termoplástico amorfo y el más barato entre los plásticos más utilizados. El ABS es versátil: permite lijarse, admite el pulido con baño de acetona y realizar un acabado muy liso.

A su vez, se puede pegar con facilidad y se obtienen muy buenas terminaciones. ABS GLOW IN THE DARK que brilla en la oscuridad y el ABS Change Color que cambia su color a 30°. La dificultad de impresión es baja.



Temperatura del Extrusor: 230°
Temperatura de la Base: 60°

El filamento conductivo de grafeno (ABS)

El ABS Conductivo es utilizado por sus propiedades anti-estáticas, disipación estática, conductividad eléctrica y protección de interferencia electromagnética.

Entre sus muchas ventajas está la estabilidad dimensional y su excelente resistencia mecánica al impacto y a la deformación. El color del material es negro opaco. El rango típico de temperatura de impresión es de 220° a 230° con plataforma temperada a 100°.

La dificultad de impresión es baja. Temperatura de Trabajo: 220° a 230° y plataforma de trabajo es de 100°.



Temperatura del Extrusor: 230°
Temperatura de la Base: 60°

El filamento de Nylon (Pa)

El nylon es un material muy resistente, poco viscoso y con distintas variedades que le aportan flexibilidad, transparencia y otras cualidades. El filamento nylon es ideal para matricería. Dificultad de impresión media.



Temperatura del Extrusor: 240° - 280°
Temperatura Óptima: 255°
Temperatura de la Base: 110°

El filamento tereftalato de polietileno (Pet)

El tereftalato de polietileno es uno de los materiales más usados para las botellas y otro tipo de envases. Su principal propiedad es su capacidad de cristalización y resistencia ácidos, generando piezas transparentes con efectos sorprendentes. Es muy fuerte y resistente a los impactos. Su densidad cristalina es de 1,45 g/cm³. Para colores oscuros aumentar su temperatura de 1° a 3° más. Dificultad de impresión media.



Temperatura del Extrusor: 215° - 250°
Temperatura Óptima 235°
Temperatura de la Base: 60°
No es necesario utilizar temperatura.

El filamento Flexible

Formulado a partir de poliuretano termoplástico, el filamento flexible permite la creación de piezas elásticas. Maximiza las posibilidades de tu impresora, creando piezas que requieran absorción de golpes, amortiguación, etc. Ideal para crear zapatillas, sandalias y fundas para celulares.

El filamento flexible tiene bajo rozamiento superficial para evitar atascos en el extrusor. Las piezas impresas son resistentes al ataque de hidrocarburos y soportan excelentemente esfuerzos de tracción y desgarró.

Se caracteriza por su alta resistencia a la abrasión, al desgaste, al desgarró, al oxígeno, al ozono y a las bajas temperaturas. Esta combinación de propiedades hace del poliuretano termoplástico un plástico de ingeniería. Posee grandes propiedades elásticas.

La dificultad de impresión es media.



Temperatura del Extrusor: 200° - 220°
Temperatura de la Base: 60°

Filamento Wood

Es un filamento para impresión 3D fabricado a partir de fibras de madera (30% aproximadamente) y un polímero de unión (70% PLA aproximadamente) que recrea un acabado y textura superficial similar a la de la madera.



Las piezas obtenidas con el filamento son resistentes, se pueden lijar y pintar. Es biodegradable y muy similar en sus características de impresión al PLA, debido a su composición.

Da un acabado tipo madera al tacto como al olfato. Se recomienda utilizar una boquilla de 0.5 mm para evitar atascamientos. La dificultad de impresión es alta.

Temperatura del Extrusor: 180° - 200°
Temperatura de la Base: 60°

El filamento de Policarbonato (PC)

El filamento de Policarbonato (PC) es extremadamente fuerte, duradero y resistente al impacto. Al día de hoy es uno de los termoplásticos más extendidos en la fabricación de aparatos electrónicos, carcasas de electrodomésticos, CD's, juguetes, etc.

El PC es un termoplástico muy rígido y resistente a los impactos, al fuego y soporta considerablemente el contacto con aceites, grasas y disolventes. Tiene baja deformación y soporta temperaturas de aproximadamente 100°C. Además, presenta una buena transparencia, se considera un buen aislante eléctrico y soporta estar expuesto a la intemperie y a los rayos solares. Es un muy buen aislante eléctrico, tiene una alta claridad óptica y alta temperatura de fusión. Los objetos impresos tienen buena apariencia y están bien adheridos.

El PC empieza a ser muy común tanto en hogares como en la industria o en la arquitectura por sus tres principales cualidades: gran resistencia a los impactos, a la temperatura (125°C) y su transparencia. La dificultad de impresión es alta.



Temperatura del Extrusor: 240° - 250°
Temperatura de la Base: 110°

El filamento de acetato de polivinilo (PVA)

El acetato de polivinilo o PVA, totalmente soluble en agua, es un material muy interesante para la impresión 3D de escritorio FDM/FFF. Esta característica hace que sea perfecto para la impresión de ABS complejo o estructuras de PLA. Con impresoras 3D que poseen doble extrusor se puede imprimir con ABS/PLA y usar PVA para construir estructuras imposibles de hacer sin material de apoyo. Con un baño en agua fría o caliente el PVA se disolverá y quedará como resultado una creación aparentemente "imposible" con una impresora 3d de escritorio FFF/FDM.

Además, es muy útil a la hora de imprimir piezas con aplicaciones mecánicas (como rodamientos de bolas, rótulos y mecanismos de engranajes enjaulados).

La dificultad de impresión es media.

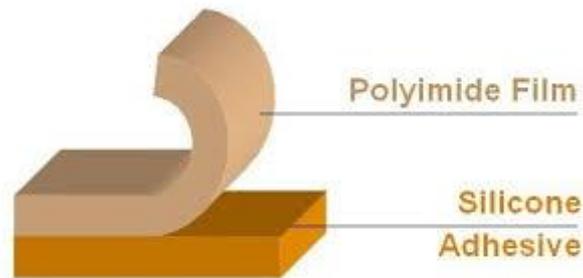


Temperatura del Extrusor: 175° - 180°
Temperatura de la Base: 55°

Los adherentes

El momento en el que una impresión ha terminado y te dispones a despegar de la cama de impresión tu preciado objeto, es un momento de satisfacción para los amantes de la impresión 3D. Sin embargo, esta idílica situación puede verse arruinada al observar que la pieza impresa se ha deformado al no estar completamente en contacto con la cama de impresión.

Para tratar de evitar estas situaciones, debemos utilizar un aerosol especial para estos casos que se rocía sobre la cama de nuestra impresora 3D antes de que comience el proceso de impresión.



Para atender esta necesidad, FAR INNOVATION provee exclusivamente a nuestros clientes de un adherente en aerosol. Es soluble en agua, fácil de limpiar, inodoro, incoloro y lo más importante, no es tóxico.

Cuando se aplica el adherente a la cama de impresión se genera un fuerte vínculo entre el vidrio y los plásticos a imprimir, de manera que se evitan las deformaciones, a la vez que se puede retirar el objeto muy fácilmente una vez finalizado el proceso.

Mientras que la cama de impresión se mantenga cálida, los objetos impresos permanecerán fuertemente unidos. Una vez que la temperatura baje por de los 40 ° C, las piezas se podrán despegar sin necesidad de mucho esfuerzo o herramientas. También podemos usar Spray para el cabello.



Curva característica de ADHERENCIA*

*plástico ABS - Base de impresión de cristal impregnada con Dimafix®

