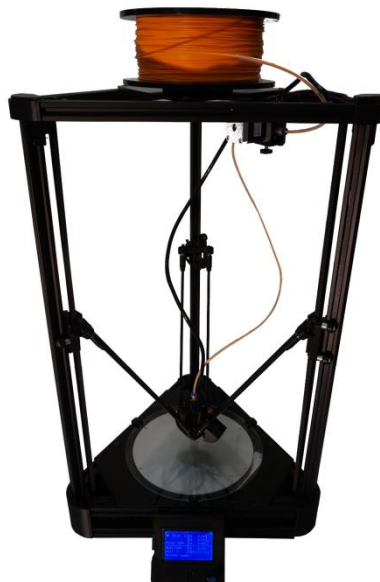




Manual de usuario DELTA BLACK

Natural Robotics
Versión 2016-08

Guía de utilización y mantenimiento para el usuario de la impresora Delta Black.



Introducción

Gracias por adquirir la impresora Delta BLACK, basada en la tecnología FFF.

Esta tecnología permite fabricar piezas anteriormente dibujadas con programas 3D o descargadas de repositorios en Internet.

Se parte creando o descargando una pieza en formato STL y mediante un programa de fileteado de capas (Slic3r, Cura) se envía a la impresora 3D.

Como programa gestor de la impresora recomendamos Repetier Host (<http://www.repetier.com/>)

¿Qué es una impresora 3D?

Una impresora 3D es una máquina que transforma plástico en filamento a una pieza previamente diseñada utilizando la deposición de material Fundido (FDM).

Para ello sigue unos caminos indicados en instrucciones en formato G-Code que el software de fileteado de capas ha definido para ese objeto. Construye capa por capa siguiendo esos trazos definidos para capa hasta construir toda la altura del objeto.

Precauciones

- La impresora está alimentada con un cable conectado a la red 220V, hay que tener cuidado en su manipulación.
El cable no tiene que estar dañado, cortado o deteriorado.
- No tocar la impresora con las manos mojadas, ni acercar el pelo largo o ropa que pueda engancharse con las piezas en movimiento.
- Para desenchufar la impresora no hay que tirar de los cables, hay que desenchufarlos tomando el conector con los dedos.
- La impresora trabaja a una temperatura estándar de 20/22 grados y su rango puede ser desde 15 hasta 32 grados.
- Como todas las maquinas con un target de precisión milimétrica, no hay que posicionar la impresora sobre una mueble con mala estabilidad, o que reciba golpes o manipulaciones no especificadas desde fábrica.
- Hay que tener cuidado con la boquilla que puede llegar a la temperatura máxima de 300 grados y la cama caliente que puede llegar a una temperatura máxima de 110 grados.
- No hay que introducir piezas o utensilios cuando la impresora está en movimiento o imprimiendo. Existe el pulsador de emergencia/parar para poder acceder en seguridad.
- Se recomienda dejar enfriar la impresora por unos 10 minutos luego de su utilización.
- No imprimir en un lugar cerrado si se utilizan materiales tóxicos (por ejemplo ABS)
- Imprimir piezas muy pequeñas con temperaturas no adecuadas puede causar que se despeguen de la cama caliente. No dejar la impresora sin supervisión.
- La impresora no empezará a imprimir hasta que la boquilla y la cama caliente tengan la temperatura configurada.
- No utilizar productos químicos o altamente inflamables con la impresora.

Especificaciones técnicas

Tecnología: Fused Deposition Molding (FDM).

Impresora Tipo Delta

Volumen de impresión 25 cm diámetro x 30 cm alto

Cama caliente

Filamento 1,75 (PLA, ABS, PVA, Flex...etc)

Conectividad USB y Bluetooth

Autocalibrado (Automatic Bed Leveling)

Fabricada con perfiles OpenBeam V-SLOT

Hot End "Full Metal" con boquilla de 0,40mm

Velocidad de impresión hasta 500 mm/s

Altura de capa mínima 0,050 mm (50 micras)

Repeatability: menor a 0.03 mm (30 micrón)

Electrónica basada en Arduino y Ramps 1.4

Plato de impresión: vidrio borosilicato de 250 mm de diámetro

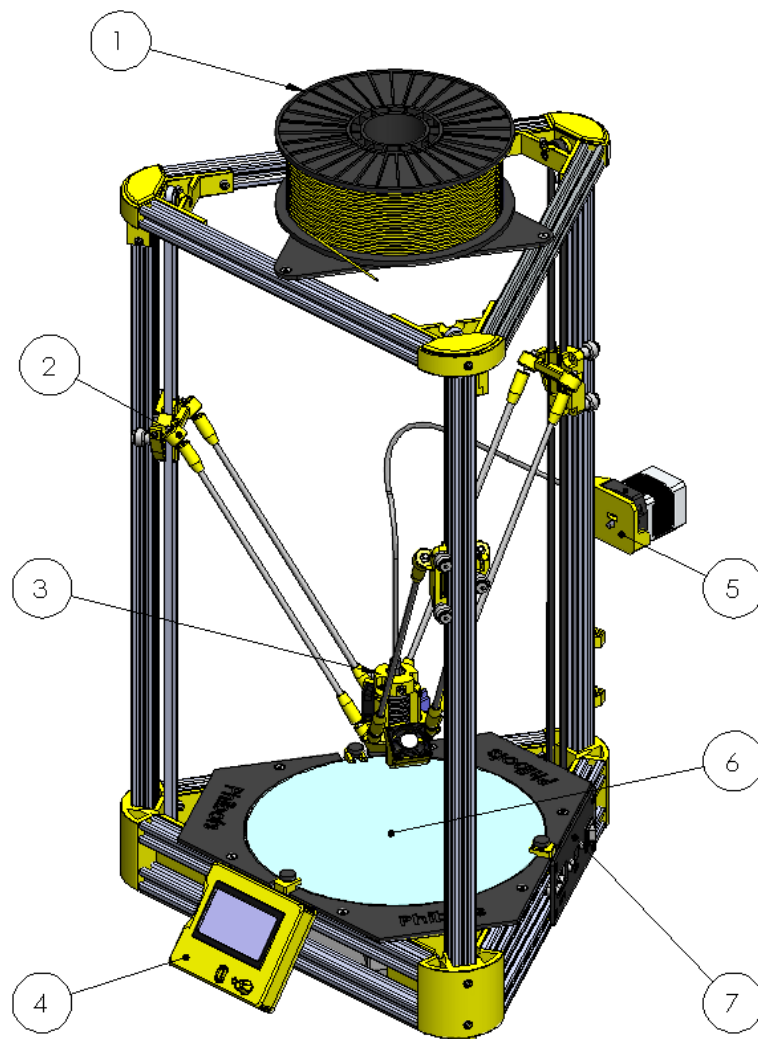
LCD gráfico con SD para impresión autónoma

Open Source

Adaptable a Extrusor de Pasta / Cerámica (OPCIONAL)

Habitáculo cerrado (Opcional)

Partes de la impresora



1. Rollo filamento
2. Patinete eje
3. Cabezal Hot End
4. Pantalla LCD
5. Extrusor
6. Base caliente
7. Toma corriente

NOTA: En las ilustraciones se han coloreado de Amarillo las piezas plásticas para mejorar la visualización. Realmente estas piezas son en color negro.

Glosario básico

Pantalla LCD: muestra información del estado de la máquina.

Cama caliente: la base donde se va a imprimir la pieza calentándola para que no se despegue.

Extrusor: Motor dedicado a empujar el filamento de 1.75 mm a través de la boquilla.

Hot-End: punta metálica que adquiere alta temperatura y por donde sale el plástico, normalmente a 200/250 grados

Bobina de filamento: Carrete de material termoplástico enrollado de 1,75 mm de grosor. Puede ser de varios colores y materiales como PLA o ABS

Bowden: tubo de plástico que sirve de guía para conducir el filamento hasta el hot end. Su forma permite adaptarse a los movimientos de la impresora y protege el filamento.

Panel de alimentación: situado en la parte trasera de la impresora hay un interruptor de encendido/apagado, una entrada USB/PC y una toma de alimentación 220V

Patinete ejes: es una pieza que se utiliza para baja/subir y desplazar el cabezal Hot End

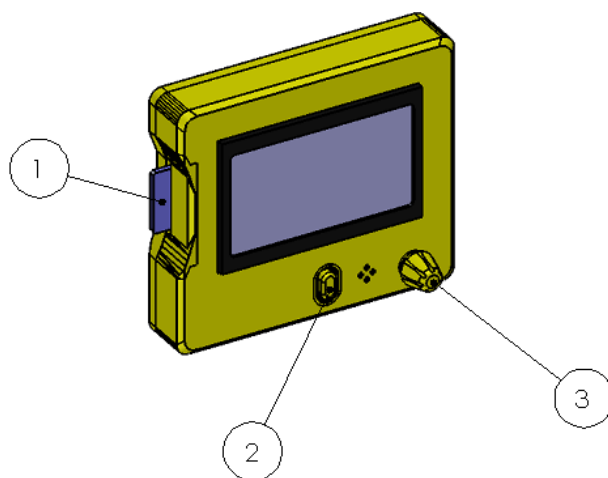
Arduino: placa electrónica con el software (Firmware) que controla la impresora

Ramps 1.4: tarjeta electrónica para el control de los periféricos

Cabezal Hot End: es una pieza delicada que lleva el conjunto Hotend por donde se sale el material fundido. En este caso la boquilla será de 0.4 mm.

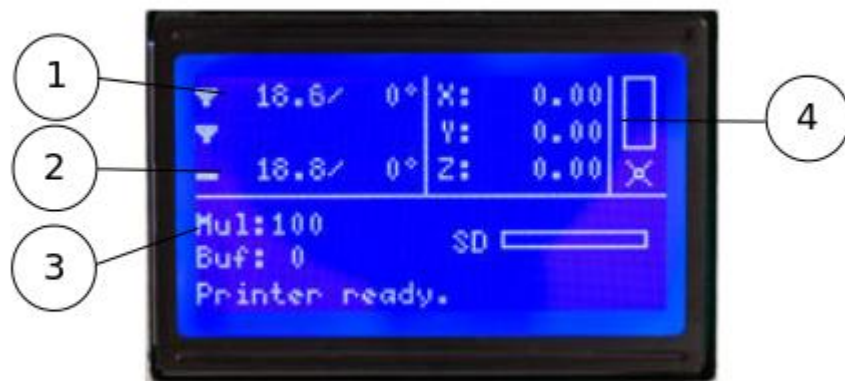
El cabezal lleva también un ventilador para refrigerar la parte superior de la boquilla y un ventilador para refrigerar el material una vez que sale desde la boquilla, recomendado para hacer puentes.

LCD



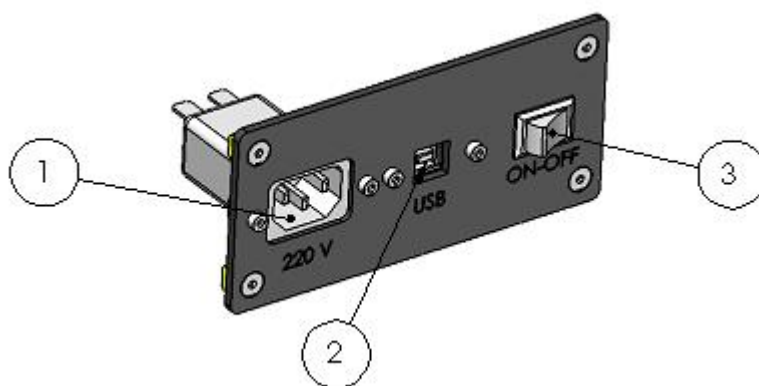
1. Entrada SD
2. Reset/Stop Emergencia Impresora
3. Selector menú LCD

Descripción LCD



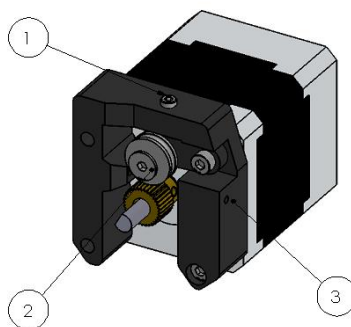
1. Temperatura del Hot End
2. Temperatura de la cama caliente
3. Porcentaje de velocidad de impresión
4. Posición de los ejes

Panel de control



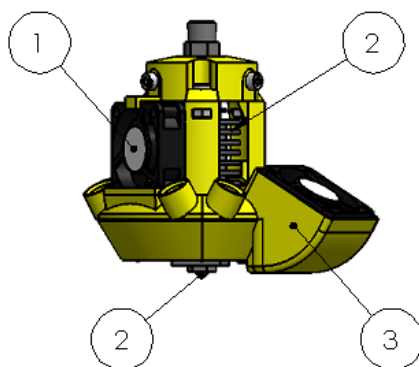
1. Toma corriente
2. Entrada USB/PC
3. Interruptor

Extrusor



1. Tornillo fijación balancín
2. Balancín
3. Entrada filamento

Cabezal Hot End



1. Ventilador Hot End/Boquilla/Nozzle
2. Boquilla/Hot End
3. Ventilador capas

Primer paso

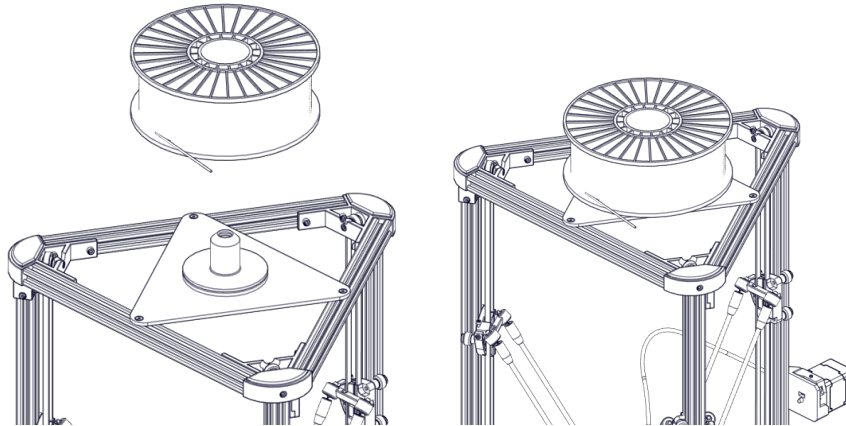
Antes de conectar el cable de alimentación asegúrese que el interruptor está en su posición de “0”. Primero, coloque el conector de la impresora y a continuación, conecte el otro extremo a la red eléctrica.

Una vez conectada a la red eléctrica ya puede encender su impresora. El panel LCD se iluminará cuando llegue a la posición inicial y mostrará la versión del firmware cargada.

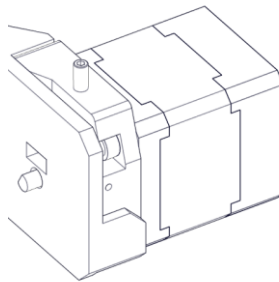
Al encender su impresora, el panel LCD mostrará el menú inicial con las opciones de uso, las funciones para impresión e información general.

Carga de filamento

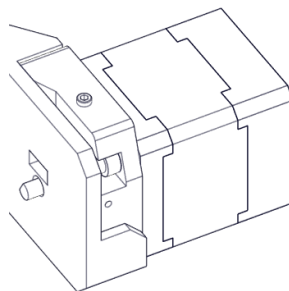
1. Posicionar rollo filamento en su soporte, encima de la impresora



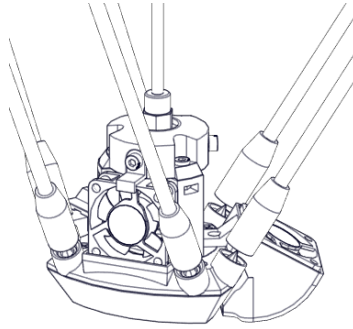
2. Ver que gira sin ningún problema de atasco
3. Cortar el filamento en diagonal con ayuda de una tijera
4. Aflojar el tornillo balancín



5. Insertar el hilo por el agujero del extrusor



6. Empujar el filamento hasta el Hot End



7. Activar en el LCD la opción calentar PLA
8. Esperar hasta ver en el LCD la temperatura del Hot End a 200 grados
9. Fijar tornillo Balancín para que apriete el filamento
10. Seleccionar en la LCD la opción cargar filamento
11. Extruir hasta ver el filamento salir desde la boquilla

Para más información visite nuestra página web en la sección de video tutorial

Calibración

La impresora ya viene calibrada de fábrica, para comprobar que en el transporte no se haya desnivelado, hay que seguir estos pasos:

Desde el menú LCD pulsar HOME ALL y la maquina subirá en posición 0 (se notarán el CLICK de los finales de carrera)

```
>Back ^
Home all
Preheat PLA
Preheat ABS
Speed Mul.:100%
Flow Mul. :100%
Cooldown
Set to origin
Disable stepper
```

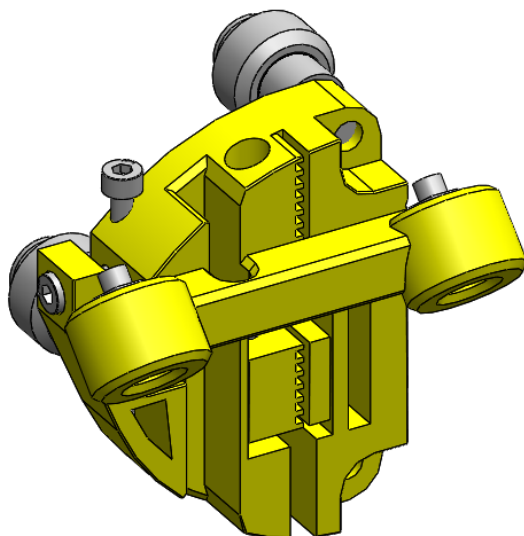
Escribir en REPETIER HOST el comando **G0 Z3 F4000**.

Antes de pulsar ENTER con el teclado, es oportuno no dejar nada encima del cristal de la impresora por que se desplazará hacia abajo hasta casi tocar la cama caliente. Si todo es correcto la altura será de 3mm (Z3 está en 3 mm)

La boquilla ha de bajar hasta una altura de 3 mm del centro de la cama caliente, esto se comprueba con la herramienta provista.



Si la altura de la boquilla no estuviera exactamente a 3mm de la cama caliente hay que atornillar o aflojar el tornillo señalado de cada patinete. Imagen siguiente.



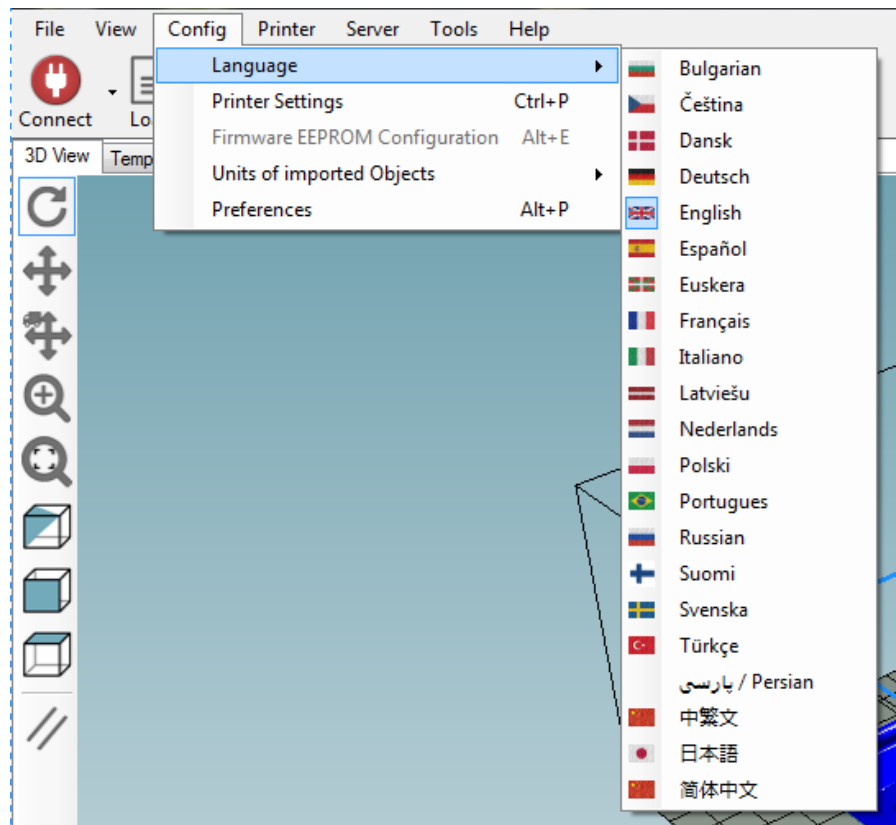
Software

Antes de todo hay que descargar el software principal:

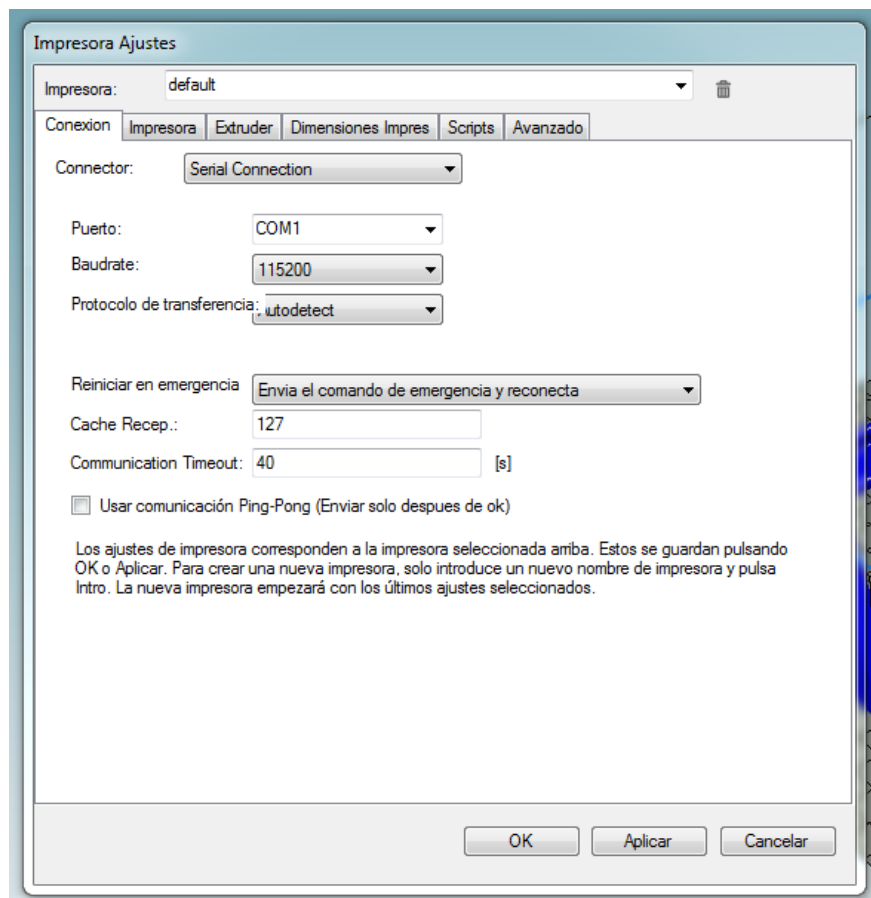
Repetier-Host (<http://www.repetier.com/>)

Es un programa gratuito donde se podrá controlar la impresora desde el PC vía cable USB o Bluetooth, mucho más rápido que con el LCD (pero obliga a tener un PC conectado). Una vez descargado procederemos a configurarlo.

El programa deja personalizar el idioma:



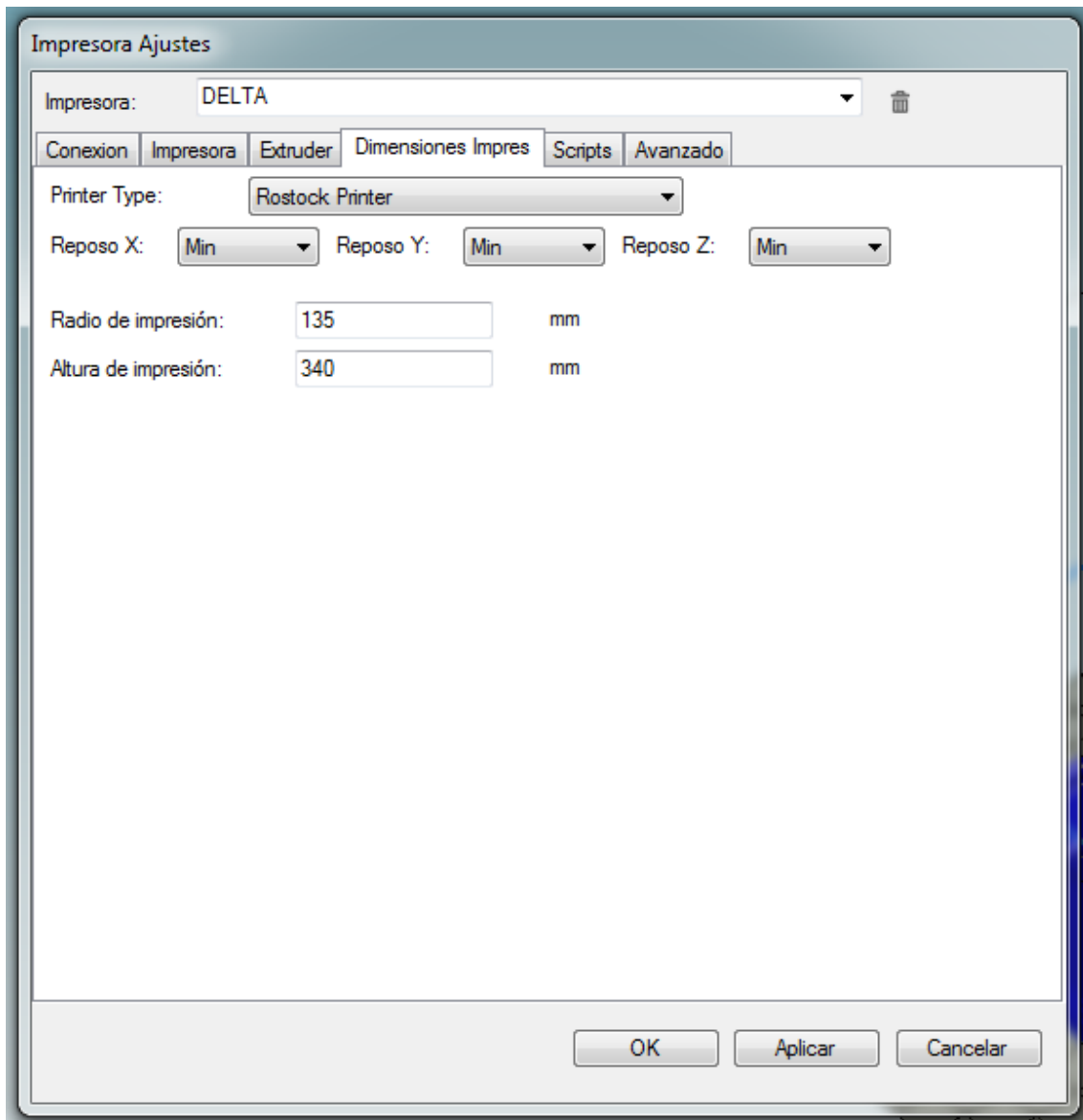
CONEXIÓN



COM: pondremos automático o lo que nos dirá el PC

BAUDRATE: 115200

DIMENSION IMPRESORA



PRINTER TYPE: Rostock Printer

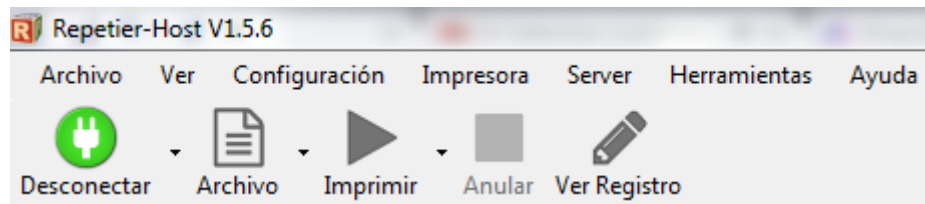
RADIO IMPRESIÓN: 125 MM

ALTURA DE IMPRESIÓN: 300 MM

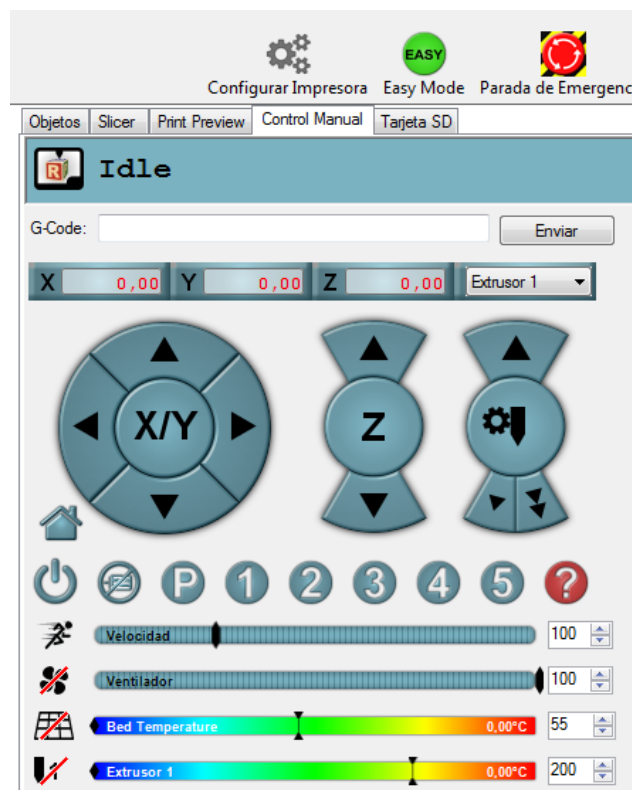
Una vez pulsado APLICAR y OK el programa ya está listo para funcionar.

Desde el menú principal ya podemos controlar nuestra impresora.

1. Primero conectamos el cable USB a la impresora y a una entrada USB en el PC.
2. Desde ARCHIVO del programa Repetier pulsamos conectar en el icono en rojo.



3. Una vez que el icono se ponga en verde podemos mover nuestra impresora.



4. Ahora solamente hay que pulsar HOME y la impresora irá arriba a pulsar los tres finales de carrera.

Ahora la impresora está lista para imprimir. Hay que tener cuidado que la boquilla no vaya a chocar con la base caliente/cristal, esto causaría daño a la boquilla.

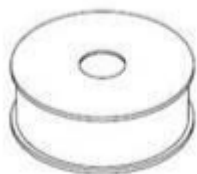
Mantenimiento

Para un buen funcionamiento de la impresora hay que saber:

- Mantener la boquilla en perfecto estado, evitar golpes o utilizar instrumentos que puedan deformar la boquilla.
- Verificar el estado de la cama caliente, si se nota que está relativamente sucia habrá que desmontar el cristal y limpiarlo con agua corriente.
- Comprobar que la tensión de las tres correas sea bastante tensa para que no se cree un desplazamiento de los patines.

Herramientas y accesorios

Bobina de filamento



Cable USB



Cable de alimentación



Llaves Allen



SOLUCION DE PROBLEMAS

No sale material desde la boquilla:

- Comprobar que la boquilla no esté obstruida o que deje un espacio entre la boquilla y la salida del material.
- Que la temperatura del Hot End sea la adecuada (PLA 200 / ABS 250 grados)
- Que el motor o engranaje del motor extrusor gire cuando active el comando extruir material
- Observar si el balancín del extrusor está ajustado al filamento correctamente, podría pasar que el engranaje del extrusor no llega a coger el filamento.
- El filamento está atascado en el rollo principal arriba de la impresora no dejando que entre por el extrusor.
- Cualquier otro problema llamar el servicio técnico

Base caliente no calienta o calienta demasiado:

- Verificar los parámetros de temperatura establecidos en Slic3r/Cura
- Limpiar el cristal de la laca que se puede haber acumulado después de varias aplicaciones de laca
- Cualquier otro problema llamar el servicio técnico

Ajustar correas pines ejes:

- Hay tres patines X,Y,Z que en las impresoras tipo DELTA se renombran A,B,C también. Suben y bajan por una guía llamada v-slot donde, dependiendo donde se encuentre el patín, desplazará la boquilla en un sentido o en el otro. Cuanto más correcta sea la tensión de las correas, más exacto será el desplazamiento.

- Tensar demasiado las correas puede causar un calentamiento de los motores.

Rápida configuración del Slic3r para empezar a imprimir

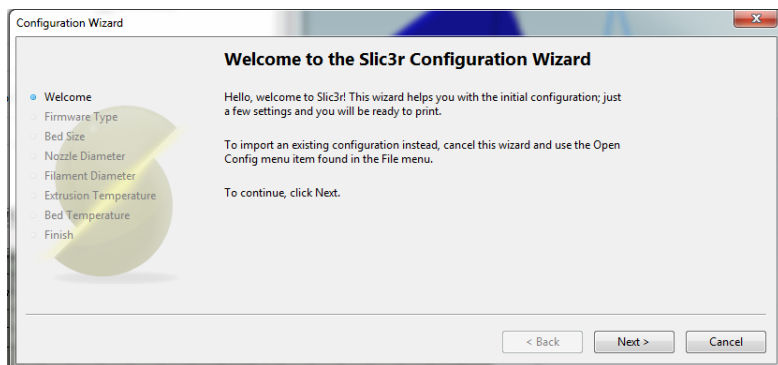
Hay que advertir al usuario que la configuración del Slic3r puede cambiar con cada material, color y dimensiones y forma de las piezas. Sólo con la experiencia podemos llegar a configurar para cada tipo de circunstancia un adecuado setting de la impresora.

Vamos a ver la más usada para el material de tipo PLA.

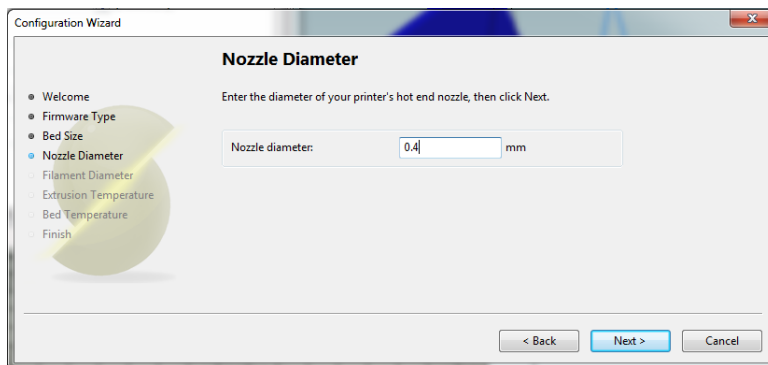


Pulsar el botón Configuración para acceder al menú Slic3r.

El programa abre automáticamente (tras la primera instalación) un wizard de cómo configurar rápidamente el programa de capas Slic3r.

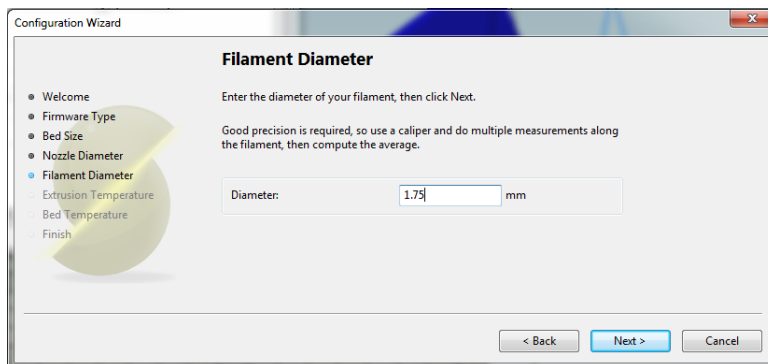


Pulsar Next



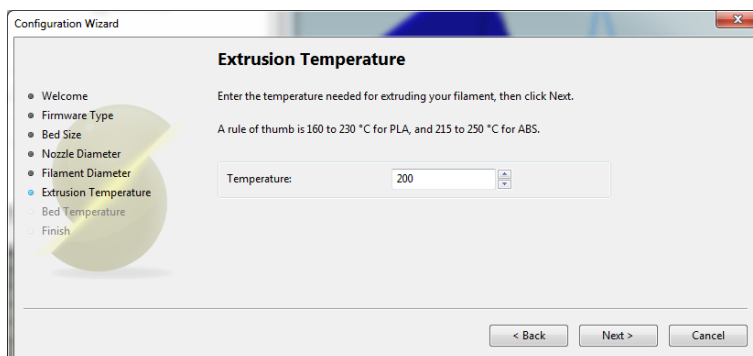
Escribir nuestro diámetro boquilla (en la DELTA el diámetro es de 0.4 mm)

Pulsamos Next



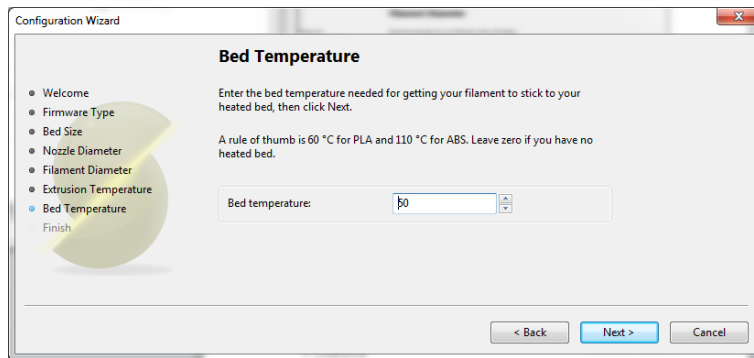
Vamos a escribir el diámetro del nuestro filamento (en la DELTA es de 1,75 mm)

Pulsamos Next



Como estándar vamos a escribir 200 grados para la temperatura de extrusión del filamento. Ahora la temperatura de la boquilla subirá hasta 200 grados.

Pulsamos Next



El último paso será escribir la temperatura de la cama caliente. Lo habitual es trabajar entre 50/60 grados.

Pulsamos Next y tendremos nuestro Slic3r configurado para imprimir nuestra primera pieza en PLA

Anexos

Página web:

NATURAL ROBOTICS <http://natubots.com>

donde podrás consultar y descargar vídeo tutoriales, manuales, especificaciones extras, etc.

Correo electrónico:

info@natubots.com

Servicio técnico:

Cualquier problema con la impresora puedes llamar el numero +34 930 160 822 los días laborables de 10.00 14.00 y de 16.00 a 20.30 horas.

Dirección postal de Natural Robotics es:

Calle Galileu, 243

08028 Barcelona

Términos y condiciones de garantía

Natural Robotics garantiza que esta impresora DELTA BLACK ha sido fabricada, montada y comprobada sin defectos. Dicho producto ha sido comprobado varias veces antes de salir de su fábrica por eso Natural Robotics garantiza el producto por un periodo de 2 años desde su entrega.

No obstante en caso de que se produzca algún problema debido al transporte, montaje o piezas defectuosa Natural Robotics ruega ponerse en contacto con el Servicio de Atención al cliente +34 930 160 822 o mediante correo electrónico a info@natubots.com

La impresora DELTA BLACK es un prototipo creado, fabricado, montado y comprobado en España.

Natural Robotics no responderá de un uso inadecuado de la impresora, cualquier daño directo o indirecto causado por negligencia o causado por el uso autorizado, desgaste normal de las piezas, mal mantenimiento, o causado por fenómenos meteorológicos o incidentes de la línea eléctrica.