

# Manual de usuario de impresora 3D Flash Forge Creator Pro

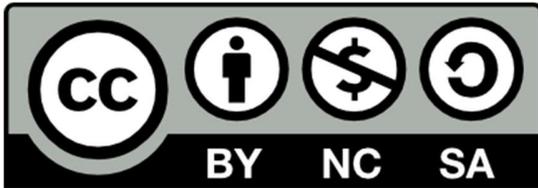
Autores

Jans Pérez Quintero

Gerardelli Santiago Cruz

Universidad Veracruzana

Manual de usuario de impresora 3D Flash Forge Creator Pro: Jans Pérez Quintero, Gerardelli Santiago Cruz, se publica bajo la licencia [Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



CC BY-NC-SA: Esta licencia permite a los reutilizadores distribuir, remezclar, adaptar y construir sobre el material en cualquier medio o formato solo para fines no comerciales, y solo mientras se le dé atribución al creador. Si remezcla, adapta o construye sobre el material, debe licenciar el material modificado bajo términos idénticos.

CC BY-NC-SA incluye los siguientes elementos

BY: Se debe dar crédito al creador.

NC: Solo se permiten usos no comerciales de la obra.

SA: Las adaptaciones deben compartirse bajo los mismos términos.

## Tabla de contenido

A quien va dirigido .....	4
Recomendaciones para personas con discapacidad visual .....	4
Reconocimiento general del equipo .....	4
Proceso de encendido y apagado .....	6
Menú de impresora .....	7
Orden del menú principal .....	7
Impresión desde SD .....	7
Precalentar .....	7
Utilidades .....	8
Instalación de software de impresión .....	10
Instalación en sistemas operativos Windows .....	10
Impresión desde software .....	16
Selección de impresora de ReplicatorG .....	16
Configuración de GCode .....	17
Calibración del equipo de impresión .....	18
Pasos para imprimir con ReplicatorG .....	20
Impresión desde memoria SD .....	23

## A quien va dirigido

El presente manual de usuario está dirigido a personas con discapacidad visual. La intención es que las personas con discapacidad y baja visión que requieran realizar impresiones de objetos 3D puedan acceder a la información y ayudarlos para realizar el proceso de impresión.

## Recomendaciones para personas con discapacidad visual

Para realizar de la mejor manera los pasos explicados en el presente manual de usuario es necesario tener instalado un lector de pantallas en el sistema operativo o activar el narrador del sistema operativo por defecto.

Para los sistemas operativos Windows, la herramienta que debe ser activada es el narrador, esta le permitirá leer los elementos en pantalla, tanto del sistema propio como los elementos que contenga un programa en particular.

NVDA, es un lector de pantalla recomendado para el uso tanto del sistema operativo y programas adicionales instalados en una computadora.

## Reconocimiento general del equipo

Antes del comenzar a usar el equipo de impresión vamos a reconocer la ubicación de sus componentes. Para esto colóquese en pie frente a la impresora y siga los siguientes pasos:

- A la altura del pecho y con los brazos extendidos hacia enfrente, coloque sus manos sobre el equipo de impresión.
- Alinee sus manos al equipo, coloque la mano izquierda a la esquina superior izquierda y la mano derecha a la esquina superior izquierda. A partir de esta alineación mantenga las manos sobre el equipo, ahora realizará el recorrido.
- Deslice ambas manos de arriba hacia abajo.
- Al costado derecho a media altura encontrará un marcador en braille indicando la puerta de la impresora.

- Al abrir la puerta de la impresora en la parte inferior desplazará lentamente las manos hasta encontrar un marcador que indicará el espacio para colocar una memoria SD para imprimir archivos de forma directa.
- En la parte inferior derecha encontrará el panel de manejo de la impresora.
- El panel de la impresora cuenta con cuatro botones. El botón de confirmación se encuentra en el centro respecto a los demás botones, además posee un marcador en forma de cuadrado. Las flechas de desplazamiento se identifican a partir del botón de confirmación. Botón arriba, indica flecha hacia arriba, botón abajo indica flecha hacia abajo, botón izquierdo indica flecha izquierda, botón derecho indica flecha derecha.
- Con la mano izquierda deslice la mano hacia atrás, hasta la esquina trasera de la impresora, mueva la mano a la parte posterior de la impresora, encontrará un marcador en indicando el botón de encendido.
- Al igual que el paso anterior deslice con la mano derecha a la parte trasera de la impresora encontrará un marcador indicando la ubicación de la conexión para conectar el cable de impresión.

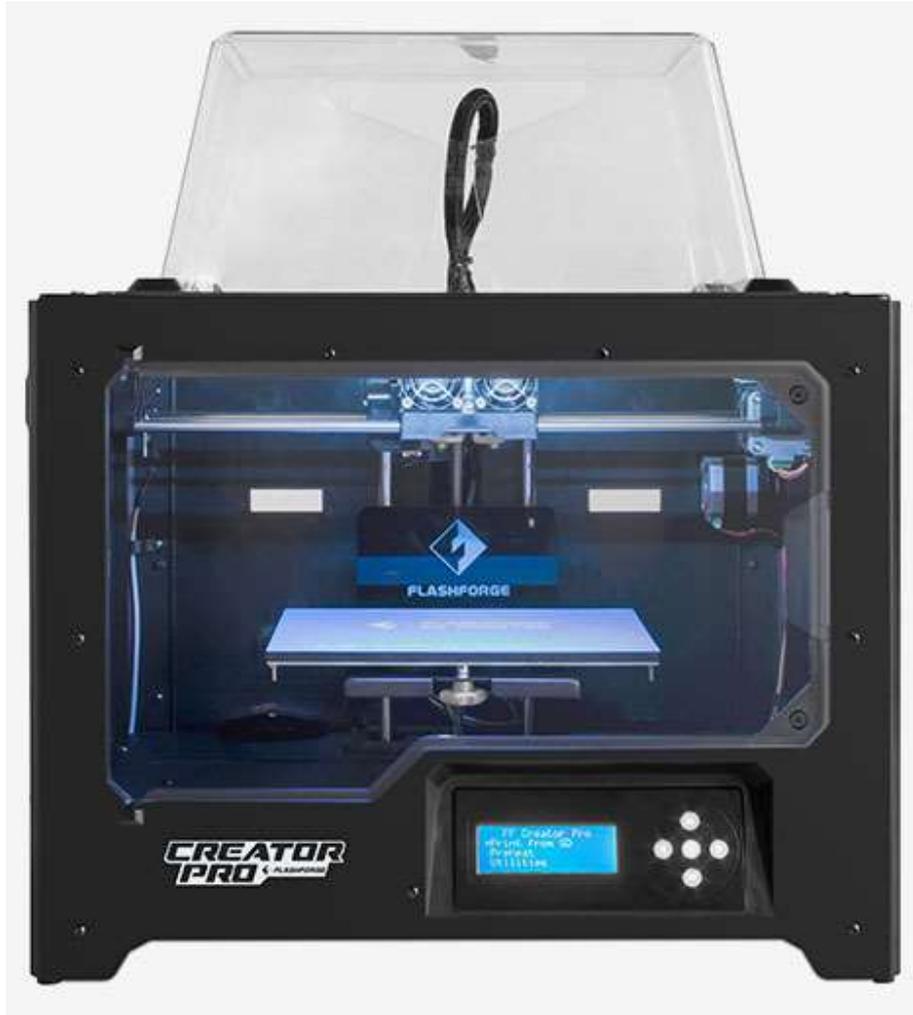


Ilustración 1 Imagen frontal de impresora 3D Flash Forge Creator Pro

## Proceso de encendido y apagado

Para encender el equipo y apagar el equipo siga los siguientes pasos:

- Colóquese frente al equipo con las manos sobre el equipo.
- Desplace la mano izquierda hacia la parte trasera de la impresora y ubique el marcador braille para el botón de encendido.
- Presione el botón de encendido.
- Escuchará un sonido que indicará que el proceso de encendido del equipo se ha realizado correctamente.

- Para apagar el equipo, nuevamente ubique el botón de encendido y proceda a presionarlo. Una vez realizada esta acción el equipo se habrá apagado.

## Menú de impresora

Para identificar el menú de la impresora deberá recordar la disposición de los botones de la impresora:

- Las flechas arriba y abajo se emplean para desplazarse entre las opciones del menú.
- El botón central se emplea para ingresar a una opción de menú en específico.
- La flecha izquierda se emplea para salir del menú al que se accedió.



*Ilustración 2 Panel de control de la impresora, se muestran los menús y botones.*

## Orden del menú principal

### Impresión desde SD

Es la primera opción del menú. Se accede al menú presionando el botón central, una vez ingresado se tendrá disponibilidad a los archivos de la memoria SD. Para salir del menú basta con presionar la flecha a la izquierda.

### Precalentar

- A. Iniciar precalentado: esta opción funciona se emplea para precalentar la plataforma antes de realizar una impresión. Para seleccionar la opción presionar el botón central. Para cancelar el proceso presionar la flecha izquierda.

- B. Extrusión derecha: esta función se habilita o deshabilita presionando el botón central.
- C. Extrusión izquierda: esta función se habilita o deshabilita presionando el botón central.
- D. Plataforma: esta función se habilita o deshabilita presionando el botón central.



Ilustración 3 Menú de precalentado de la impresora 3D



Ilustración 4 Pantalla de precalentado de la impresora 3D

## Utilidades

- A. Modo monitor: esta función muestra en el panel información sobre la temperatura de la extrusión derecha, extrusión izquierda y temperatura de la plataforma.



Ilustración 5 Pantalla de modo monitor de la impresora

- B. Carga de filamento: esta función muestra la descarga derecha del filamento, carga derecha del filamento, descarga izquierda del filamento, carga izquierda del filamento.



Ilustración 6 Pantalla de carga de filamento de la impresora

- C. Ajustes de precalentado: muestra los valores de precalentado del filamento izquierdo, filamento derecho y la plataforma de la impresora.



Ilustración 7 Pantalla de opciones de precalentado de la impresora

D. Ajustes generales: muestra los ajustes del sonido, pausa con calor.



Ilustración 8 Pantalla del menú de ajustes generales de la impresora

## Instalación de software de impresión

Nota: antes de realizar el proceso de instalación active el narrador del sistema operativo que esté empleando para que le pueda asistir durante el proceso de instalación.

Para hacer uso del software de impresión ReplicatorG es necesario instalar Python 2.7

### Instalación en sistemas operativos Windows

#### Pasos de instalación de Python 2.7

1. La versión de Python a instalar será la siguiente Windows x86-64 MSI installer que podrá descargar del siguiente enlace: [Descargar Python 2.7](#), al dar clic en el enlace, la descarga iniciará automáticamente en su navegador de internet.
2. Una vez descargado el instalador de Python ejecute el programa de instalación, usualmente se encontrará en la carpeta descargas.
3. Al iniciar el instalador el narrador este le indicará las instrucciones en inglés, las opciones que le dará son:
  - a. Install for all users que es instalar para todos los usuarios
  - b. Install just for me que es instalar solo para mí.

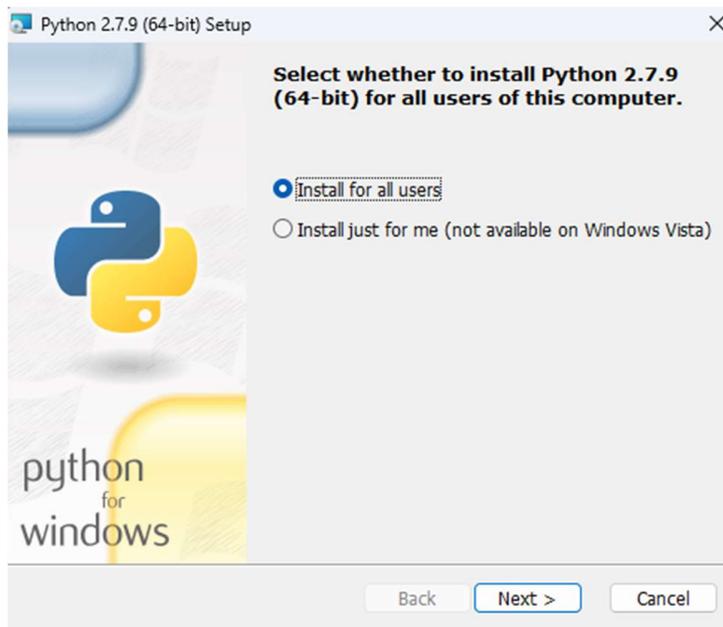


Ilustración 9 Pantalla inicial del proceso de instalación de Python

4. Se recomienda seleccionar la primera opción y continuar con la instalación, el narrador le indicará hacer clic en el botón next.
5. En el siguiente paso se le indicará la ruta de instalación de Python, para este paso se deja con la configuración predeterminada y se continua con la instalación con el botón next.

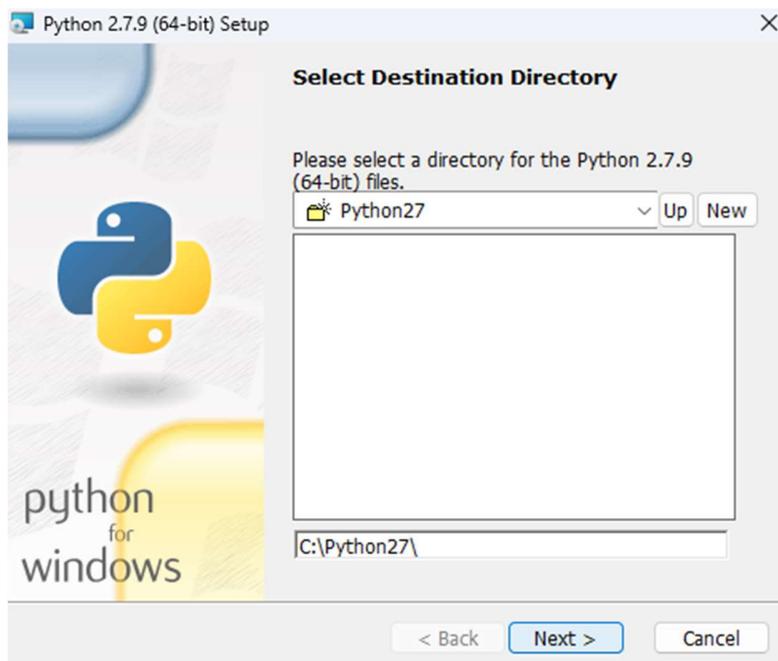


Ilustración 10 Pantalla con la ubicación para instalar Python

6. Posteriormente lo siguiente es configurar las características para Python. Al igual que el paso anterior se mantiene la configuración por defecto y se continua con la instalación dando clic en el botón next. Con esto iniciará el proceso de instalación.



Ilustración 11 Pantalla con los con las características de Python que serán instaladas

7. Para permitir la instalación Windows mostrará una notificación para realizar esta acción, el narrador le indicará las opciones. Lo que se debe hacer es permitir esta acción.
8. Una vez realizado el paso anterior el narrador le indicará que la instalación ha finalizado.
9. Para salir del programa de instalación será necesario dar clic en el botón finish.



Ilustración 12 Pantalla final de instalación de Python

## Pasos de instalación de ReplicatorG

1. La versión de ReplicatorG será la siguiente ReplicatorG-0040-Installer.exe que podrá descargar del siguiente enlace: [Descargar ReplicatorG](#)
2. Una vez descargado el instalador de ReplicatorG ejecute el programa de instalación, al igual que el instalador de Python este se encontrará en la carpeta de descargas.
3. Al ejecutarlo Windows mostrará un mensaje de confirmación con el siguiente texto ¿Quieres permitir que esta aplicación de un editor desconocido realice cambios en tu dispositivo? En este punto se debe confirmar dando clic en la opción “SI”.
4. A continuación, el software de instalación mostrará una ventana con la ruta en la que se instalará ReplicatorG, en este punto no se modifica nada. El asistente de instalación leerá las opciones cancel y next, deberemos elegir next.

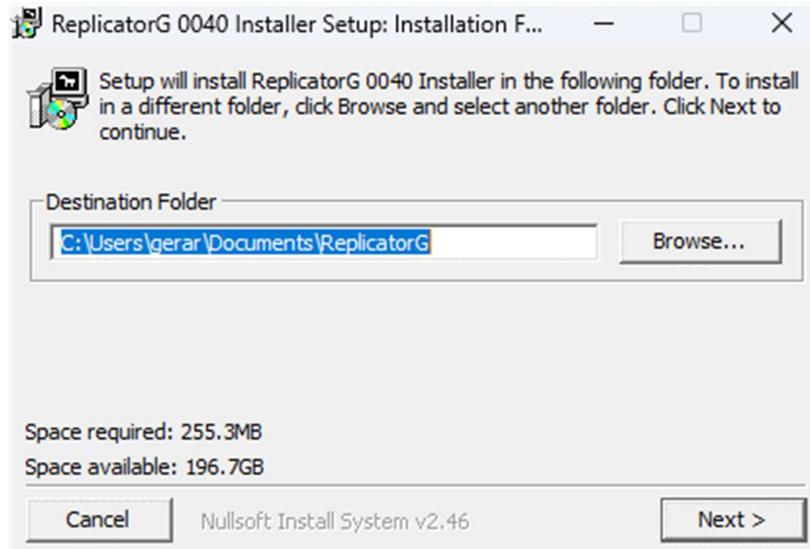


Ilustración 13 Ubicación de instalación de ReplicatorG

5. En el siguiente se dispondrán de las opciones cancel, back e install. Para instalar seleccionar la opción install. Inicialá el proceso de instalación.

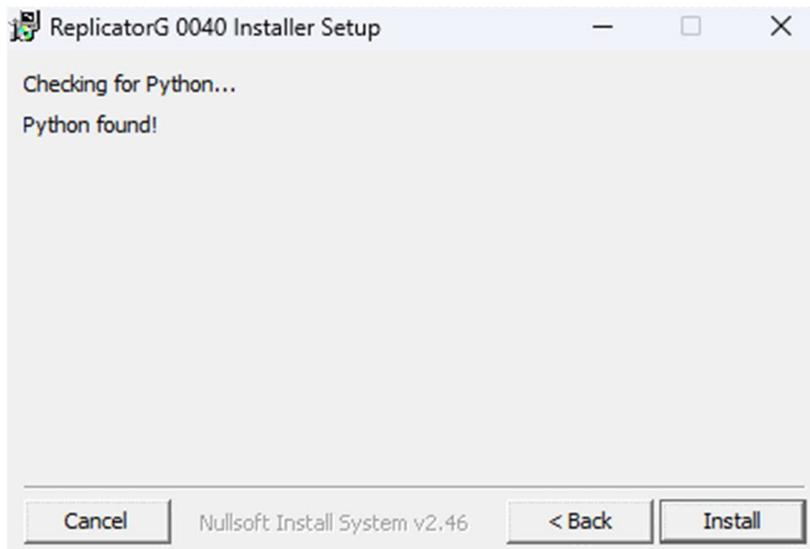


Ilustración 14 Pasos finales para instalación de ReplicatorG

6. Posteriormente se mostrará una ventana con los controladores del software. En este paso se mostrarán las opciones Siguiete y Cancelar. Se selecciona la opción Siguiete, esto permitirá instalar los controladores de la impresora posteriormente continuará a la siguiente pantalla y se dará clic en el botón finalizar.

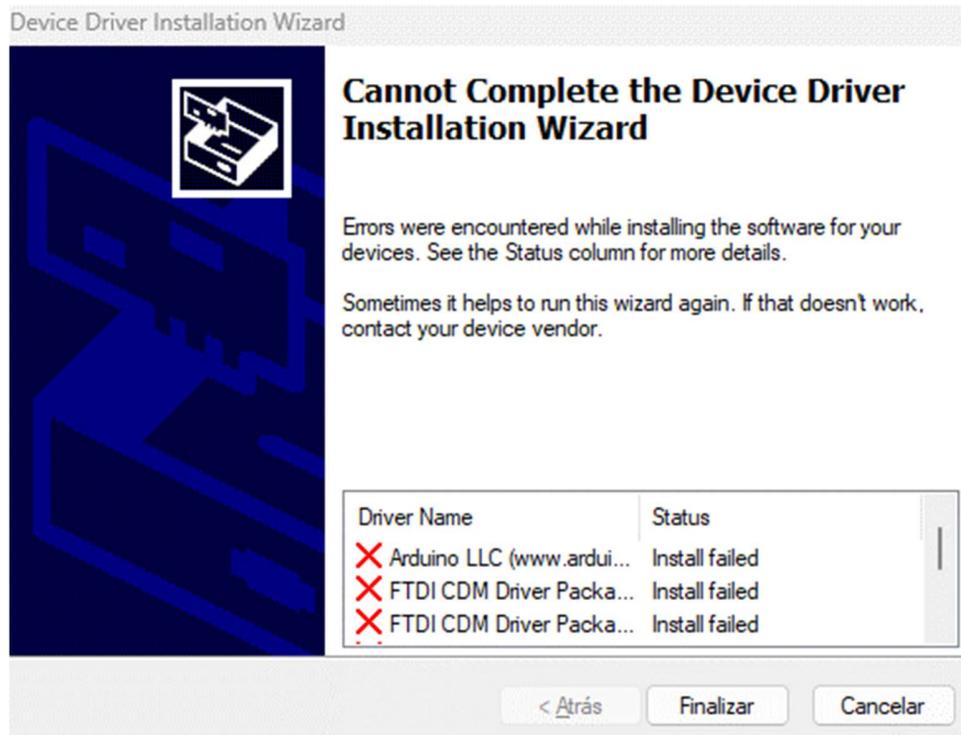


Ilustración 15 Instalación de controladores de la impresora 3D

- Al regresar a la ventana de asistente de instalación de ReplicatorG el proceso de instalación habrá terminado, se mostrará la opción next que al realizar clic cerrará la ventana de instalación dando por concluido el proceso de instalación del programa.

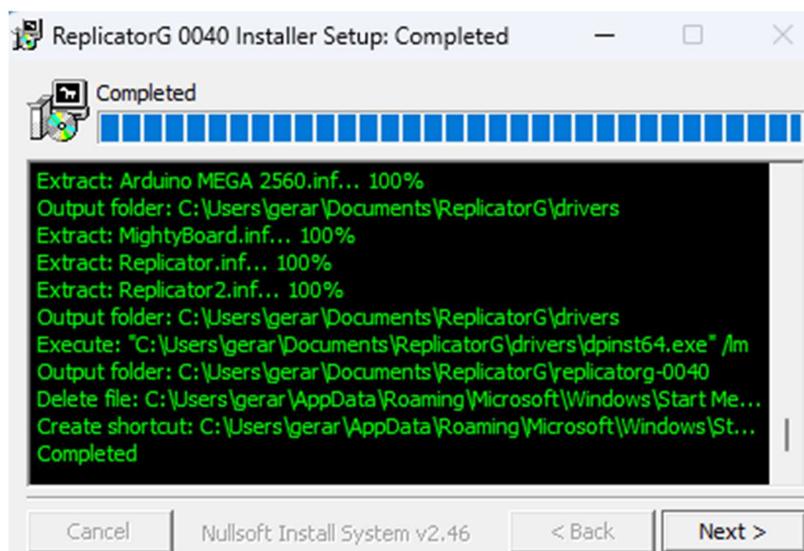


Ilustración 16 Finalización del proceso de instalación de ReplicatorG

## Impresión desde software

Nota: para imprimir un objeto 3D desde el software ReplicatorG es necesario tener un cable para conectar la impresora a un equipo de escritorio o laptop y activar el narrador del sistema operativo Windows.

### Selección de impresora de ReplicatorG

1. Para abrir ReplicatorG lo puede hacer iniciando el menú inicio de Windows desde el teclado
2. Una vez abierto el menú de inicio escribir ReplicatorG y presionar enter desde el teclado.
3. El lector de pantalla le indicará los elementos de la interfaz de replicator.
4. Con ayuda del teclado presionando la tecla Alt se desplazará por los diferentes menús, File, Edit, GCode, Machine. Se detendrá en Machine y seleccionará presionando la tecla enter.



Ilustración 17 Pantalla con los menús de ReplicatorG

5. Una vez realizado esto se desplazará con las flechas de dirección. Presionará una vez la flecha hacia abajo y presionará enter seleccionando la opción Machine Type (Driver).
6. Con la flecha de dirección izquierda accederá al nuevo menú. Seleccionará la opción The replicator dual presionando dos veces la flecha de dirección hacia abajo y presionando enter.

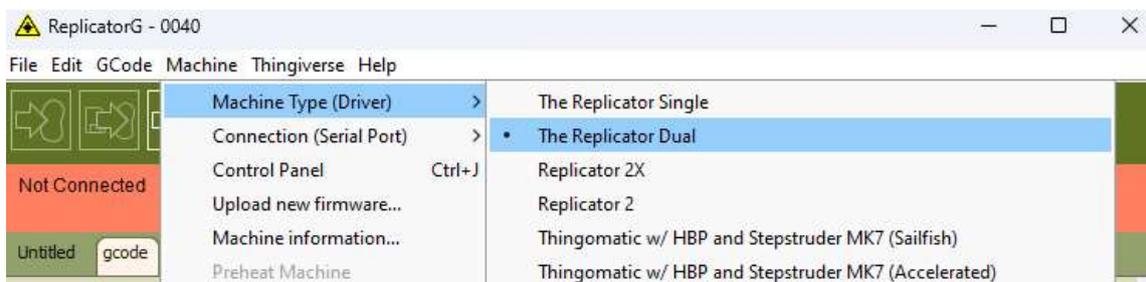


Ilustración 18 Proceso de selección de la impresora 3D

7. El siguiente paso es seleccionar nuevamente el menú Machine, pero ahora con la flecha de dirección hacia abajo se desplazará hasta seleccionar la opción Connection (Serial Port), en esta opción con la flecha de dirección izquierda accederá al este menú y seleccionará con enter la primera opción que pertenece a la impresora que usaremos.

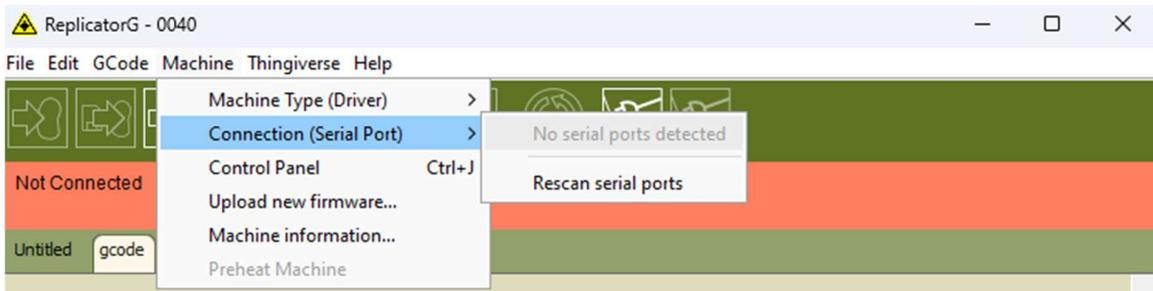


Ilustración 19 Proceso para selección del puerto serial de la impresora 3D

## Configuración de GCode

Para configurar este elemento primero nos desplazaremos al menú GCode

1. Con la tecla Alt nos desplazamos hasta el menú GCode y presionamos la tecla enter.
2. Una vez en el menú con la tecla de dirección flecha hacia abajo seleccionamos GCode Generator y presionamos enter.
3. Posteriormente con la flecha de dirección hacia abajo presionamos dos veces para seleccionar Skeinforge (50).

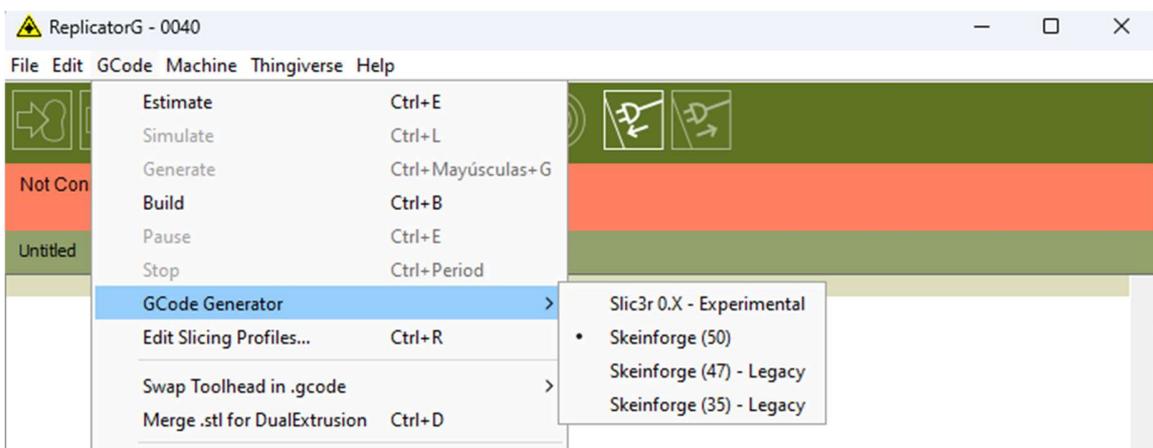


Ilustración 20 Proceso de configuración de GCode

## Calibración del equipo de impresión

Para calibrar el equipo primero es necesario realizar una prueba de impresión, para esto se imprimirá un objeto 3D de prueba.

1. Primero deberá seleccionar el menú File con la tecla Atl, para este caso se selecciona presionando solo una vez ya que es el primer menú que se encuentra en ReplicatorG, posteriormente con la tecla de dirección flecha hacia abajo presionar 6 veces hasta llegar a la opción Examples.
2. Una vez en este menú con la flecha de dirección izquierda seleccionar el ejemplo 20mm\_Calibration\_Box.stl

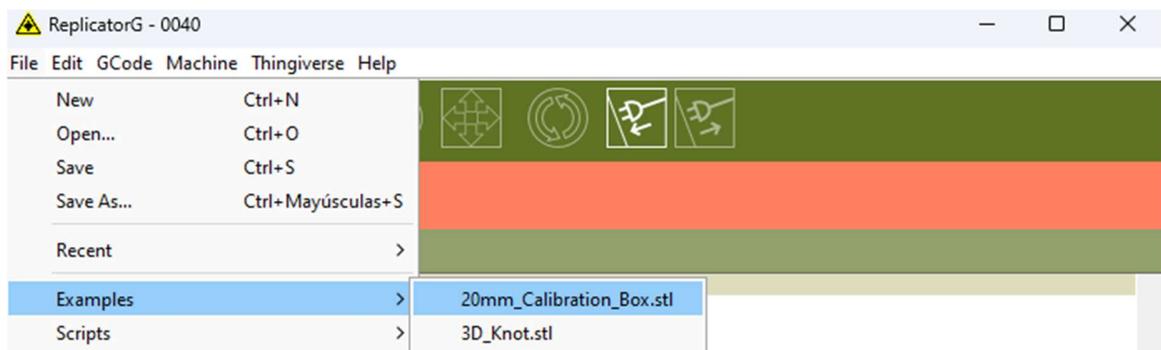


Ilustración 21 Proceso de selección de ejemplo de calibración

3. Una vez seleccionado el objeto 3D de prueba con la tecla tabulador seleccionarás la opción Generate Gcode, para esto el lector de pantalla te indicará cuando te encuentres en esa opción. Una vez ahí presionarás enter y aparecerá una nueva ventana con opciones.

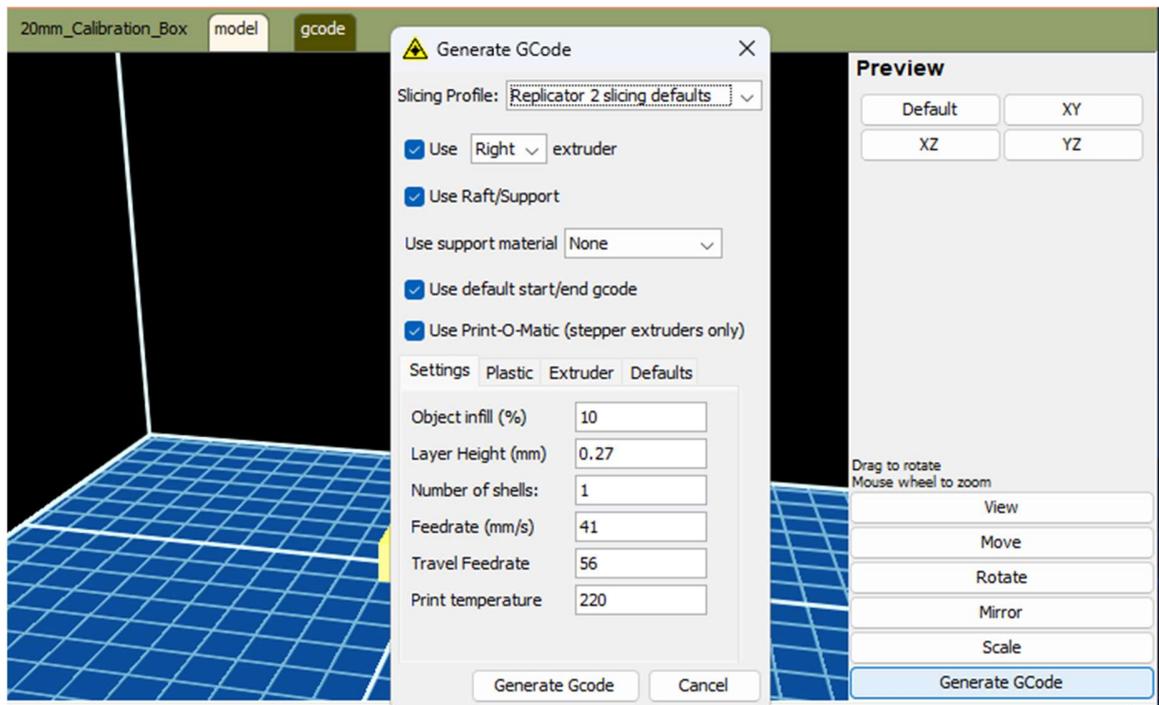


Ilustración 22 Proceso para generar GCode del ejemplo de impresión

4. Para este proceso las opciones que describirá el narrador se dejarán como aparecen por defecto.
5. Ahora nuevamente con la tecla tabulador y con ayuda del narrador te desplazará hasta la opción Generate Gcode y presionarás enter.
6. En pantalla el narrador mostrará información sobre el proceso que se realizará, para continuar con el proceso de calibración presionarás enter.

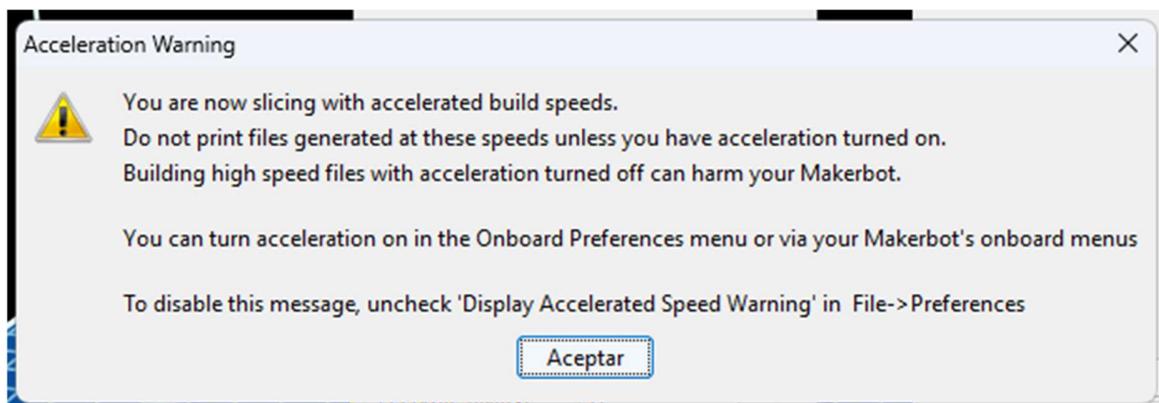


Ilustración 23 Mensaje de advertencia antes de generar el GCode

7. A continuación, el narrador describirá la nueva ventana en la que se realizará el proceso que genera el GCode para la impresión del objeto 3D.

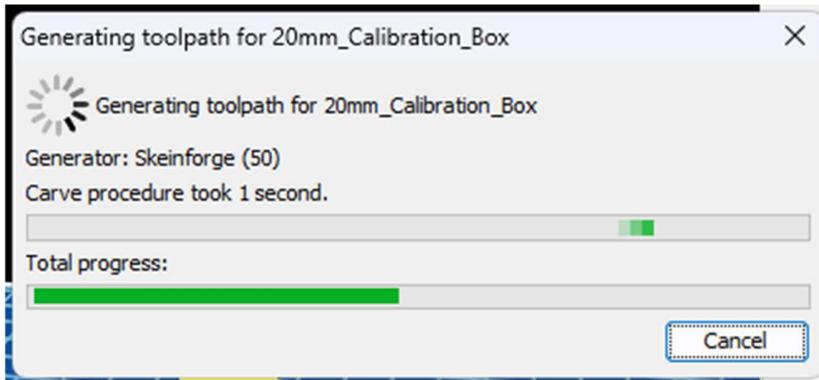


Ilustración 24 Barra de progreso que muestra el avance para generar el GCode

8. Terminado el proceso que genera el GCode de impresión seleccionará la opción Iniciar impresión para dar inicio al proceso de impresión, está es la primera opción que aparece debajo del menú File y calibración del equipo.

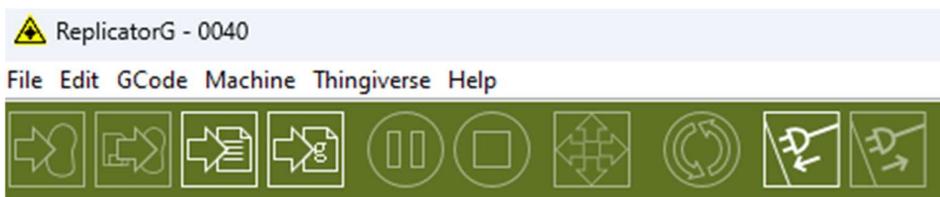


Ilustración 25 Elementos gráficos para seleccionar la impresión del ejemplo

9. La impresora comenzará a trabajar, primero calentará la base del equipo antes de proceder a imprimir y posteriormente realizará el proceso de impresión.

## Pasos para imprimir con ReplicatorG

Nota: los pasos para imprimir un objeto 3D son similares al proceso de calibración.

1. Abrir el programa replicator, para esto primero abrir el menú de aplicaciones de Windows. Escribir ReplicatorG y presionar enter.
2. Al iniciar el programa el narrador describirá los menús principales de ReplicatorG
  - a. File, en español Archivo
  - b. Edit, en español Editar

- c. GCode
  - d. Machine, en español Maquina
  - e. Thingiverse, en español
  - f. Help, en español Ayuda
3. Para abrir un archivo a imprimir presionar la combinación de teclas Ctrl + O.
  4. Se abrirá una ventana con las opciones del explorador de archivos del sistema operativo Windows. Aquí seleccionará la carpeta en donde se encuentra el archivo a imprimir. Ejemplo: Seleccionar carpeta Documentos y abrir el archivo EjemploReplicator.stl

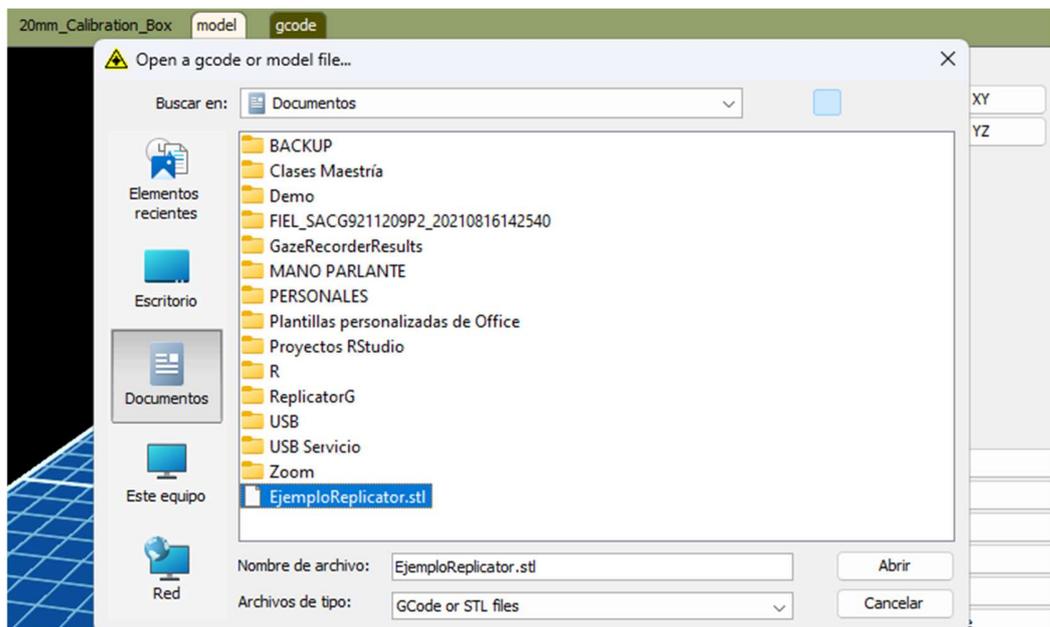


Ilustración 26 Ejemplo de selección de un objeto 3D

5. Una vez abierto el archivo deberá seleccionar deberá generar el GCode, para esto presionar la combinación de teclas Ctrl + Shift + G.
6. En este paso ReplicatorG requerirá que confirme las opciones de GCode, para ello las opciones se dejan por defecto, presiona 14 veces la tecla tabulador y después presiona enter para confirmar.
7. ReplicatorG pedirá confirmar nuevamente la acción, para ello nuevamente presiona enter.

8. Iniciaré el proceso para generar el GCode, el narrador de Windows deberá mencionarle cuando el proceso haya concluido.
9. Con ayuda del narrador seleccionará la opción iniciar proceso de impresión en la máquina.
10. Comenzará el proceso de impresión, para notar que el proceso ha iniciado la impresora reproducirá un sonido. Este sonido inicial indicará que está calentando el material de impresión.
11. Posteriormente realizará la impresión, notará que la impresión ha terminado cuando la impresora deje de hacer ruido alguno.

Nota: en el paso 9 puede seleccionar la opción construir archivo para imprimir con SD card.

1. En el software ReplicatorG se abrirá el explorador de archivos de Windows. Deberá insertar una memoria SD para guardar el archivo.



Ilustración 27 Opciones para guardar el ejemplo en una memoria SD

2. Seleccione la unidad SD card para guardar el archivo
3. Se deberá desplazar a la opción Nombre del archivo, escribirá un nombre al archivo y presionará enter.

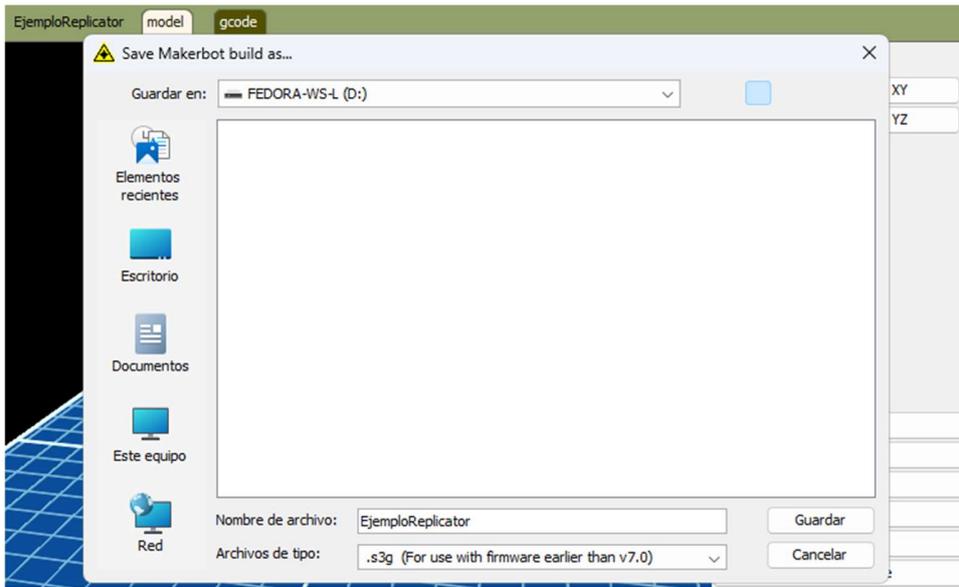


Ilustración 28 Opciones para guardar ejemplo en una memoria SD para impresión desde impresora

## Impresión desde memoria SD

Para imprimir un objeto desde la memoria SD deberá haber guardado previamente el archivo en la memoria SD, si ya ha realizado este proceso solo quedará comenzar con el proceso de impresión.



Ilustración 29 Menú de opciones para imprimir desde dispositivo SD

En caso de no tener un archivo guardado previamente, deberá realizar los pasos 1 a 8 de Pasos para imprimir con ReplicatorG y continuar a la sección Nota que está después del paso 11.

1. Para insertar la memoria SD en la impresora media altura del lado derecho de la impresora encontrará el marcador que indicará la ubicación de la puerta de la impresora.
2. Abrirá la puerta y se desplazará hasta encontrar el marcador de la memoria SD
3. Insertará la memoria y posteriormente presionará el botón central, esto seleccionará la opción imprimir desde SD.
4. Seleccionará el archivo a imprimir con las flechas arriba o abajo y después presionará el botón centrar para iniciar el proceso de impresión.
5. Escuchará que la impresora realizar un sonido inicial para preparar el material de impresión.
6. Posteriormente iniciará la impresión, notará que el proceso ha concluido cuando deje de escuchar sonidos de la impresora.