

# PROTOCOLO DE USO IMPRESORAS 3D

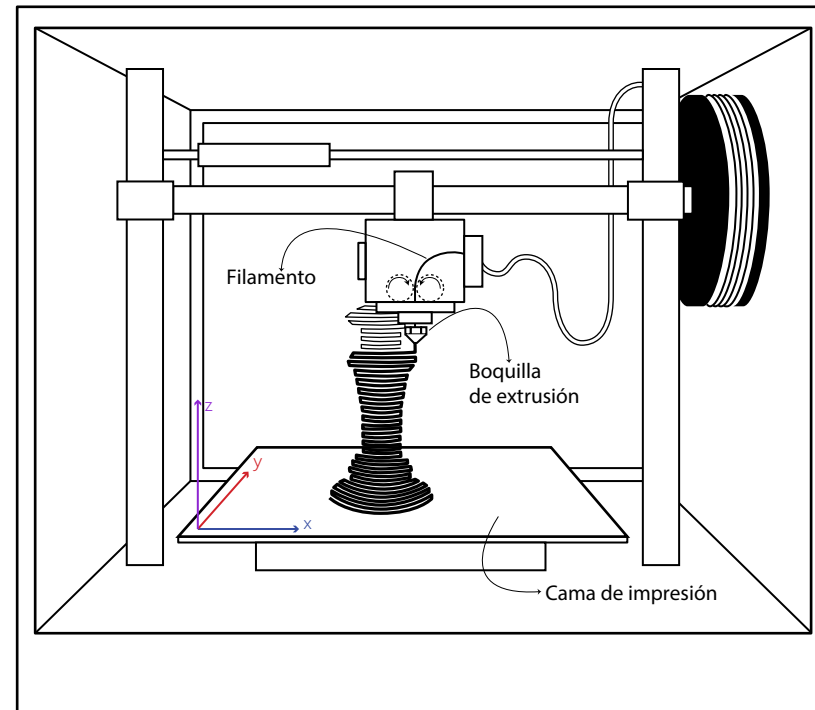
FabLab Mvd - CID - FADU - Udelar



## INTRODUCCIÓN

La impresión 3D es una de las tecnologías de fabricación digital disponibles en el FabLab. El laboratorio cuenta con impresoras que se basan en la construcción de objetos mediante la deposición de material. Esta tecnología de fabricación por adición se denomina FFF Fused Filament Fabrication (Fabricación con Filamento fundido): el material se funde al ser sometido a altas temperaturas, y se posiciona según el diseño mediante sucesivas capas, desde la capa inferior hasta la superior.

La altura de capa más utilizada es de 0.2 mm pudiendo ésta variar acorde a los requerimientos del diseño.



En el FabLab-MVD se realizan actividades de investigación, extensión y enseñanza. Además se brinda asistencia y apoyo académico a quienes deseen investigar las posibilidades de fabricación digital aplicada a su proyecto o prototipo. Pueden hacer uso del laboratorio todas las y los estudiantes y docentes de la UDELAR, cátedras, talleres, institutos, departamentos y servicios que estén vinculados al ámbito académico y tengan como objetivo este fin.

### PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE PROTOTIPOS

Todos aquellos que deseen hacer uso del laboratorio en cualquiera de sus modalidades deberán agendar día y hora con al menos 72hs de antelación, reservando a través del correo **labfab@fadu.edu.uy**. El uso del laboratorio estará sujeto a la disponibilidad del FabLab, por lo que se aconseja coordinar dicha fecha con la mayor anticipación posible. Se deberá tener en cuenta la cantidad de horas necesarias para la realización del trabajo, incluyendo el mecanizado de los archivos y el tiempo de impresión.

Para agendarse las y los estudiantes deben **enviar por correo el archivo con el modelo 3D** pronto. Una vez que el equipo docente lo evalúe, se les asignará una fecha y una hora, en la que deberán presentar personalmente con una copia del **Formulario de autorización** firmada por un docente responsable de la materia o proyecto sobre el cual se vaya a trabajar, y traer el material. El formulario esta disponible en <https://fablab-mvd.edu.uy/download/formulario-de-autorizacion-de-uso-de-imagenes/>.

Como requisito para usar las tecnologías disponibles en el Laboratorio, se solicita a los estudiantes proporcionar el material estimado para cubrir el proyecto, más un adicional para cubrir cualquier contrat tiempo o error, ya sea técnico o humano, dentro del margen de precisión de los procesos de fabricación digital. Para trabajos grandes, el margen de error se estimará en función de cada proyecto. El material que no se utilice será devuelto a los estudiantes al finalizar el trabajo.

En el caso de la Impresora 3D se deberá traer una bobina nueva, siendo el color a libre elección. Al finalizar la impresión se pesará la pieza (con soportes y raft incluidos) y se le sumará a la misma un desperdicio de 3 gramos por concepto de carga y descarga del material entre otros. Es conveniente traer alguna caja o bolsa para retirar la pieza impresa



## DIMENSIONES Y MATERIALES

El laboratorio cuenta con dos impresoras cada una con su software distinto, y con diferencias en las dimensiones de las áreas de impresión y espesor de filamento.



### Ultimaker2+ Connected

Las **dimensiones** de la placa de impresión son: X: 200mm Y:200mm y la altura máxima es de Z:300mm.

El archivo a imprimir debe estar contenido en este volumen, de lo contrario es necesario dividirlo en dos archivos separados

El **material** a trabajar en este equipo es PLA+ con un diámetro de 2.85 mm.



### Raise3D Pro2 Plus

Las **dimensiones** de la placa de impresión son X: 300mm Y:300mm y la altura máxima es de Z:600mm.

El archivo a imprimir debe estar contenido en este volumen, de lo contrario es necesario dividirlo en dos archivos separados

El **material** a trabajar en este equipo es PLA+ con un diámetro de 1.75 mm.

El archivo que utilizamos para imprimir una pieza en las impresoras 3D es de extensión .stl (Stereo Lithography). Este se puede hacer en cualquier programa de modelado 3D siempre que exista la posibilidad de exportarlo con este formato

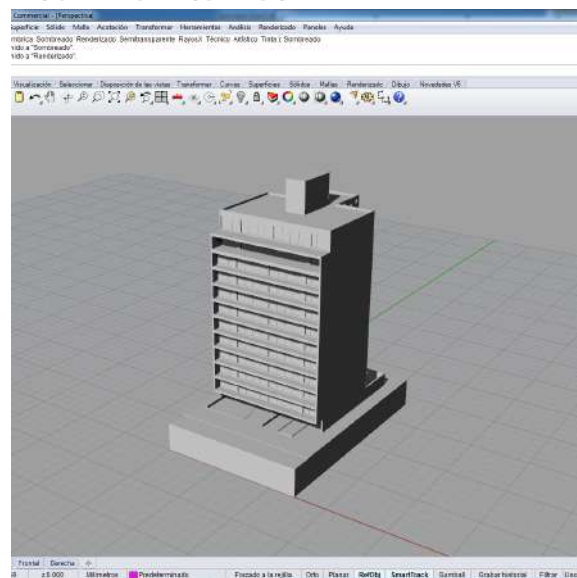
Cuando se exporta el archivo \*.stl este debe estar en escala 1:1. Las unidades son en milímetros.

En el caso de que la pieza supere las dimensiones máximas de impresión se deberá dividir el archivo y traerlos por separado.

Si en un mismo archivo .stl se guardan varias piezas, se deberá verificar que todas estén apoyadas en un mismo plano inferior. Esto evita problemas y desperdicio de material en soportes.

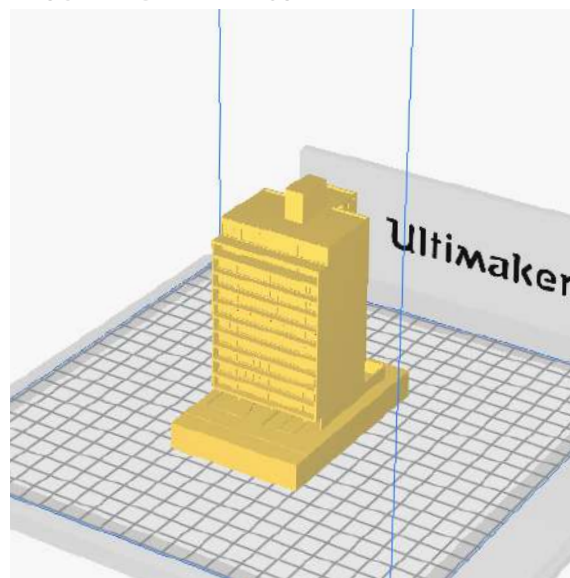
## FORMATO DE ARCHIVO Y DIAGRAMACIÓN

### PROGRAMA DE MODELADO



El modelado debe estar en mm y en la escala en la que se va a imprimir para exportar a .stl

### PROGRAMA DE LA IMPRESORA



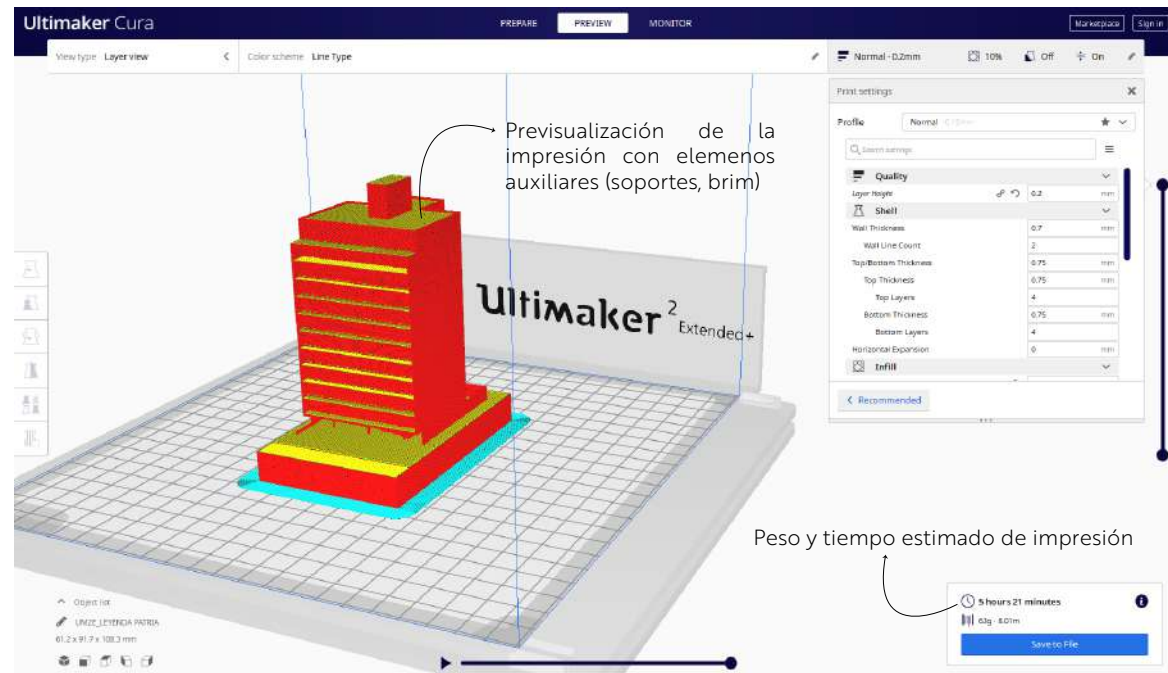
En el software propio de cada impresora (Cura Ultimaker para la Ultimaker y Ideamaker para la Raise) se configuran los distintos parámetros y valores de impresión, como los espesores de capa, los soportes en caso de ser necesario, etc. Este además nos da una aproximación del peso de la pieza y el tiempo de impresión.

Es muy importante estudiar la mejor posición de la pieza para su impresión con el fin de evitar soportes y tiempos de espera innecesarios. Este estudio se debe realizar en el programa de modelado rotando la pieza como se crea conveniente.

La altura de capa con la que trabajamos regularmente es de 0.2mm por lo tanto se debe evaluar si hay detalles de menores dimensiones no se podrán percibir.

Se aconseja que las piezas a imprimir no tengan partes con una sección menor a 2mm de diametro, o una sección cuadrada de 2,5 mm x 2,5 mm. Por debajo de estos tamaños el resultado puede no ser el esperado.

## FORMATO DE ARCHIVO Y DIAGRAMACIÓN



Previsualización del modelo a imprimir

