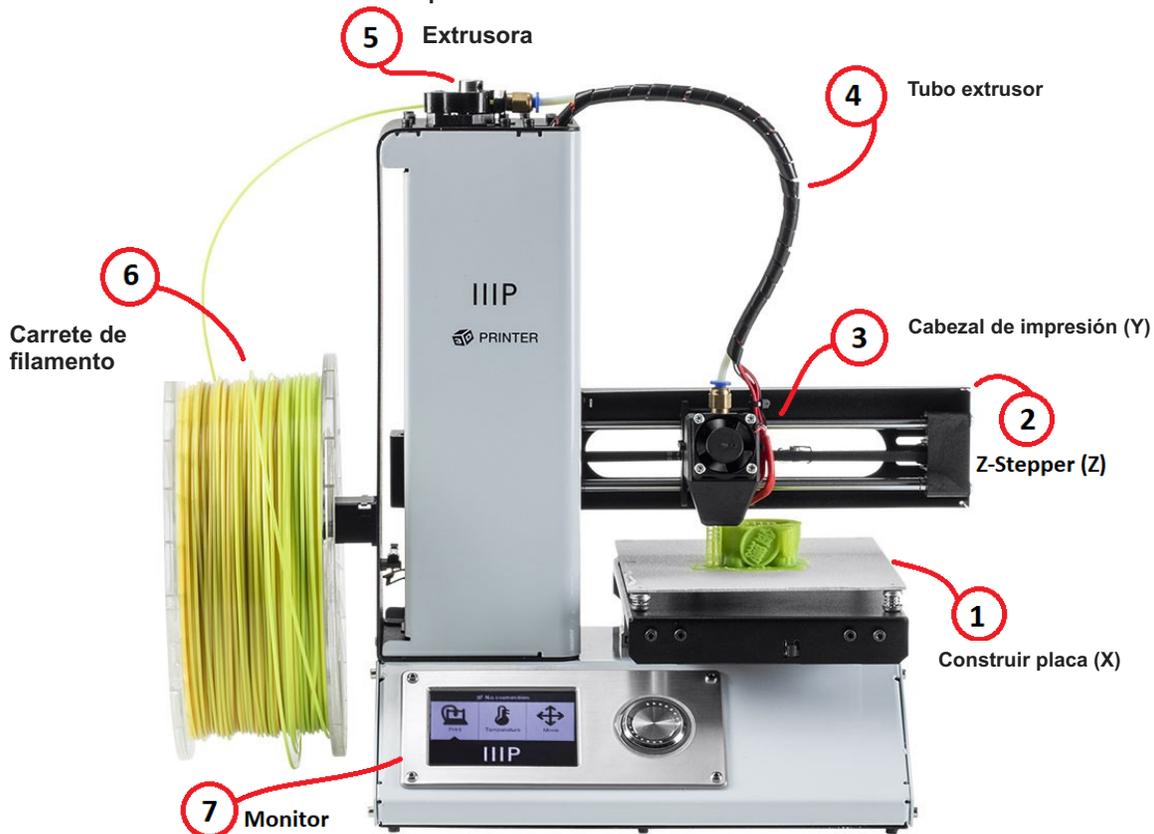


## IMPRIMIR EN 3D (INFORMACIÓN PARA EL DOCENTE)

### Descripción

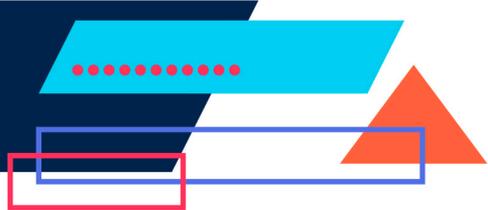
¿Cuáles son las mejores prácticas de diseño 3D? Si deseas imprimir los diseños 3D que hagas tú mismo, necesitas aprender cómo imprime una impresora 3D.

Anatomía básica de una impresora 3D



Si deseas imprimir en 3D tus diseños, es importante que cumplan con algunos requerimientos:





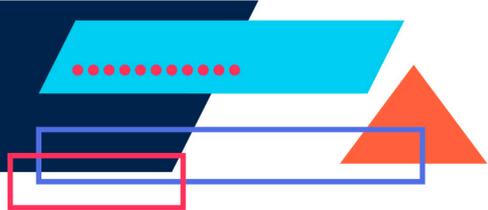
- No tener partes flotantes.
- Voladizos mínimos.
- Fondo plano.

La razón de por qué estos requerimientos son importantes para la impresión 3D se explican a continuación:

La mayoría, si no todas, las impresoras 3D, tienen todas esas piezas a pesar de que puedan verse muy diferentes

1. **Construir placa.** Aquí es donde se sienta tu modelo mientras imprime. Esta impresora en particular 3D tiene su placa de acumulación en movimiento **hacia adelante y hacia atrás**, en la **dirección X**.
2. **Z-Stepper.** Esta pieza de la impresora es lo que mueve el cabezal de impresión **hacia arriba y abajo**, en la **dirección Z**. Comienza en la parte inferior, cerca de la placa de construcción, y se mueve lentamente hacia arriba.
3. **Cabezal de impresión.** Esta pieza de la impresora es un gran paquete de tecnología. Se mueve **izquierda y derecha** en el Z-paso a paso, en la **dirección Y**. Contiene las siguientes piezas principales:
  - **Hot End.** ¡Esta parte se CALIENTA! Derrite el filamento en una cuerda que el extrusor (ver # 5) empuja hacia la placa de construcción (1).
  - **Ventilador.** Esto mantiene fría la impresión 3D y evita que el Hot End se sobrecaliente o se obstruya.
  - **Extrusora** (a veces). Algunas impresoras 3D tienen su extrusora (ver # 5) conectada al cabezal de impresión.
4. **Tubo extrusor.** También conocido como Bowden Tube. Este tubo se asegura de que el filamento de la impresora (el material de impresión 3D) vaya directamente al cabezal de impresión desde el extrusor.
5. **Extrusora.** Este mecanismo se sujeta al filamento y lo empuja a través del tubo extrusor hacia el cabezal de impresión.
6. **Carrete de filamento.** Este es el material de la impresora 3D, Filamento. El extrusor lo empuja hacia la impresora. Hay muchos tipos y colores diferentes de filamento.





- Monitor.** La mayoría de las impresoras 3D tienen una pantalla y un botón, para que las personas puedan controlar, solucionar problemas y monitorear la impresora.

**Quando se imprime, una impresora 3D, comienza desde la parte inferior de la placa de construcción y se mueve hacia arriba, imprimiendo capa por capa.**

**Observa este video: *Cómo se imprime una impresora 3D***



[https://s3.amazonaws.com/assets.empow.me/media/cms/resources-files/2019/06/25/Chess\\_TimeLapse.mp4](https://s3.amazonaws.com/assets.empow.me/media/cms/resources-files/2019/06/25/Chess_TimeLapse.mp4)

**Como pudiste observar en el video:**

- Una impresora 3D imprime sus modelos a partir de la placa de construcción y hacia arriba.
- Saca el filamento del carrete, el extrusor lo empuja hacia el cabezal de impresión, que se mueve con la ayuda del **Z Stepper** y la placa de construcción para dar forma a sus impresiones 3D, capa por capa.
- *Capa por capa, de abajo hacia arriba, esos son los puntos clave.*

**¿Porqué esto es importante?**

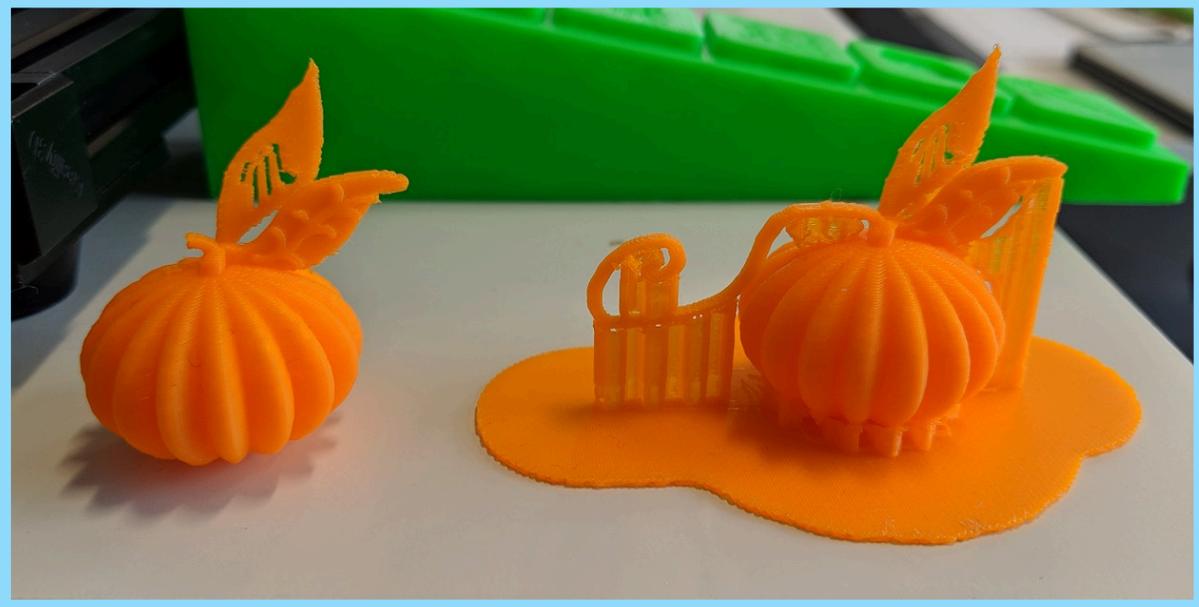
- Saber cómo imprime una impresora 3D te ayudará a diseñar mejor tus modelos teniendo en cuenta estos puntos.
- Si tu diseño tiene partes flotantes, pueden desmoronarse, romperse o enredarse (“espagueti”).
- Si tu diseño no tiene un fondo plano, podría salirse de la cama de impresión y no imprimirse.
- Si tu impresora tiene voladizos, la impresora 3D necesitará generar material de soporte.





## ¿Qué es exactamente el material de soporte?

### Diseño sin soporte, parte 1

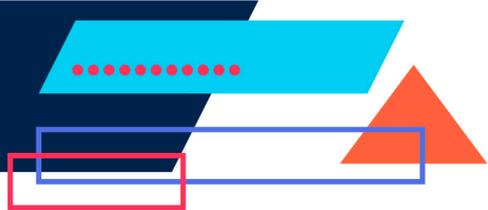


Cuando un diseño 3D tiene voladizo, a veces la impresora necesita imprimir material de soporte. **¿Qué es exactamente el material de soporte y qué es un saliente?**

En la imagen puedes ver [dos calabazas en 3D](#). La calabaza de la derecha, se imprimió con material de soporte completo en todas partes. La de la izquierda, tiene todo el material de soporte eliminado.

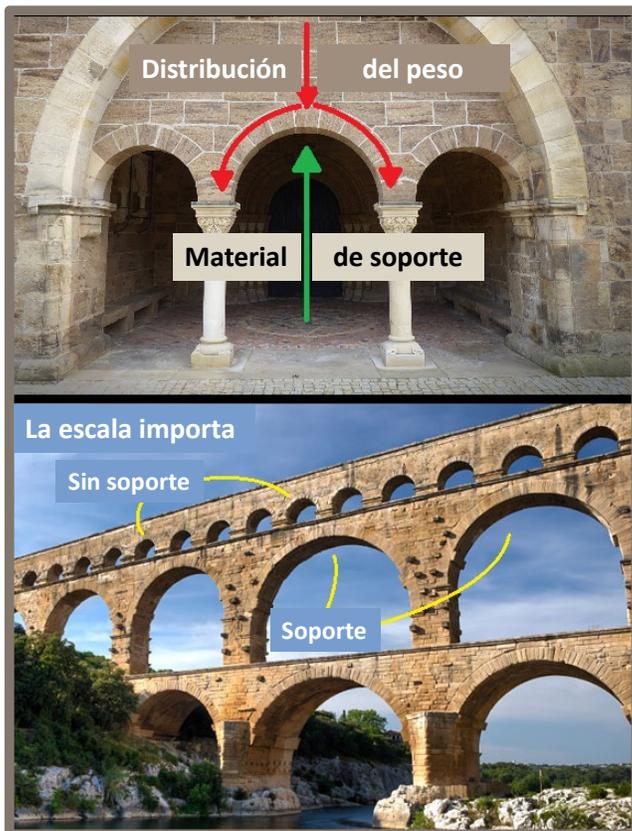
También puedes ver que el tallo en la parte superior de la calabaza se rompió, porque era demasiado delgado y delicado.





Algunas técnicas que pueden ayudarte

### Arcos y puentes



En cualquier tipo de diseño industrial, hay ciertos tipos de estructuras que son capaces de soportar mucho peso o equilibrio sin dejar de ser resistentes.

Una de esas estructuras se conoce como el **arco**. Es posible que hayas visto este tipo de estructuras antes, en puertas, debajo de puentes o tal vez en alguna arquitectura famosa.

Lo que hace que los arcos sean tan especiales es que son capaces de soportar una gran carga de peso mientras tienen una piedra angular central que soporta toda la estructura. El mismo principio puede aplicarse en la impresión 3D.



- Cuando se imprime en 3D, se imprime de abajo hacia arriba.
- Para imprimir sin material de soporte, los voladizos de un objeto deben ser más pronunciados que 45 grados
- Observa en la imagen como en los arcos redondeados cada parte tiene un ángulo más pronunciado de 45 grados. El único lugar donde necesitaría apoyo sería la piedra imán central.
- En la segunda imagen: ¡el tamaño de la impresión si importa!
- Si imprimes algo muy pequeño, ¡es posible que los arcos ni siquiera necesiten soporte! Pruébalo cuando diseñes tu objeto.

## Diseño sin soporte, parte 2



Hay tres formas en que la impresora 3D imprimirá el material de soporte:

- El primero es **"Sin soporte"**. Esta opción le dice a la impresora que no imprima *ningún* soporte, incluso si el modelo lo necesita.
- El segundo es **"Touching Build-Plate"**. Esta opción le dice a la impresora que solo agregue soporte si está tocando el suelo.



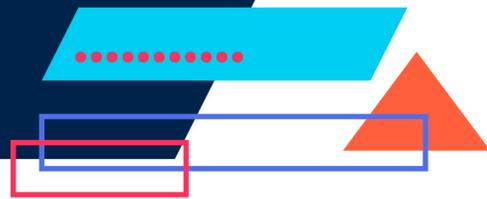
- La última opción es **"En todas partes"**. Esta opción le dice a la impresora que agregue material de soporte en cualquier lugar donde detecte que el modelo lo necesita.

Observa los siguientes ejemplos:

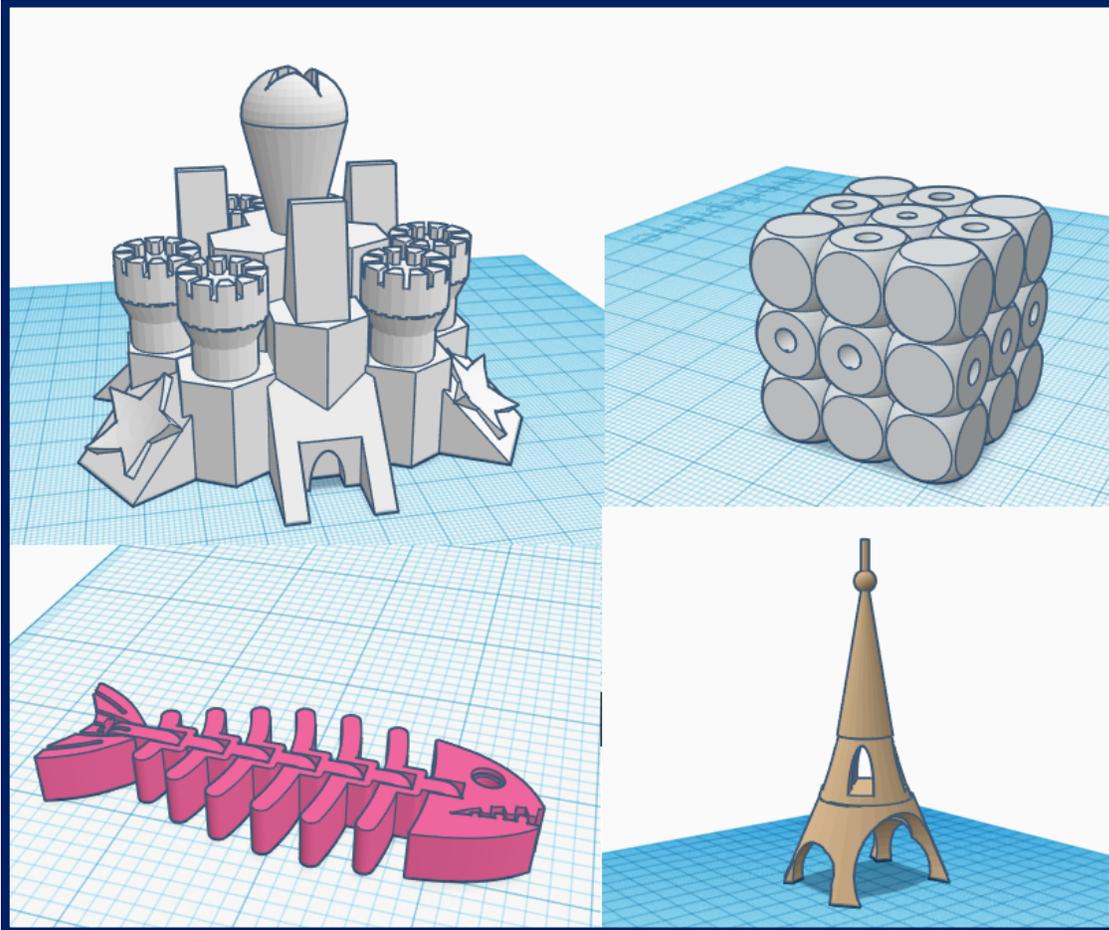
	
<p>Se puede imprimir sin ningún soporte</p>	<p>Requiere de soportes y se imprimió al revés para reducir la cantidad de soporte requerido.</p>

	
<p>Los legos se imprimieron sin soporte, por qué en su interior tienen arcos que soportan la parte superior de la pieza</p>	<p>Se imprimió con un mínimo de soportes, debajo de la barbilla y los extremos de las aletas</p>





### Diseña tu modelo



Tu primer proyecto es hacer algo sin ningún tipo de apoyo.

Revisa las imágenes

Todos estos objetos han sido diseñados para imprimir sin **NINGÚN** soporte. Aunque hay **voladizos**, **agujeros** y partes complicadas, todos los objetos anteriores se pueden imprimir sin **NINGÚN material de soporte**.

