

PROYECTO VASO RADIANTE

Profesor: Joan Masdemont Fontás

Carlos Pérez

(26-Julio-2019)

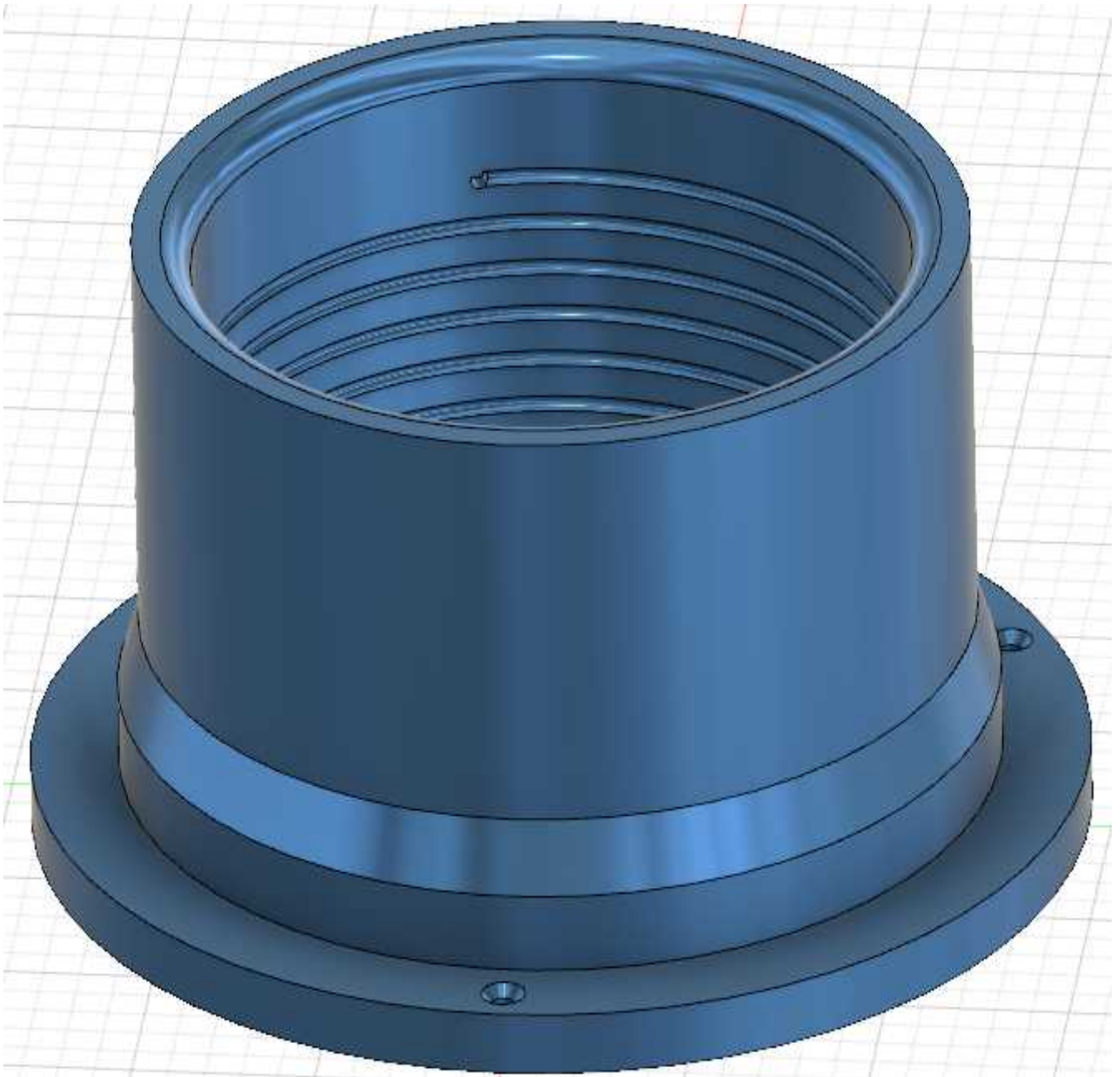


Tabla de contenido

Objetivo3

Datos.....3

Partes Constitutivas.....3

Creación del Modelo4

Resultado de la Impresión6

 Análisis Dimensional9

Conclusiones.....10

Siguientes Pasos10

Objetivo

Se desea diseñar e imprimir el soporte para un vaso de cristal.

Dicho soporte contendrá en su cara interior una roza o canal de forma helicoidal en el que se incrustará un conductor eléctrico que actuará como antena radiante al pasar por el mismo una señal eléctrica.

Así mismo, el fondo del soporte presentará una apertura bajo la cual se colocará una nueva antena radiante plana.

El propósito de este montaje es aplicar un campo electromagnético que incida sobre el elemento(s) colocados en el interior del vaso para ver así cómo se ve(afectados) por el mismo.

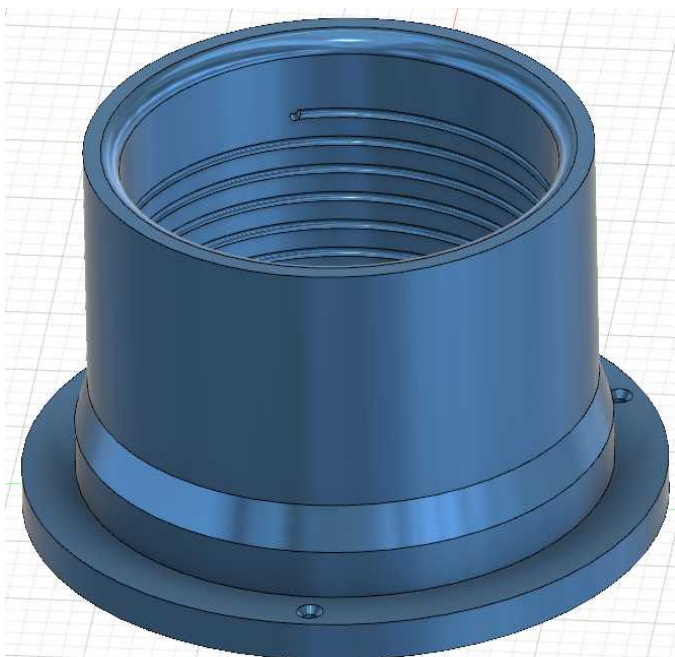
El cumplimiento de este objetivo deberá lograrse en un **proyecto de 30 horas de duración**.

Datos

CAD: Fusion 360	Material: PLA (Blanco)	Temperatura del Extrusor: 200° C
Impresora; Ender 3	Altura de Capa: 0.1 mm	Temperatura de la Base: 60°
Infield: 40%		Programa de creación del G Code: Cura
Peso: 150 grs	Tiempo real de impresión: > 30 horas	

Partes Constitutivas

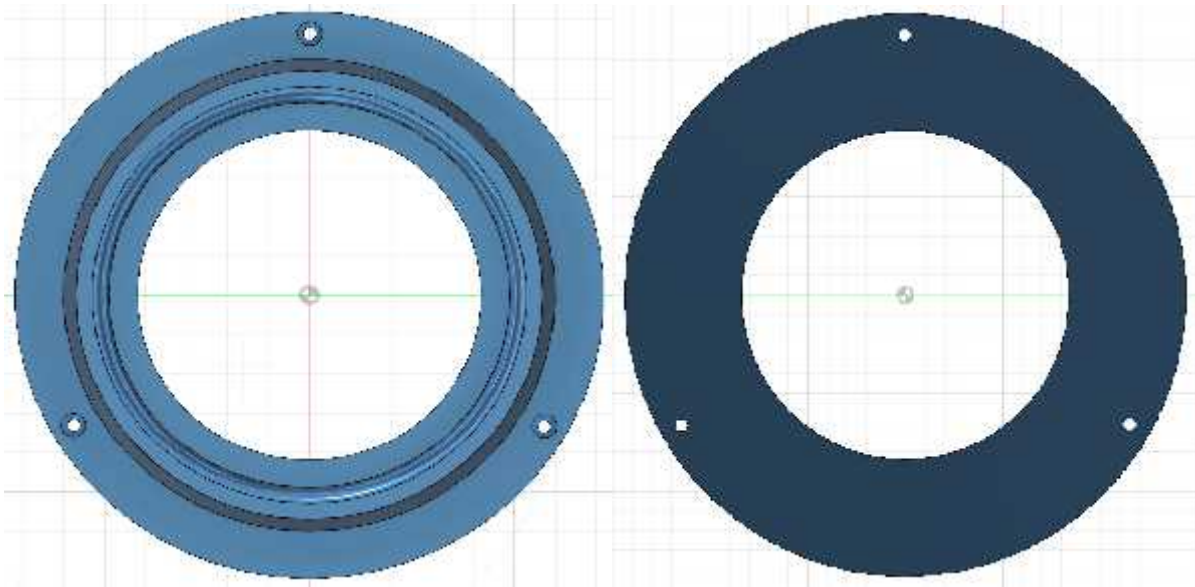
El Vaso Radiante consta de una única pieza:



Vista en Perspectiva



Vista Lateral



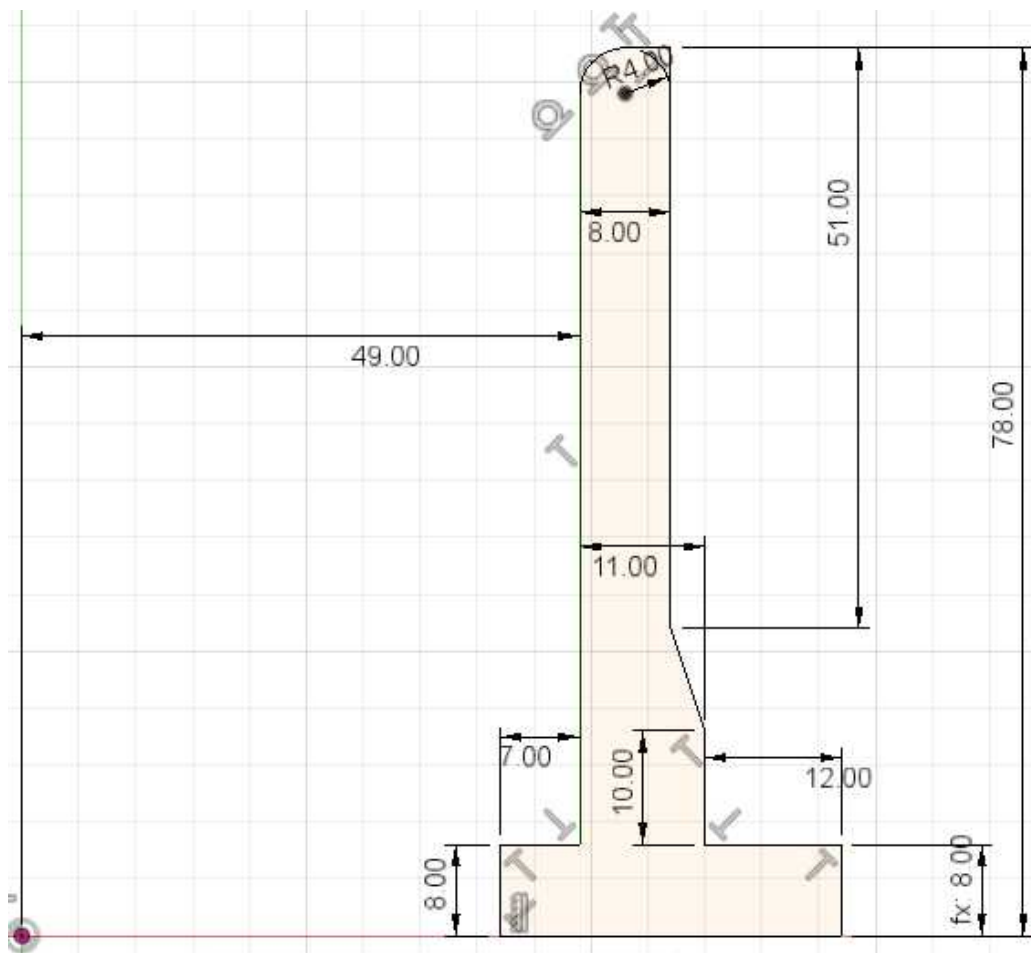
Vista Superior

Vista Trasera

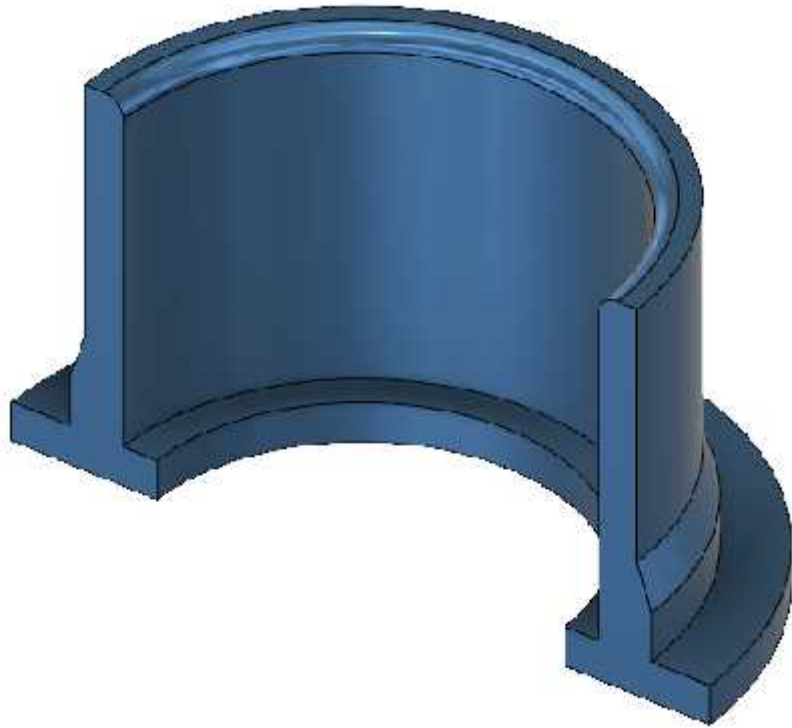
Creación del Modelo

Aunque, como se ha dicho, el resultado final es un único cuerpo, éste se ha formado como suma de dos elementos construidos individualmente: el Cuerpo Externo y la Helicoide incrustada.

1. **Cuerpo Externo:** Se construido mediante la revolución del perfil siguiente (Valores en mm):



Se ve que una revolución de 360° se formará el cuerpo completo



Detalle de una revolución de 180° (Vista interna)

2. Solenoide Interior

8 vueltas para acoger un cable de 2 mm de diámetro

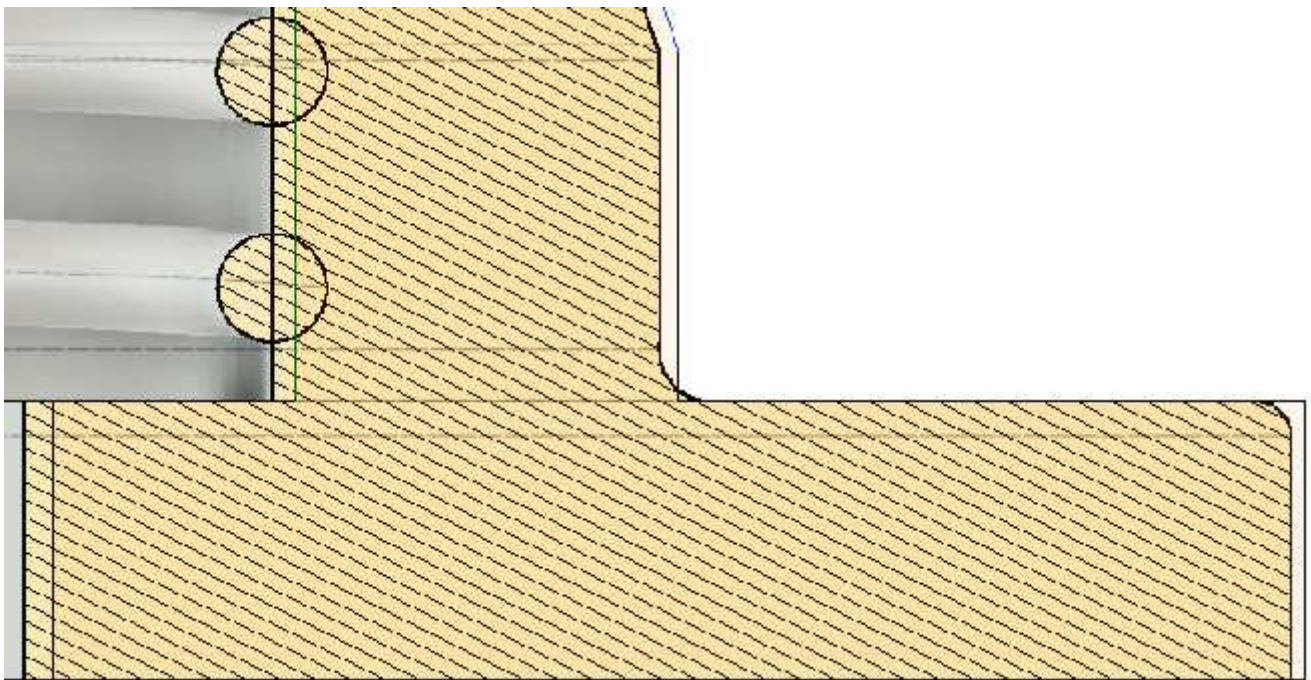


La mitad de la sección del cable debe quedar alojada en la cara interna del vaso y, por tanto, la otra mitad sobresaldrá de éste.

Este detalle puede verse en las dos figuras siguientes:



Corte a 180° de la unión del Cuerpo Externo y el Solenoide



Detalle de la unión del solenoide en la cara interna

Resultado de la Impresión

La primera impresión se hizo conjuntamente con las piezas de la Bisagra de Cables Pasantes y que, por un motivo aún desconocido, la impresora ignoró la presencia del vaso. Se logró la impresión del mismo mediante la selección de *"Create Components from Bodies"* de la opción Body del menú desplegable.

Hubiera sido muy interesante medir los teóricos 2 mm del canal donde debe alojarse el solenoide pero no tengo medios para hacerlo.

La calidad es razonable aunque irregular pues se observan pequeñas diferencias de acabado en la superficie exterior.

Por algún motivo desconocido, la impresión se realizó sin la galleta habitual para fijar la pieza a la base. A pesar de ello, la pieza se agarró correctamente y no se movió durante las 36 horas de impresión.



Perspectiva del Resultado

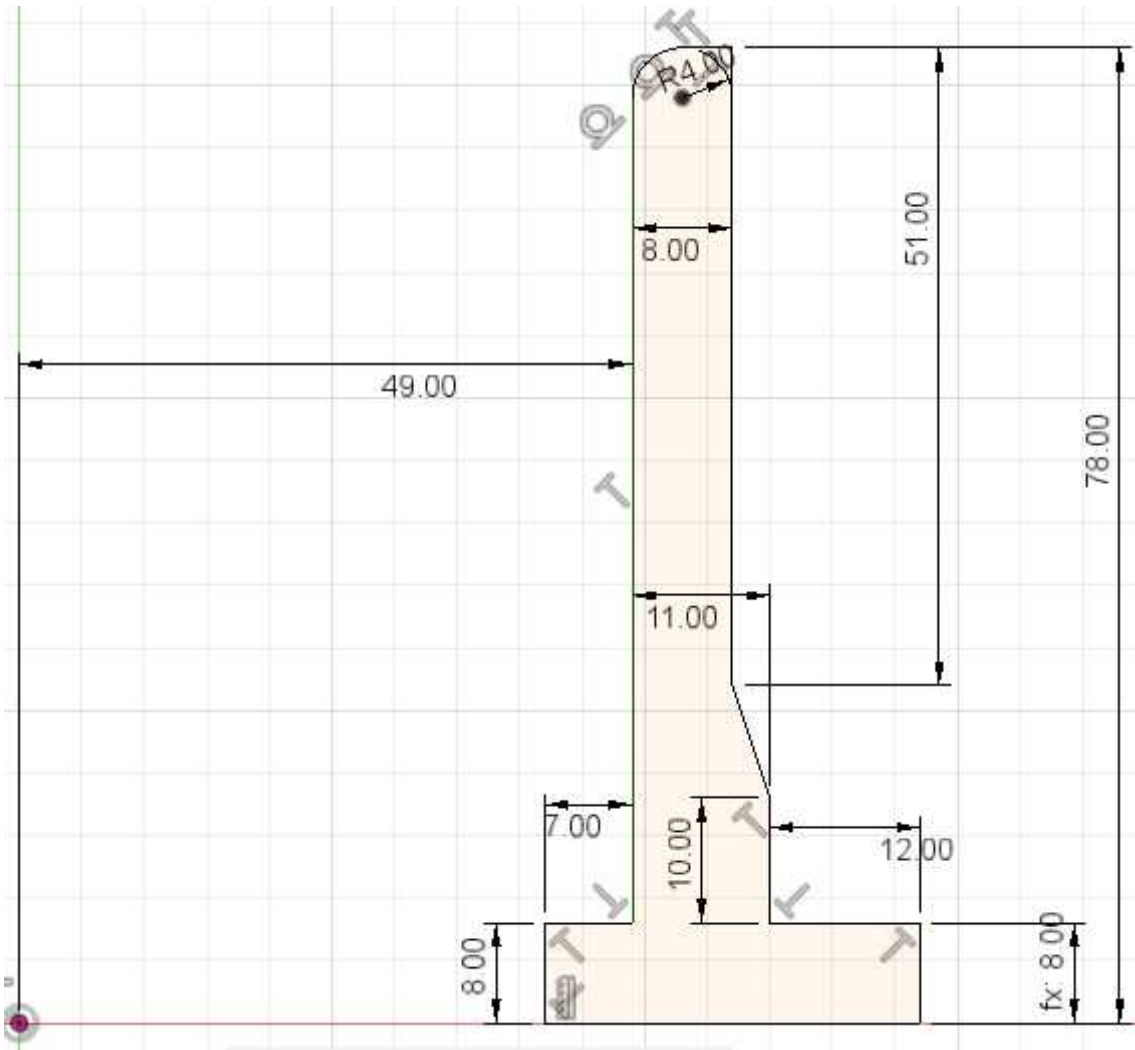


Parte Superior

Análisis Dimensional

Con el propósito determinar la contracción del material, se compararán las dimensiones teóricas establecidas en el CAD con las reales tras la impresión.

Para ello, nos serviremos de la figura anterior del perfil (Valores en mm):



Por tano:

	Valor Teórico CAD	Valor Real Impreso	Contracción
Diámetro Cara Interna	98 mm	96.6 mm	1.42%
D. Cara Externa	114 mm	113.5	0.43%
Grosor Pared	8 mm	8 mm	0%
D. Base	144 mm	144 mm	0%

Los resultados son aparentemente sorprendentes porque mientras los diámetros de la pared y la base presentan una precisión absoluta, los diámetros de la cara interna y externa sí presentan una cierta discrepancia con los valores teóricos.

El motivo podría deberse a que estos dos últimos valores han sido medidos en la parte superior del vaso, donde la impresora ha situado las últimas capas y es factible que, aunque el grosor de la pared haya permanecido deliciosamente constante en los 8 mm, se haya perdido una cierta verticalidad como consecuencia de la suma de pequeños errores en la extrusión en el arranque de las capas.

Tengamos en cuenta que, teniendo el vaso una altura de 78 mm y habiendo empleado una altura de capa de 0.1 mm, la impresora ha necesitado colocar 780 capas para completarlo.

Conclusiones

1. La calidad final de terminación obtenida es razonable aunque no homogénea en toda la superficie. Sorprende agradablemente que una impresora de bajo coste sea capaz de trabajar 36 horas seguidas y, pese a lo comentado, ofrezca unos resultados tan correctos.
2. Un tiempo de impresión de más de 36 horas para esta pieza de 150 grs de peso compromete seriamente su empleo como método de trabajo en proyectos reales.

Siguientes Pasos

1. Aumentar la altura de capa para lograr un compromiso de calidad/tiempo más razonable.
2. Probar con materiales más sólidos pues la pieza sufrirá cierto desgaste con el uso.

Esta prueba se ha hecho con un vaso comercial de cristal. Aunque su tamaño es similar al requerido, resulta excesivo por lo que, una vez fijado un diseño y los parámetros de altura de capa y material, sólo quedaría elegir el vaso de cristal más adecuado y adaptar el diseño a las dimensiones de éste.