

Carpeta de Campo – Extrusora de Filamento PET

Nombre: Facundo Pinarello

Escuela: E.T.A.R.S.

Curso: 6to Electromecánica

Proyecto: Recicladora de plástico para fabricación de filamento PET

Registro 1 – Julio 2024

Comencé el proyecto investigando en videos de youtube para interiorizarme más en el tema de los plásticos y el reciclaje.

Notas Técnicas

El PET se funde a 250 °C y se moldea bien a 205 °C. Si te pasas, se cristaliza y ya no sirve para impresión.

El W1209 llega solo a 61 °C porque está pensado para otras cosas, pero se puede engañar a la placa con un diodo en la sonda NTC que hará que la placa piense que está operando en temperaturas normales cuando en realidad está rondando los 200°C.

Si las tiras son mayores a 7.5mm es probable que el motor no pueda tirar con normalidad.

Para imprimir con este filamento se debe configurar el hotend de la impresora a 250°C y se le debe aumentar el flujo ya que este filamento es hueco. Y también se debe tener cuidado ya que a estas temperaturas se puede llegar a quemar el teflón que ingresa por el barrel hasta el extrusor.

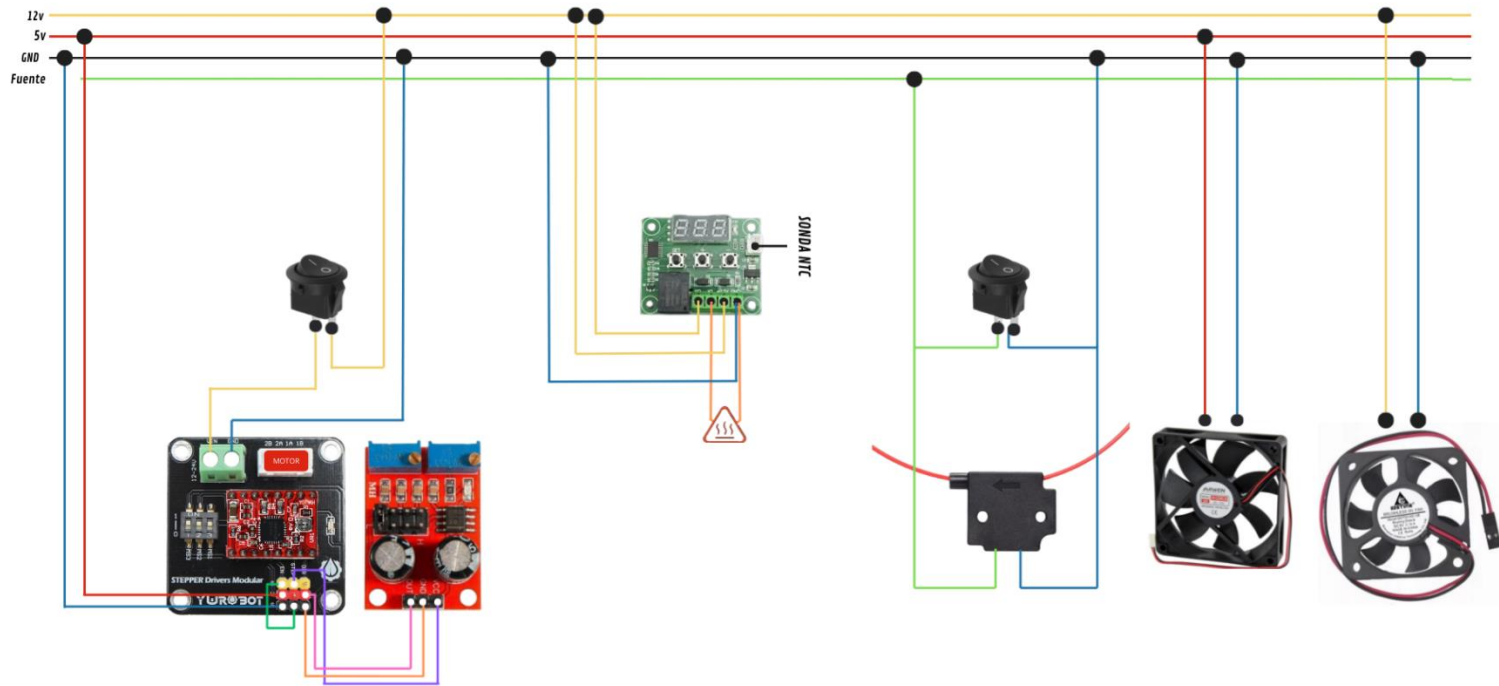
Registro 2 – 27/07/24

Hice la lista de los materiales que necesito

- Hotend con nozzle (al cual se le pasa una broca de 1.75mm)
- Termostato digital **W1209** (al cual se lo engaña con un diodo **IN5408** en la sonda NTC)
- Motor paso a paso **Nema 17**
- Driver **A4988** + placa Stepper Drivers Modular
- Generador de pulsos con circuito integrado **555**
- Ventiladores (uno de **12v** y otro de **5v**)
- Final de Carrera
- Fuente de PC reciclada (para alimentar el sistema)
- Base de madera
- Sistema reductor impreso en 3d
- Cortador de tiras con filo de un cutter
- 2 Interruptores
- Barrel de 1.75mm de impresora 3d

Registro 3 – 03/08/24

Hice el circuito para guiarme con las conexiones.



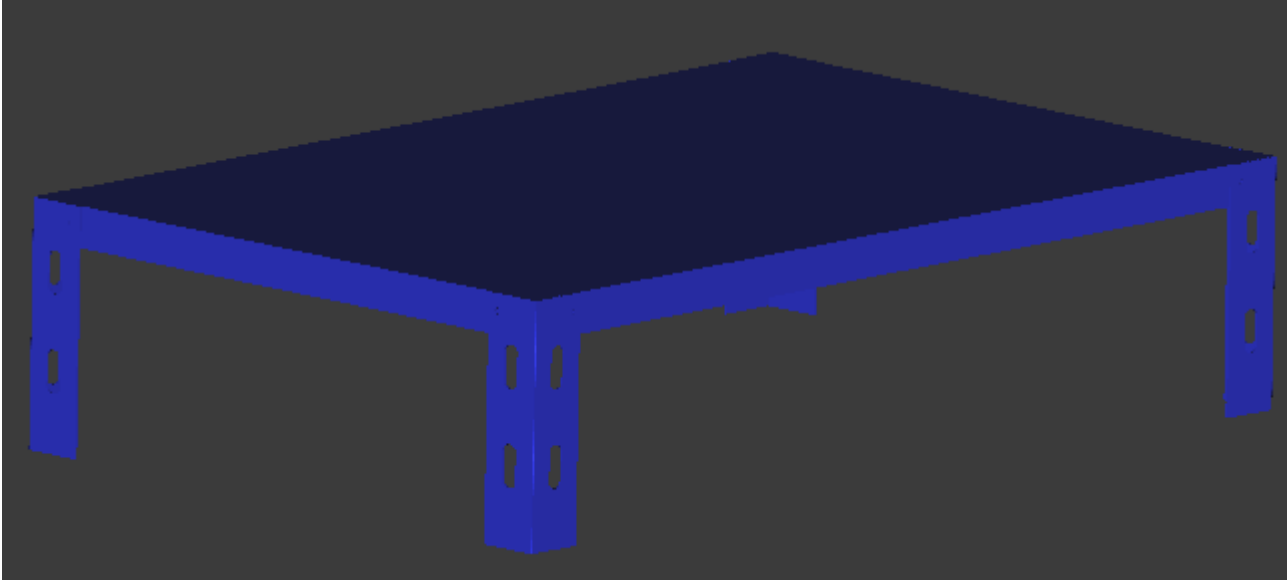
Registro 4 – 09/08/24

Me llegó el kit hotend (Resistencia, Sonda NTC y Bloque calefactor) y el termostato digital w1209



Registro 5 – 24/08/24

Arme la base del proyecto colocándole unas patas de metal que saque de una estantería vieja a una madera que me cedieron de la escuela.



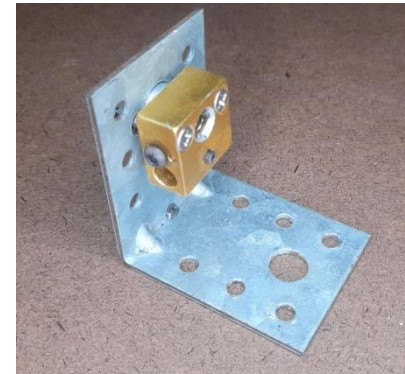
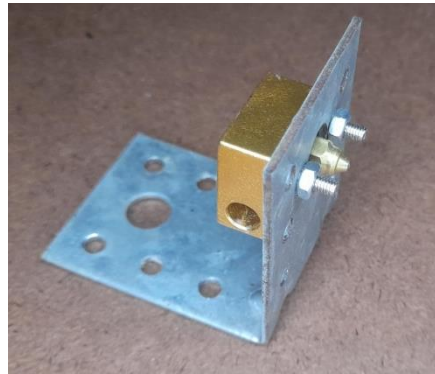
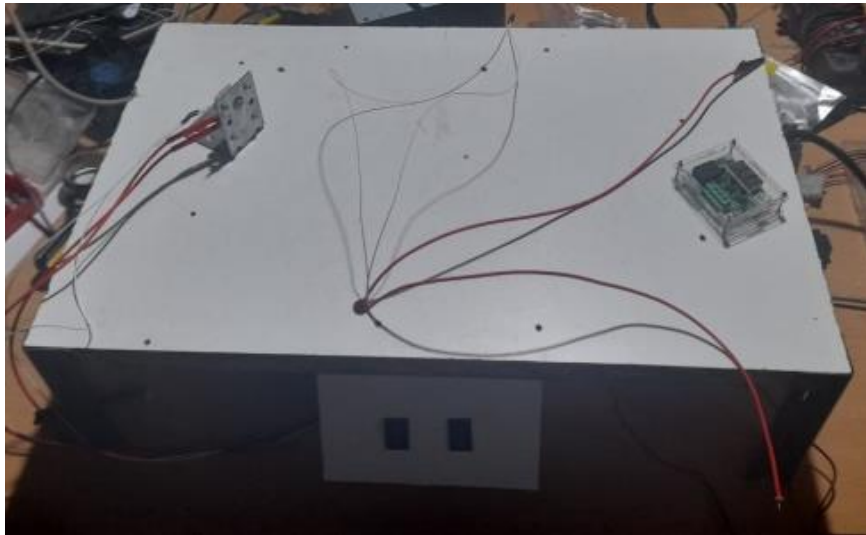
Registro 6 – 27/08/24

Conseguí una fuente vieja de pc que la escuela ya no usaba y la coloqué debajo de la madera.



Registro 7 – 07/09/24

Arme una base para colocar dos teclas de encendido (para el motor y la fuente), también ensamble el hotend en una L de metal y pase sus respectivos cables para conectarlos al termostato.



Registro 8 – 12/09/24

Me llegó el motor y el resto de la electrónica.

Motor Nema 17 - Stepper Drivers Modular - Generador de pulsos 555 - Cooler 12v - Cooler 5v - Driver 4988



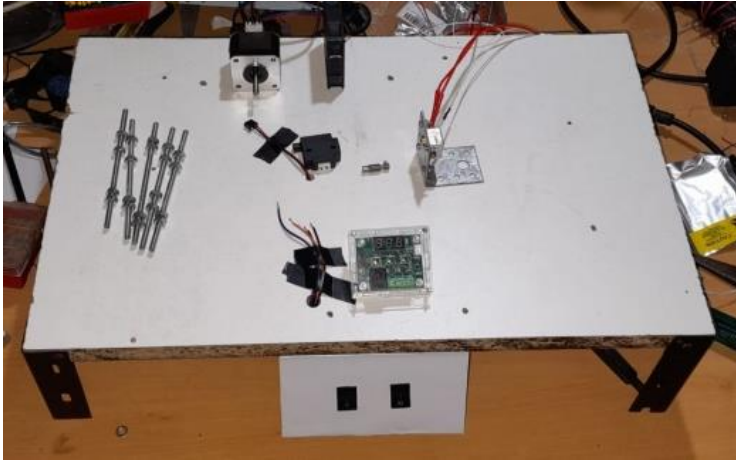
Registro 9 – 17/09/24

Arme una base para la electrónica y la puse debajo de la base de madera junto a la fuente y hice todas las conexiones.



Registro 10 – 21/09/24

Probé el termostato y si bien lo controlaba a ciegas ya que el display marcaba 61 grados y la temperatura en realidad rondaba los 200°C todo funcionaba bien, aunque le costaba bastante llegar y mantener esa temperatura. También probé el motor y fui ajustando la velocidad con el generador de pulsos.



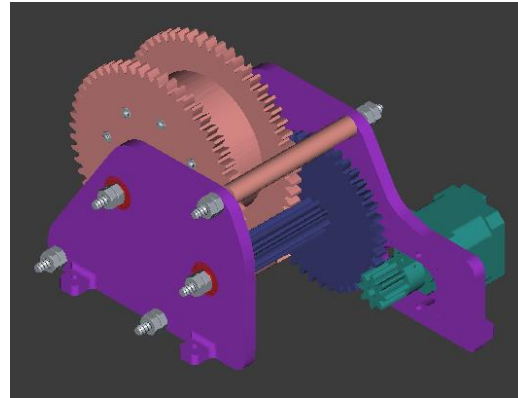
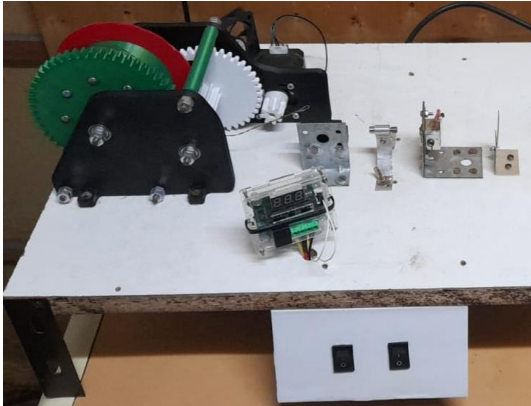
Registro 11 – 27/09/24

Con un ángulo de metal (L) y dos clavos, armé un soporte para el final de carrera. Y con un pedazo de aluminio arme un soporte para el Barrel de 1.75mm.



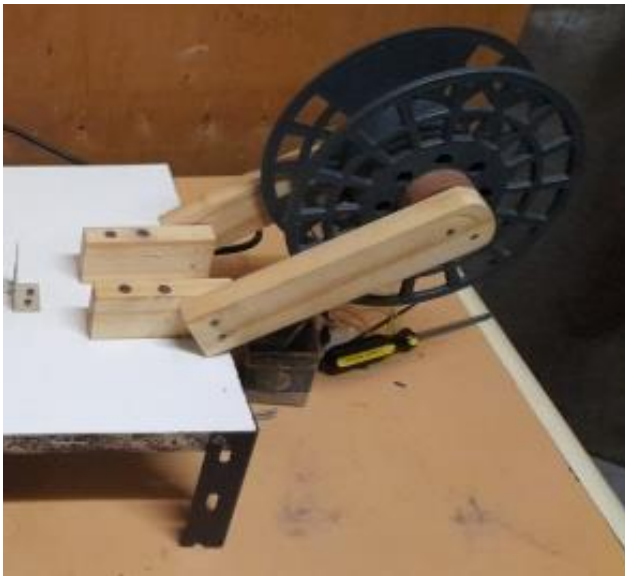
Registro 12 – 08/10/24

Imprimí en 3d unos soportes con un sistema reductor para el motor y ensamble todo. (me faltó un engranaje y tuv que improvisar con una tapa recortada). También atornille a la madera el termostato, el final de carrera y un barrel de 1.75mm (que evitara que el filamento se abra al enfriarse).



Registro 13 – 15/10/24

En el taller de carpintería de la escuela, armé un sistema que contenga la tira de la botella y la vaya soltando a medida de que se extruye.



Registro 14 – 21/10/24

Hice una pequeña prueba de extrusión completa y al principio el filamento se cristalizó debido a exceso de temperatura. Pero lo solucione ajustando el termostato y la velocidad del motor.



Registro 15 – 23/10/24

Al realizar una prueba completa, usando una botella completa, la fuente se apagaba sin razón alguna. La desarme y le di una limpieza completa, en especial al ventilador y luego de eso comenzó a funcionar correctamente.



Registro 16 – 30/10/24

Con unas cuantas arandelas y el filo de un cutter logre hacer un cortador de botellas que las cortaba en tiras de 7 mm, si bien no era lo mejor ya que a veces la tira no salía uniforme, dentro de todo funcionaba bien.



Registro 17 – 14 y 15 de Noviembre de 2024

Presenté el proyecto en la expo de la escuela (Expo ETARS) y obtuve una mención especial.

Registro 18 – 27/05/25

Ordené toda la parte inferior del proyecto para que quede más estético, reutilizando un tablero viejo y dos pedazos de caño corrugado.



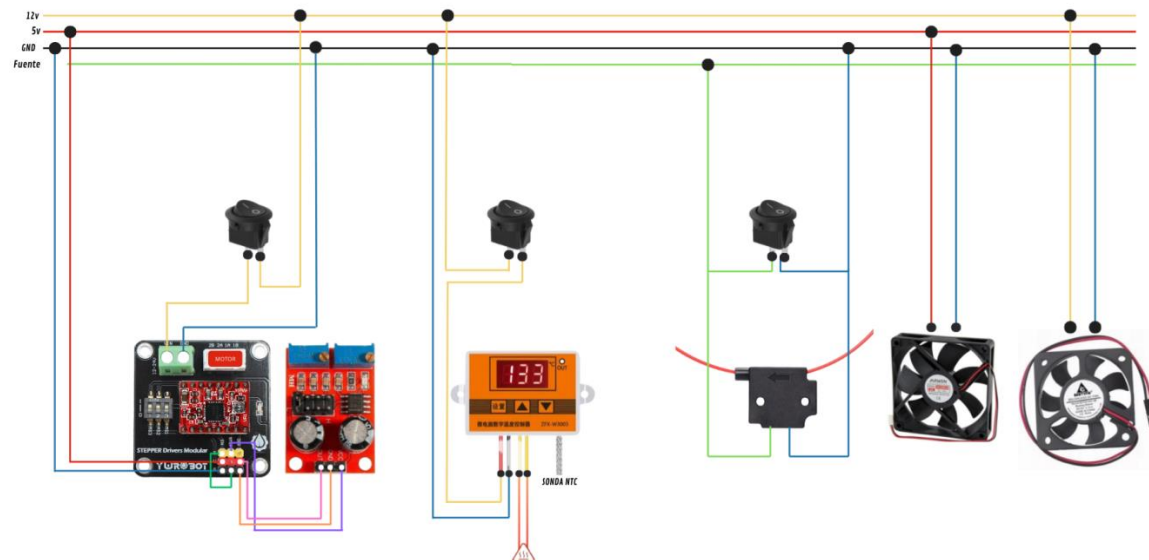
Registro 19 – 07/06/25

Cambie el termostato digital W1209 por el W3003, debido a que este si muestra la temperatura real, ya que su rango es de 0°C a 450°C. También agregue una tercer tecla para el termostato y cambie las cuadradas por teclas redondas.



Registro 20 – 12/06/25

Edite el circuito agregando los nuevos cambios



Registro 21 – 18/06/25

En un intento de mejorar el paso en el hotend, agrande mucho el agujero y ya no funcionó correctamente por lo que tuve que cambiarlo.



Registro 22 – 20/06/25

Cambie el cortador por uno impreso en 3d que lleva dos rodamientos 608zz y de paso también imprimí el engranaje faltante en el sistema de tracción.



Registro 23 – 18/07/25 – 02/08/25

Cree una página web para el proyecto. Allí se encuentra toda la información para poder replicarlo. (ianfacundopinarello.multihost360.com)



Registro 24 – 03/08/25

Modelé en 3d todo el proyecto para que se pueda apreciar correctamente en la página web.

