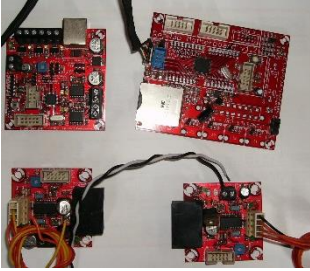


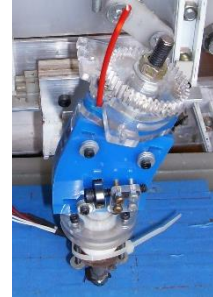
## Como hacer una impresora Prusa 3D en seis años y no morir en el intento.

En el año 2009, se nos ocurrió con un amigo intentar construir una impresora 3D en las condiciones de Nicaragua. Queríamos además reciclar lo más posible de los componentes. Nos decidimos por la estructura del [McWire](#).

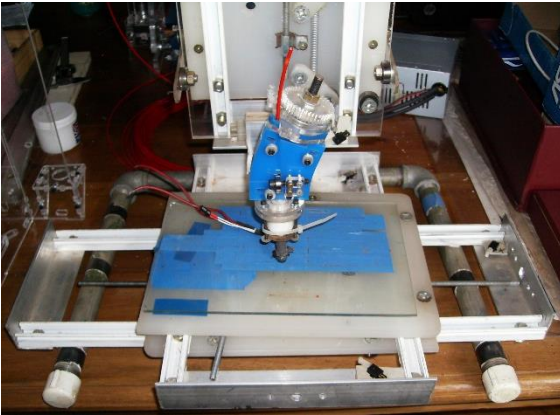


Luego de unas semanas teníamos algo parecido, mientras en paralelo rebuscamos los motores, y construí los componentes electrónicos basándome en la [electrónica de tercera generación](#) de rerap, utilizando desechos y trayendo algunos componentes de fuera del país.

Para el extrusor, decidí construir un [ponoko](#), con decenas de modificaciones y adaptaciones que implicaron muchas horas torneando y derritiendo involuntariamente materiales, hasta que llegó a funcionar.



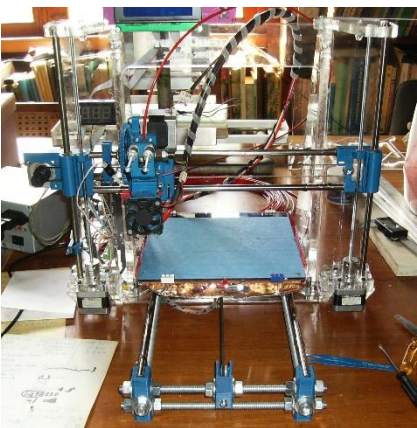
El monstruo final trabajaba a tropezones, nunca llegó a imprimir más de un cubito y sólo los problemas merecerían un artículo aparte. El armatoste quedó encima de una mesa durante cinco años, según yo muy decorativo, hasta que hace unos meses decidí echarlo a andar en serio.



Evidentemente, en cinco años todo lo que tenía había caído en la obsolescencia. Ni la parte mecánica ni la electrónica eran ya utilizadas. Se habían acumulado gran cantidad de comentarios negativos pero yo, de terco, decidí únicamente cambiar la electrónica. Compré un Arduino con un RAMPS 1.4, que comunicaban muy bien con la

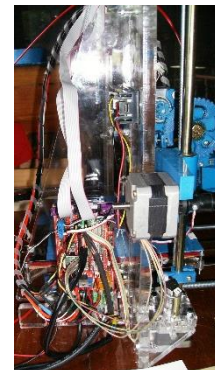
computadora pero no por ello se movían mejor los ejes ni tampoco salía el esperado chorrillo de filamento continuo del extrusor...

Hace 6 semanas decidí que había llegado el momento de regresar a la actualidad: Al fin y al cabo, para construir un Prusa sólo hacía falta desarmar algunos escáneres viejos para las varillas, poleas

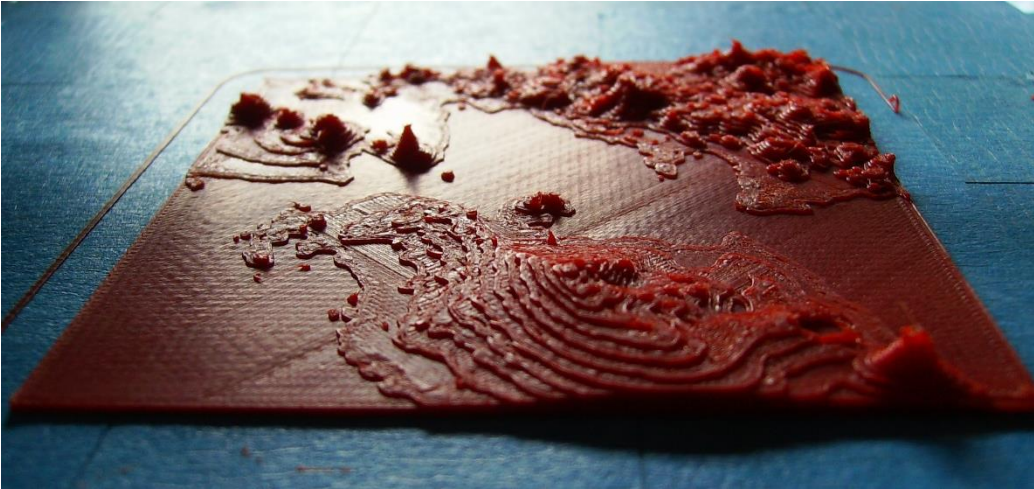


y bandas, y pedirle a un amigo que me cortara en acrílico el marco y algunas piezas.

La modernización incluyó gastar US50 en comprar vía EBay una cabecita caliente china (US10), las balineras (rodajes) lineales (US10), la cama caliente (10US) y las piezas impresas (20US).



Unas semanas después la impresora estaba funcionando y calibrada. Ayer imprimí un segmento del mapa de Nicaragua en un modelo de 100mm x 100mm.



De haber interés, podría compartir algunas experiencias sobre los materiales que se pueden utilizar para las piezas, modificaciones que simplifican la obtención de los materiales, algunos de los problemas que fueron detectados y su solución, y la importante fase de calibración.

Finalmente creo que sería útil un flujo lógico describiendo la relación entre los diferentes componentes y las opciones de software que pueden ser utilizadas.

Daniel Querol

Managua, 21 de Noviembre 2015