



POLYFORMER, LA MÁQUINA *OPEN SOURCE* QUE CONVIERTE LAS BOTELLAS DE PET EN FILAMENTO PARA IMPRESORAS 3D

JAVIER ARTURO LÓPEZ MENDOZA
Ingeniería Industrial, 8.º semestre

CAROLINA ISABEL GÓMEZ CRUZ
Ingeniería Química, 4.º semestre



¿Y si te dijera que existe una solución que te permite fabricar tu propio filamento mientras le otorgas una segunda vida a las botellas de plástico?

Durante una estancia de trabajo en Ruanda, el diseñador Reiten Cheng logró identificar y conectar dos problemáticas que parecen tener muy poco o prácticamente nada en común, sin embargo, encontró la forma de juntarlas y generar un sistema de *arquitectura modular*, sumamente personalizable y que, además, contribuye a la *economía circular* (Cheng, s. f.).

Cheng observó lo siguiente:

1. Los lugareños no podían utilizar las impresoras 3D, debido al elevado precio de la importación de filamento al país.
2. La falta de infraestructura para reciclar botellas de plástico en Ruanda, así como la de muchos países en desarrollo era sumamente preocupante.

La solución: Polyformer

Y así fue cómo surgió la idea de diseñar una máquina que pudiera ser construida principalmente con piezas impresas en 3D y con componentes fácilmente obtenibles que se encuentran comúnmente en las impresoras 3D.



Figura 1. Polyformer creada a partir de botellas recicladas (Cheng, 2022)



Poly-Funcionamiento

Polyformer corta las botellas de plástico en tiras largas que se introducen en un extrusor. A continuación, la tira se termoforma en filamento de 1.75 mm mientras pasa por una boquilla. El filamento es transportado a través de unos conductos de ventilación a fin de enfriar el plástico antes de envolverlo en una bobina, listo para ser introducido en una impresora 3D.



Figura 2. Herramienta cortadora de botellas (Cheng, R., 2022).

La forma única de L vertical permite a los usuarios interactuar fácilmente con la máquina y también minimiza la cantidad de espacio que ocupa la máquina.

Poly-Futuro

Actualmente, se están desarrollando nuevos inventos dentro del proyecto Polyformer, con el fin de perfeccionar el proceso y mejorar el producto, como son el Polyjoiner, el Polydryer y el Polyspooler (EcoInventos, 2022).

- *Polyjoiner*: una botella de plástico estándar de 500 ml solo puede producir 3 metros de filamento, lo que no es suficiente para la mayoría de los trabajos de impresión. Es un mecanismo que puede unir automáticamente varios hilos de filamento de impresora en una sola pieza larga.
- *Polydryer*: el PET es higroscópico, es decir, que puede absorber parte del agua con la que se llena. La presencia de agua en el filamento afecta negativamente la calidad de la impresión. Es una máquina de bajo costo que evapora la humedad del filamento de las impresoras 3D.
- *Polyspooler*: los largos filamentos de las impresoras 3D deben enrollarse en una bobina para evitar que se enrede mientras la impresora está funcionando. Actualmente, el equipo de Polyformer está desarrollando esta sencilla máquina que enrolla automáticamente el filamento reciclado, lo que hace más práctico su uso.



Figura 3. Versión usuario de Polyformer (Cheng, R., 2022)

Referencias

- Cheng, R. (s. f.). Polyformer. *Reiten Cheng (RC)*. <https://www.reiten.design/polyformer>
- Eco Inventos (2022). Polyformer, la máquina *open source* de bajo coste que convierte las botellas de plástico en filamento para impresoras 3D. *Eco Inventos*, 21 de octubre. <https://ecoinventos.com/polyformer/>