

Dispositivo de Impresión 3D de Pasta Cerámica UNLa-CETMIC, por extrusión con pistón mecánico para jeringa estándar versión 2

Andrés Federico Ruscitti^{(a)*}, Matías Javier Pouton^{(a)**}, Matías Stabile^(b), Nicolás Maximiliano Rendtorff Birrer^(bc)

a. Laboratorio de Diseño, Departamento de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Lanús, 29 de Septiembre 3901, Remedios de Escalada (1826), Buenos Aires, Argentina.

b. CETMIC Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CIC-CONICET La Plata-UNLP) Cno Centenario y 506 M.B. Gonnet (1897), Buenos Aires, Argentina.

c. Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, 47 y 115, La Plata 1900 Buenos Aires, Argentina.

*autor responsable : aruscitti@unla.edu.ar

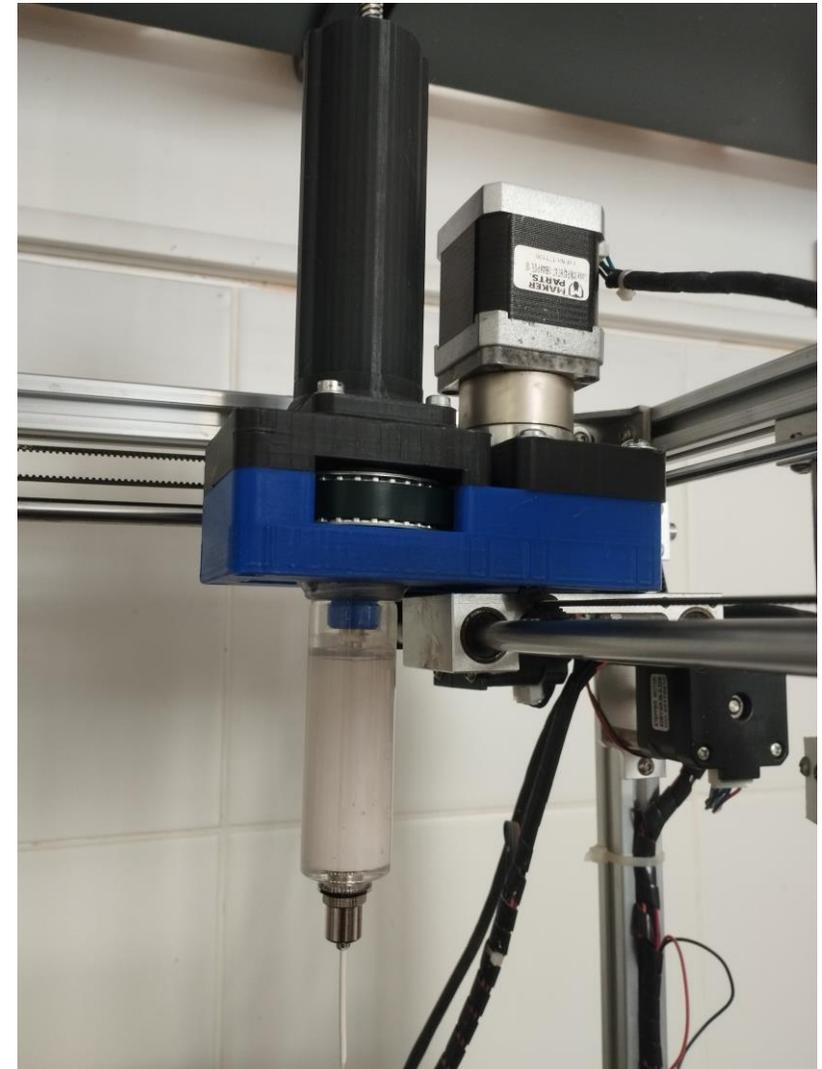
** becario EVC CIN

El presente documento de trabajo se ha realizado en el marco del proyecto 80020220300003LA “Desarrollo de materiales cerámicos de avanzada para impresión 3D por extrusión de pasta” de la convocatoria Amilcar Herrera 2022 de la UNLa y de la beca estímulo a la vocaciones científicas EVC-CIN 2021

Noviembre 2023

Palabras clave:

Impresión 3D, Cerámica, Manufactura Aditiva, Extrusión de pasta
3Dprinting, ceramic, additive manufacturing, paste extrusion



Este documento de trabajo contiene la documentación técnica y la información digital de una segunda versión de dispositivo extrusor de pasta cerámica para impresión 3D.

Figura 1: Dispositivo extrusor completo con motor y jeringa desmontados



El dispositivo es del tipo de extrusión directa por pistón mecánico (Ruscitti et al., 2020): un motor paso a paso -sincronizado electrónicamente con los movimientos de la impresora – controla un tornillo de transmisión, que empuja el émbolo de una jeringa que contiene la pasta a extruir a través de su pico o boquilla.

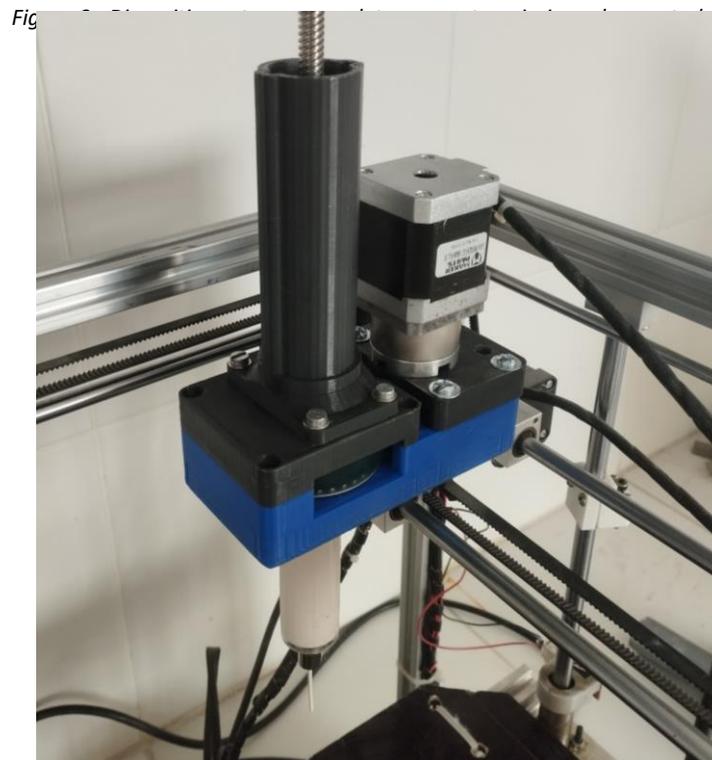
Se trata de una actualización de la versión anterior (Ruscitti et al., 2018) en la que se reemplaza: la transmisión entre motor y tornillo, en lugar de engranajes impresos 3D en plástico, un juego de poleas metálicas y correa dentada; y la jeringa, en lugar de la estándar descartable de 50cc, una rígida de uso veterinario SmartVet de 20cc con pico de acople para agujas y picos desde 0,4mm de orificio.

En la Figura 1 se observa el dispositivo completo y desmontados: el contenedor de la jeringa y el conjunto de moto-reductor, polea piñón y soporte ajustable. En la figura 2 se observa un despiece de la transmisión.

El extrusor aprovecha numerosas partes estándar; las partes especiales fueron impresas 3D con filamento plástico PLA y PETG; y las poleas que requirieron el torneado para el ajuste de los alojamientos de los rodamientos.

El dispositivo está diseñado para ser montado sobre la platina horizontal del carro de los ejes X e Y de una impresora cartesiana tipo FlyngBear 902 (Figura 3).

Figura 2: Despiece de componentes de transmisión



En la Figura 4 se observa el despiece del dispositivo con el listado de partes. En la Figura 5 se presentan las indicaciones de mecanizado de las poleas.

Los archivos 3D – en formato *.step - del conjunto, incluidos los de las partes a imprimir, se encuentran en el archivo adjunto ExtrusorJeringaCorrea.rar

Figura 5: Indicaciones de mecanizado de poleas

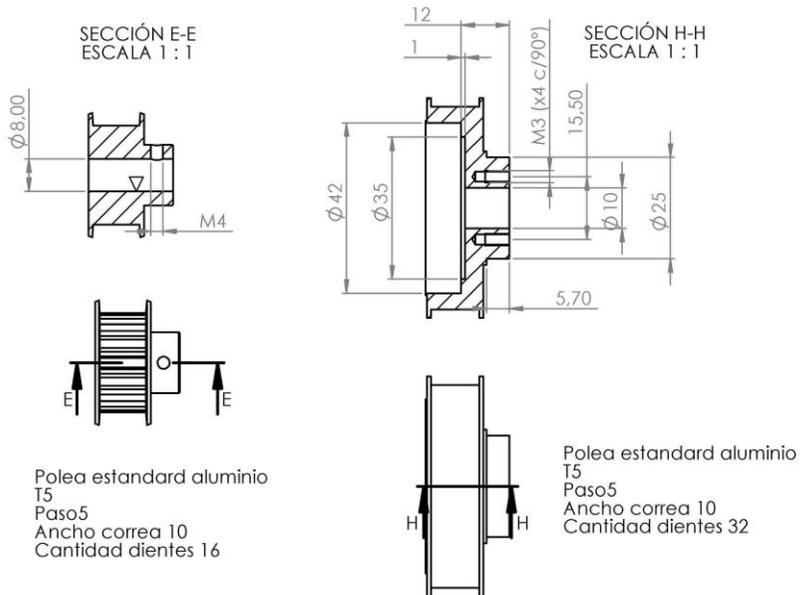
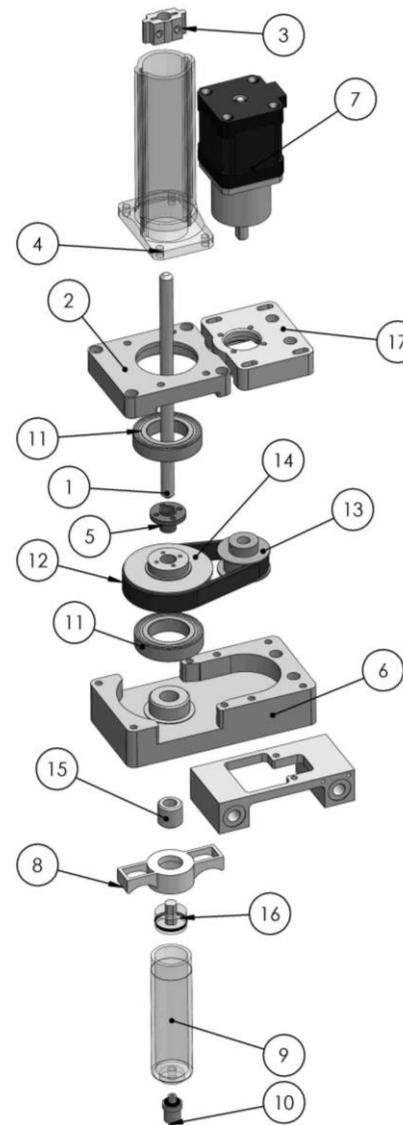


Figura 4: Despiece v listado de partes



N.º DE ELEMENTO	REFERENCIA DE COMPONENTE	CANTIDAD
1	Tornillo D8 P8 L300	1
2	Tapa fija soporte antigiro; impreso 3d PETG	1
3	Tope Antigiro Tornillo; impreso 3D PETG	1
4	Guía antigiro; impreso 3D PETG	1
5	Tuerca transmisión bronce Ø8 Paso8	1
6	Base; impresa 3D PLA	1
7	Motor Nema17 con Caja Reductora 5:1	1
8	Tapa roscada jeringa SmartVet 10cc	1
9	Contenedor jeringa SmartVet 10cc	1
10	Pico jeringa SmartVet 10cc	1
11	Rodamiento 61905 Øe42 Øi25 B9	2
12	Correa dentada T5 ancho 10 x 225mm	1
13	Polea aluminio T5 paso 5 16 dientes	1
14	Polea aluminio T5 paso 5 32 dientes	1
15	Vínculo tornillo-émbolo; impreso 3D PLA	1
16	Émbolo jeringa SmartVet 10cc	1
17	Placa ajustable soporte motor; impreso 3D PETG	1

Referencias

Ruscitti, A., Rendtorff Birrer, N. M., Serra, M. F., & Stabile, M. (2018). *Dispositivo de Impresión 3D de Pasta Cerámica UNLa-CETMIC, por extrusión con pistón mecánico para jeringa estándar*. <https://doi.org/10.18294/rdi.2019.175801>

Ruscitti, A., Tapia, C., Rendtorff, N. M., Ruscitti, A., Tapia, C., & Rendtorff, N. M. (2020). A review on additive manufacturing of ceramic materials based on extrusion processes of clay pastes. *Cerámica*, 66(380), 354-366. <https://doi.org/10.1590/0366-69132020663802918>

ARCHIVOS PARA DESCARGA

- Archivos 3D para impresión

http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/descarga/DOC/Extrusor_Jeringa_Correa_Archivo_3D_Piston_2023.zip