

Diseño del Módulo de Control de Flujo para un Dispensador de Fluidos a Base de Electropray

PROBLEMA

La empresa Castillo Labs requiere del diseño de un módulo de control de flujo cuyo costo no exceda los \$200 dólares. Este componente será instalado en un sistema automático de dispensación de chorro de tinta a base de electropray, un diseño eficiente y económicamente viable permitirá la rentabilidad del proyecto.

OBJETIVO GENERAL

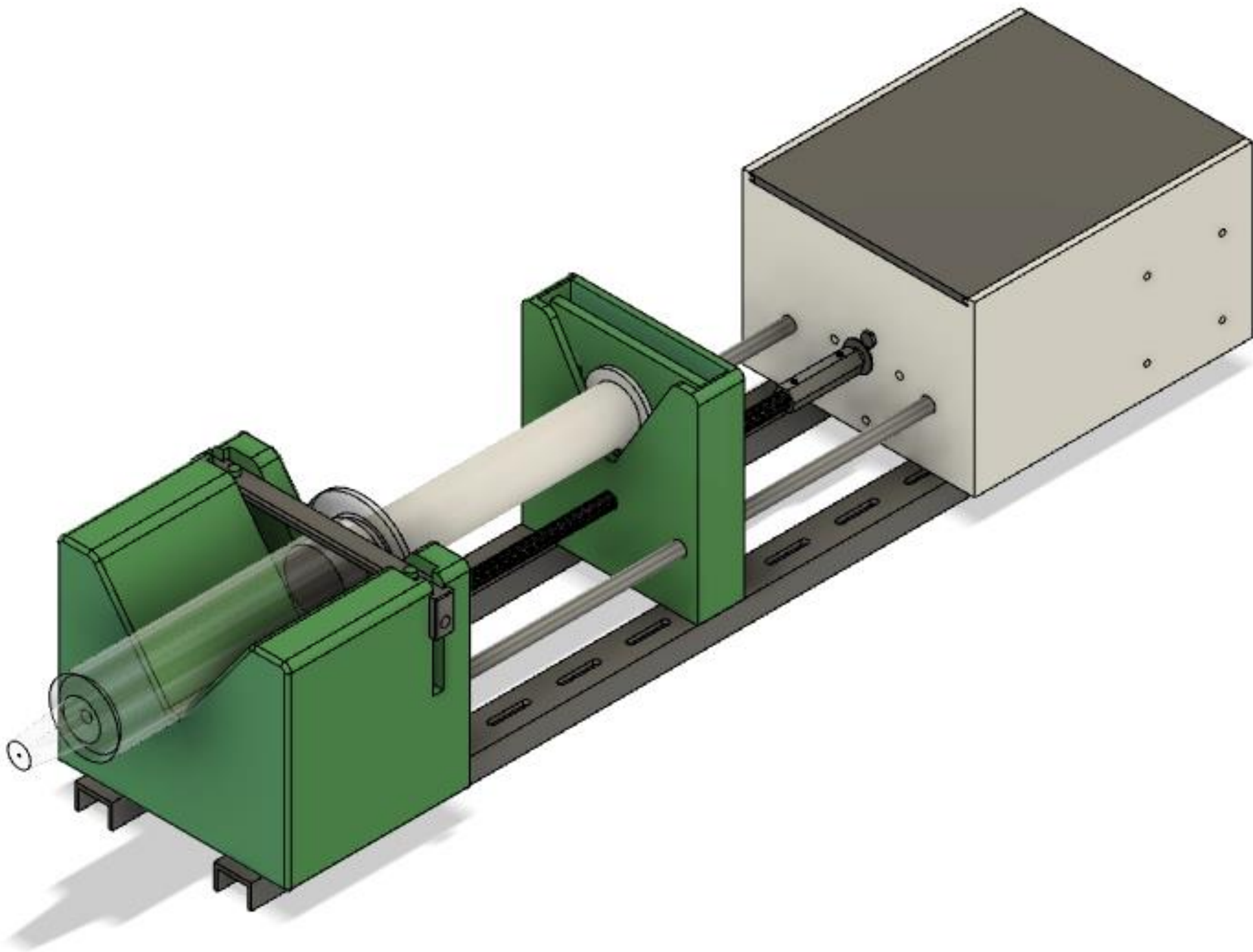
Diseñar el sistema de control del flujo a través de una jeringa hipodérmica mediante el accionamiento de una bomba.



PROPUESTA

Para generar un diseño eficiente y económicamente rentable se realizo el modulo del sistema de control por medio de un motor de corriente continua, cuya velocidad es regulada por medio de un Arduino, conectado a un tornillo sin fin.

Con la finalidad de optimizar el modulo de control de flujo se diseño un sistema que permite acoplar jeringas de diferentes diámetros, lo cual genera un mayor rango de caudal.



RESULTADOS

El sistema diseñado tiene la capacidad de generar valores de caudal desde 1 ml/h hasta 168 ml/h y su costo de fabricación es de \$129,00.

Al compararlo con sistemas de infusión por jeringa podemos observar que la fabricación del modulo diseñado representa un ahorro considerable para el cliente.

➡ **\$1392.97**
1-800 ml/h

➡ **\$699.00**
1-600 ml/h

➡ **\$129.00**
1-168 ml/h



Descripción	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
Motor DC 3,5 RPM	1	\$19,50	\$19,50
Piezas de impresión en 3D	5 (14 horas de impresión)	\$3/h	\$42,00
Acople de motor	1	\$8	\$8,00
Varilla roscada A304 M6x1mm	1	\$1,96	\$1,96
Varilla roscada A304 M6x1mm	1	\$2,00	\$2,00
Riel Channel 1,5x1,6	1	\$6,00	\$6,00
Prisioneros M2x2,50	4	\$0,0893	\$0,36
Pernos M3x20mm	5	\$0,018	\$0,09
Pernos M4x20mm	10	\$0,027	\$0,27
Tuerca galvanizada M6	3	\$0,0268	\$0,09
Tuerca galvanizada M4	8	\$0,018	\$0,14
Controlador	1	\$12,99	\$12,99
Fuente de alimentación 12 V	1	\$7,00	\$7,00
Jeringas (1ml,5ml y60ml)	3	Varios	\$1,20
Rodamientos Ø6,5x20mm	2	\$2,00	\$4,00
Terminales de conexión	2	\$0,20	\$0,40
Arduino	1	\$15,00	\$15,00
Puente H	1	\$6,00	\$6,00
Costo de Producción			\$129,00

CONCLUSIONES

- El rango de caudal establecido inicialmente de 0,75 ul/h a 2.000 ml/h representaba una inversión económica demasiado elevada, por lo que se redujo el rango del sistema de 1ml/h a 168 ml/h.

▪ El sistema diseñado cumple con la dimensión requerida para ser incluido en dispensador de fluidos a base de electropray.
- El costo final de fabricación del sistema de módulo de control de flujo fue de \$129,00, el cual fue menor al limite de costos de fabricación .