

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GRABADO Y CORTE MEDIANTE UN GALVO ESCÁNER LÁSER DE 20W

PROBLEMA

El corte y grabado láser son procesos usados comúnmente en varios campos de la industria. Sin embargo estos equipos son usualmente importados por lo que su costo es muy elevado, haciéndolo poco accesible.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de grabado y corte implementando el uso de un escáner galvanométrico de bajo costo para promover el desarrollo de las pequeñas y medianas industrias en Ecuador.

PROPUESTA

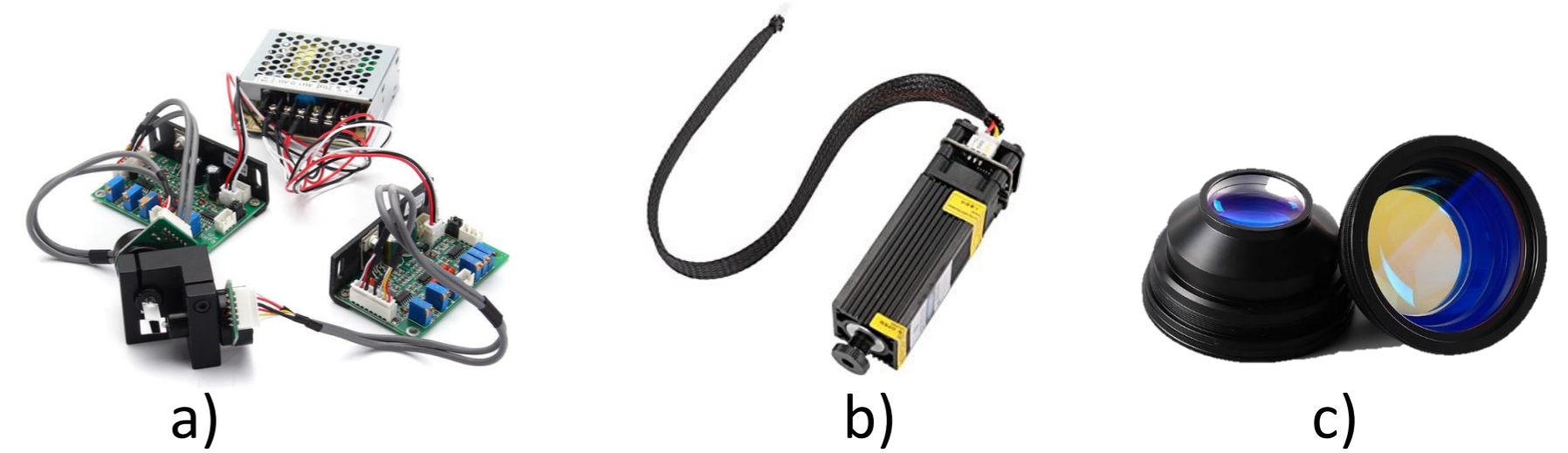
Se propone diseñar un sistema de grabado y corte de bajo costo, usando componentes de fácil acceso.

Se parte de tres componentes principales:

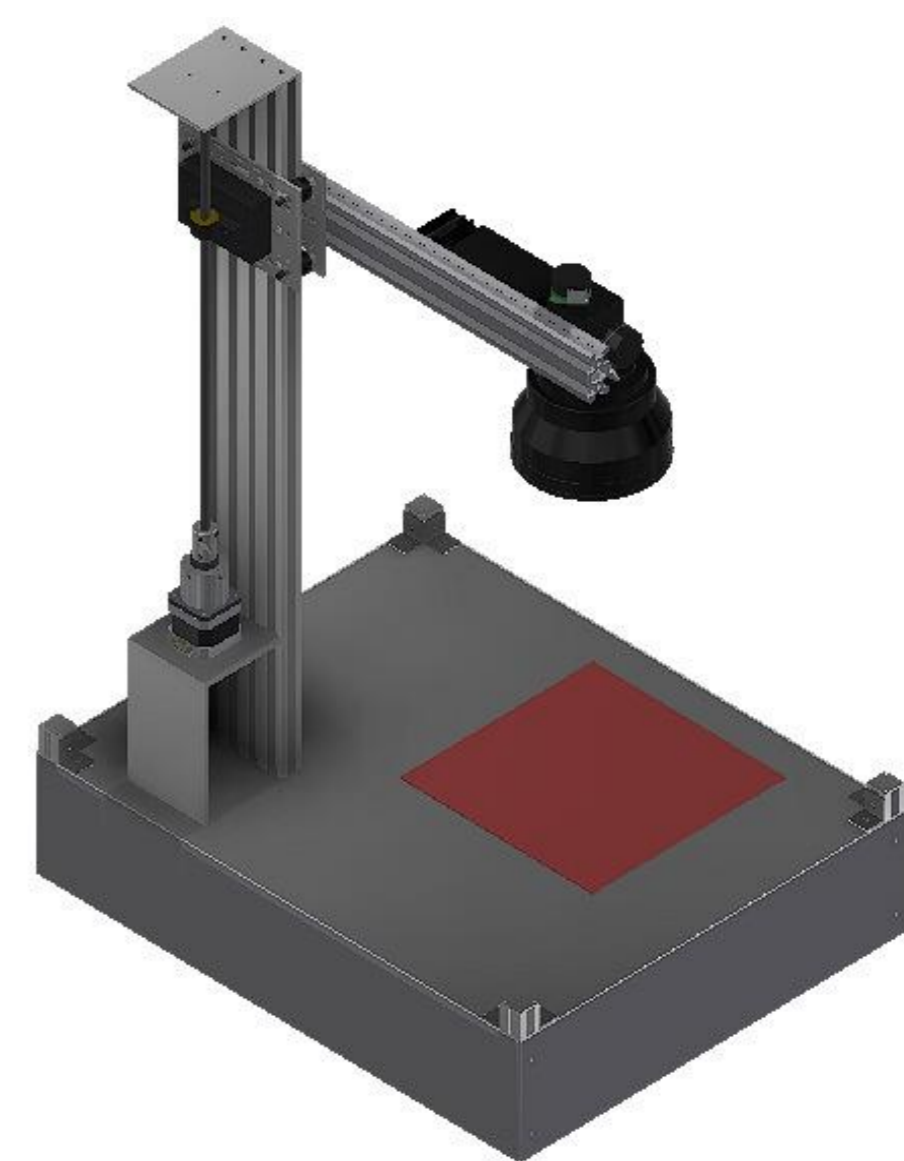
Un kit de escáner galvanométrico, un láser de 20 W y un lente f-theta de enfoque.

Se seleccionan, a través de cálculos de resistencia de materiales, los componentes de la estructura para minimizar los costos y en base a lo disponible en el mercado local.

Se realiza un diagrama de flujo para definir los requerimientos del software y el sistema de control del equipo.



Componentes principales, a) kit de escáner galvanométrico, b) Láser de 20W, c) Lente f-theta



Modelado 3D del sistema de grabado y corte.



RESULTADOS

Estructura:

Se seleccionaron tubos cuadrados de aluminio de 20x20 mm, ensamblados con ángulos de 20 mm y 3mm de espesor

Sistema de elevación:

Se usó un perfil CNC de 80x20 mm con un carrito de desplazamiento. Para la elevación se seleccionó un motor NEMA17 en conjunto con un tornillo sin fin de 8 mm de diámetro y cuatro hilos.

Control:

Se seleccionó el controlador Arduino UNO con su complemento CNC Shield, adicionalmente se incorporó un circuito de acondicionamiento de señal digital a analoga.

Software:

Se usó el software de código libre LaserGRBL compatible con el controlador seleccionado y con una interfaz de fácil uso.

CONCLUSIONES

- El sistema de corte y marcado laser resulta económicamente factible, debido a que una vez terminado el diseño y valorado cada uno de sus componentes tanto mecánicos, eléctricos y electrónicos; el valor final de conjunto es inferior al de un dispositivo importado que cumpla los mismos requerimientos de trabajo.
- Al implementar un controlador de movimiento para graduar la altura del láser se limitó la manipulación humana durante el proceso de trabajo, disminuyendo de esta forma la posibilidad de errores relacionados a la mismas.



Prototipo del sistema de grabado y pruebas realizadas