

Diseño de un escáner 3D open source para la elaboración de órtesis y prótesis personalizadas

PROBLEMA

En la actualidad existen empresas dedicadas a la venta de dispositivos embebidos que permiten el escaneo del mundo real y transformarlo en un objeto digital, estos utilizan distintos métodos de captura de imágenes para crear un archivo digitalizado, los cuales pueden ser usados en la fabricación de ortesis y prótesis.

En el Ecuador existen talleres enfocados en la manufactura de prótesis y órtesis como los que se encuentran en el hospitales Abel Gilbert de Guayaquil, Eugenio Espejo de Quito e Isidro Ayora de Loja [4], el proceso que actualmente manejan queda obsoleto comparado con hospitales que se encuentran en otros países, como el “Bundang Jesaeng Hospital” (Korea del Sur), el cual utiliza tecnología de escaneado en 3D para la realización de ortesis, sin embargo, el acceso a esta tecnología por parte de médicos y técnicos ecuatorianos requiere una gran inversión y que además requeriría de personas especializadas para el mantenimiento.

OBJETIVO GENERAL

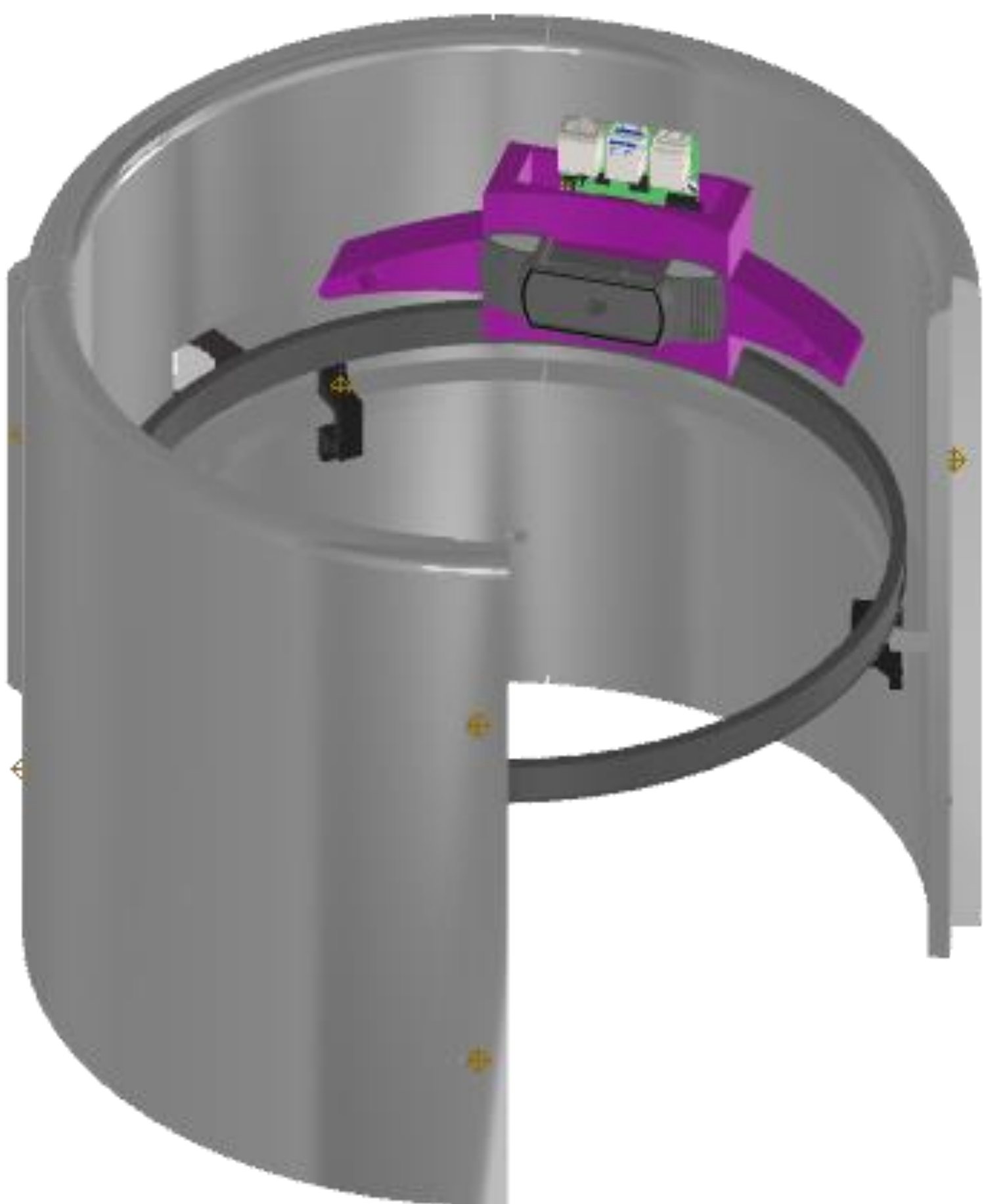
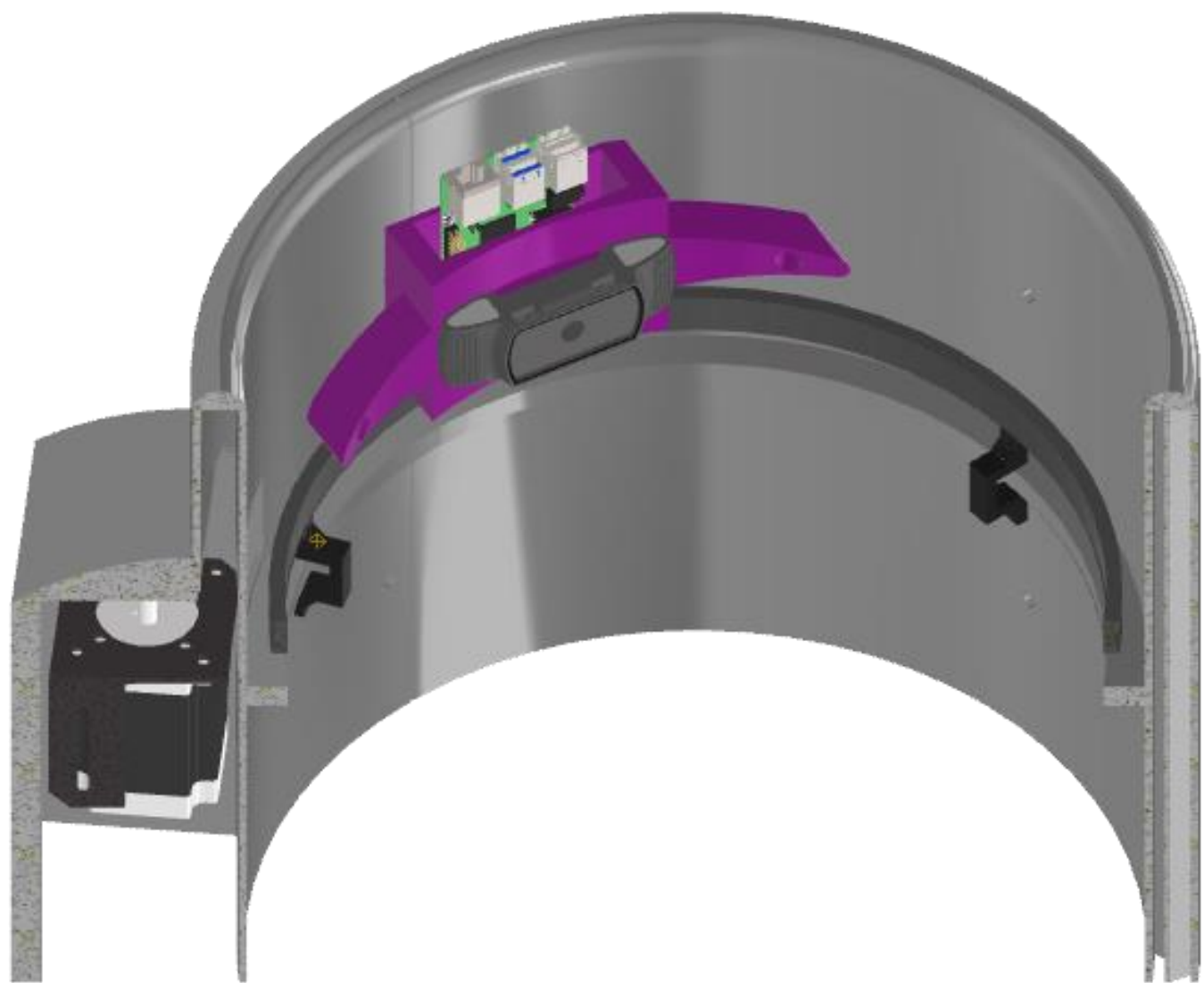
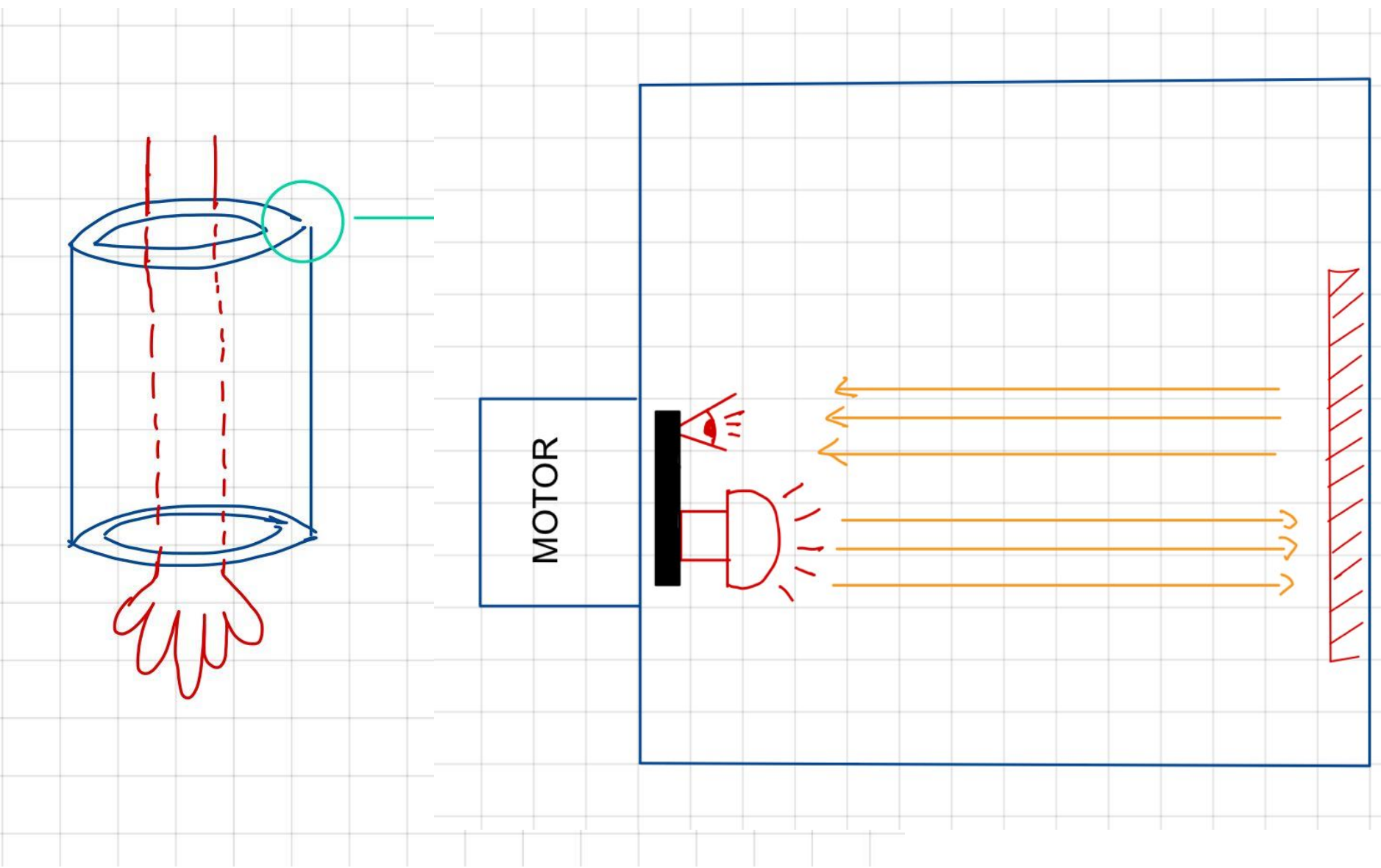
Modelar un escáner 3D basado en tecnología open-source que permita crear un archivo digital de las extremidades de pacientes con limitaciones motoras, con el fin de fabricar prótesis u órtesis a la medida de cada paciente.

PROPUESTA

Escáner 3D liviano basado en triangulación láser que posea diseño modular/escalable con dos carcassas de diferente diámetro de trabajo para usarse con extremidades de distinto tamaño, que maneje un tiempo de escaneado bajo y que además permita pasar la información a un archivo STL compatible con programas 3D por medio de una memoria extraíble.

RESULTADOS

Se logró diseñar un mecanismo y crear un algoritmo que trabajen en conjunto para que con el uso de un laser de línea, se pueda obtener la informacion del mundo real y convertirlo en un archivo digital 3D.



CONCLUSIONES

- A partir del uso de principio de triangulación laser y transformación de espacios, fue posible adquirir información del mundo real y convertirlo a un archivo digital capaz de ser leído por programas de modelado 3D.
- Basados en el principio de open source, software y hardware libre, se logró diseñar un mecanismo modular que permite al cliente final el poder remplazar y dar mantenimiento a las piezas del equipo.
- Al hacer uso de tarjetas de desarrollo como la Raspberry Pi, se permite la compatibilidad con diferentes sistemas operativos en el mercado, haciendo así este producto amigable para un gran abanico de clientes.
- Las órtesis y prótesis obtenidas al ser hechas a medidas de cada persona, permite a los pacientes a sentirse mas cómodos, ya que la órtesis o prótesis se está adaptando a ellos.