

LIMITACIONES EN MANUFACTURA DIGITAL

- Tamaño/peso de los componentes electrónicos
- Poco dominio de la plataforma OnShape
- Hallar un material flexible y de bajo costo, que pueda estar en contacto directo con la piel, y que no irrite al muñón.
- Trabajar con materiales flexibles que no amortiguen la intensidad de vibración de los motores.
- La falta de una impresora 3D personal, para realizar la mayor cantidad de impresiones en menor tiempo y realizar los ajustes necesarios.

LIMITACIONES EN ELECTRÓNICA

- Conexión inalámbrica entre caja de componentes/laptop.
- Controlar/conocer con exactitud la frecuencia de los motores de vibración.
- Poca movilidad del usuario por la conexión alámbrica para enviar señales del movimiento realizado.
- Regular/controlar la tensión y corriente en cada motor de vibración para que funcionen de la misma manera.
- Mantener las conexiones entre componentes electrónicos fijas para evitar inoperatividad.

RETOS

- Conexión entre la caja de componentes y la banda flexible.
- Unificar códigos que permitan el óptimo funcionamiento de los componentes electrónicos.
- Tener un funcionamiento adecuado de los motores de vibración y del MPU6050.
- Comprobar que los circuitos y conexiones están correctamente ligados al nanoarduino.
- Comprobar la lectura de datos en el nanoarduino para usarlos en la plataforma Processing y generar el movimiento.

PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA NUESTRAS LIMITANTES EN MANUFACTURA DIGITAL

- Selección y configuración apropiada de los componentes electrónicos que nos permita ahorrar cantidad de los mismos; por ejemplo, el uso de una galleta en lugar de un protoboard.
- Mantener una comuninación continua con el profesor especializado en manufactura digital y discutir acerca del estado de nuestro diseño.
- Uso de silicona médica para el contacto entre el muñón y nuestro producto; se pueden reducir costos utilizando una fina capa de este material como medio de contacto y el resto de un material más barato pero con características similares.
- Realizar las impresiones necesarias a tiempo y con una revisión previa para evitar perder dinero y tiempo.

PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA NUESTRAS LIMITACIONES EN ELECTRÓNICA

- Uso de señales bluetooth para lograr una conexión inalámbrica.
- Programar las frecuencias de vibración dentro de un rango seguro para el humano; además, el ajuste cambiará linealmente con la frecuencia y dicha regulación será igual para todos los módulos de vibración.
- Poca movilidad del usuario por la conexión alámbrica para enviar señales del movimiento realizado.
- Implementar un sistema de envío y procesamiento de señales sin uso de cables, por ejemplo el seguimiento de la banda a través de sensores ópticos, de esta forma el usuario tendrá mayor libertad de movimiento
- La incorporación de una galleta en lugar de un protoboard ayudará a evitar la inoperatividad de entre los componentes electrónicos.

PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA NUESTROS RETOS PLANTEADOS

- Asegurar la correcta unión entre la caja de componentes y la banda flexible; de tal manera que dicha interfaz permita el correcto funcionamiento y manipulación segura por parte del usuario. Esto se puede lograr mediante diferentes técnicas de acoplamiento que se implementan desde la etapa de modelado.
- Para la unificación de código, se puede realizar un listado de pasos para comprobar el funcionamiento y tener la certeza de no haber fallado en pequeños detalles. Primero se necesita comprender las funciones existentes e identificar las señales clave, luego, normalizar configuraciones y parámetros, este paso es importante por el uso de nuestro sensor. Se pueden crear funciones compartidas y bibliotecas para evitar duplicaciones innecesarias de código, crear una arquitectura modular para facilitar la implementación, realizar pruebas unitarias e integrales para garantizar la estabilidad.

PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA NUESTROS RETOS PLANTEADOS

- El código final a utilizar debe asegurar el funcionamiento adecuado de los módulos de vibración y el giroscopio; esto se logrará mediante ensayos previos al producto final, como por ejemplo test de duración del funcionamiento, esto con el fin de saber durante cuanto tiempo continuo pueden trabajar los módulos de vibración sin sufrir daño o desgaste por uso prolongado.
- Comprobar que todos los componentes eléctricos poseen una correcta soldadura, además, verificar que todas las uniones estén recubiertas con cinta aislante para evitar cortos Circuitos.
- Podemos realizar la comprobación de lectura de datos del nanoarduino:
 1. Configuración del nanoarduino: Consiste en realizar las comprobaciones de la conexión de componentes, código de lectura, depuración y subida de código. De comprobar que todo lo anterior está en óptimas condiciones, se puede continuar.
 2. Lectura en processing: Escribir el código en processing, ejecutarlo y verificar que la lectura de datos desde el nanoarudino está enviando los datos esperados.