



Entregable 9 - **Grupo 3**



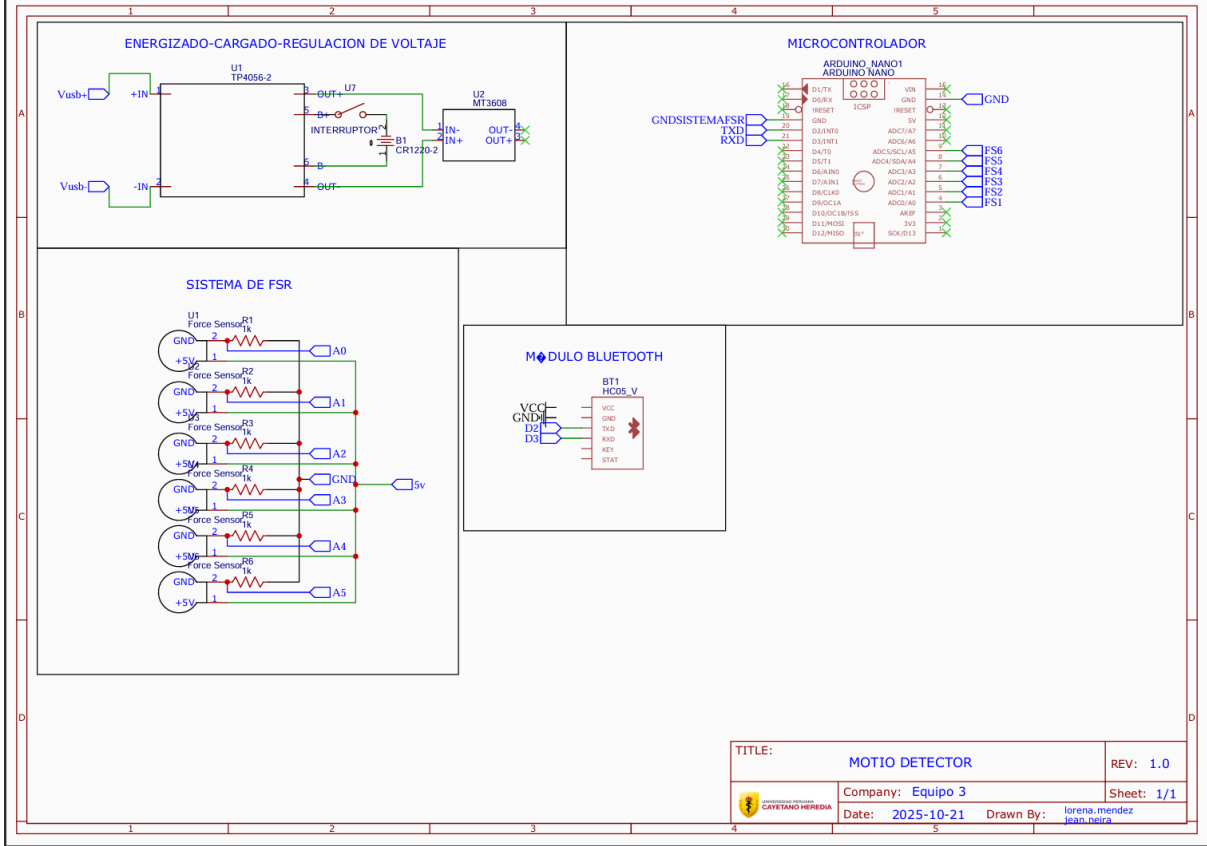
Fundamentos de Biodiseño

Integrantes:

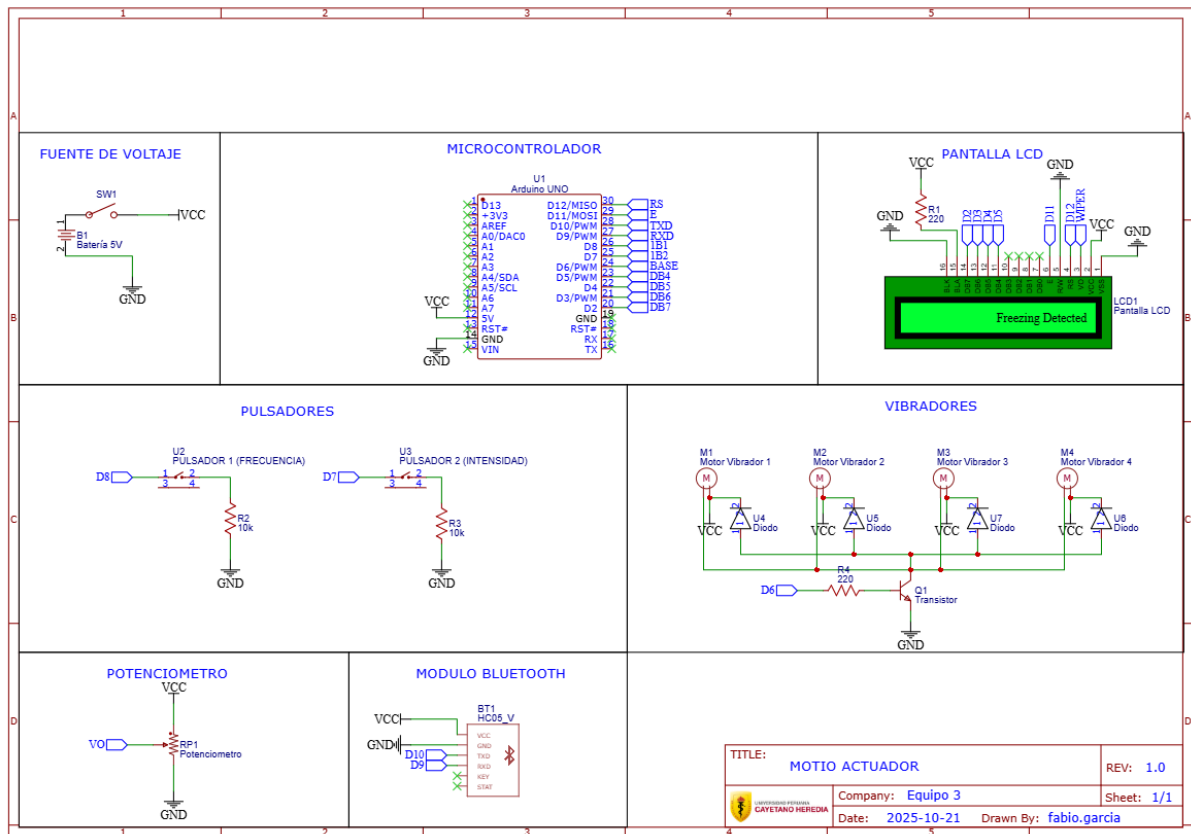
Juan Carlos Lugo
Lorena Mendez
Nathalie Huiza
Ignacio Pérez
Fabio García
Jean Neira

2025

1.-Diagrama detector:

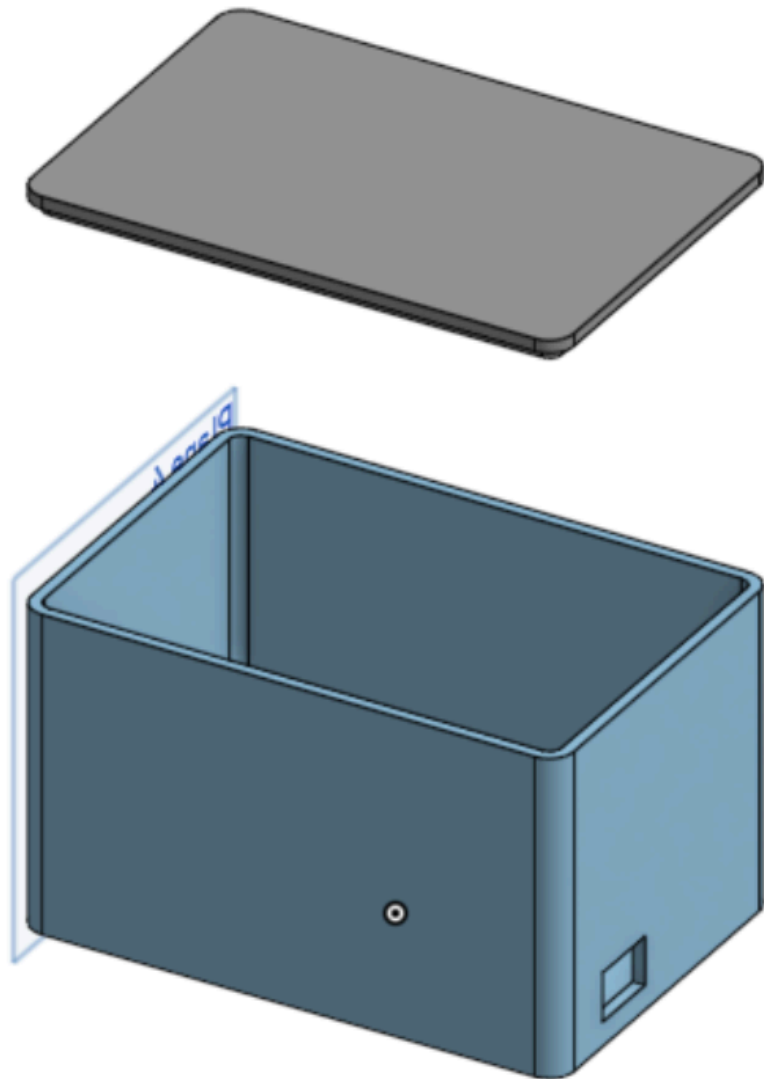


2. Diagrama actuador:



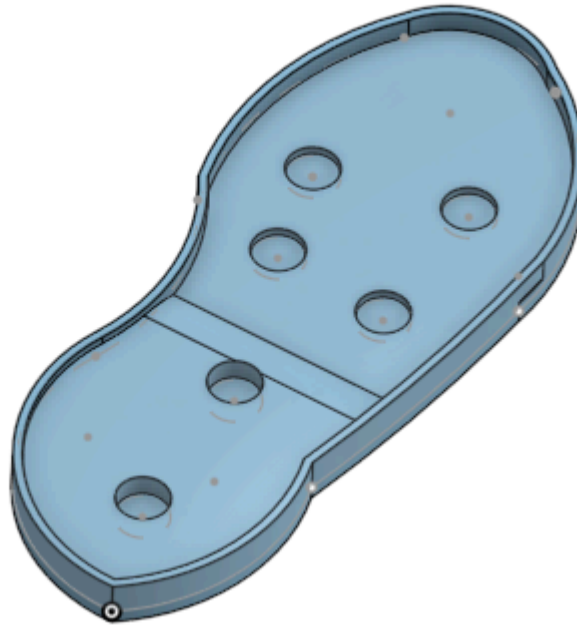
Modelado 3D

Tobillo



<https://cad.onshape.com/documents/db21c341b42d6568f9c87098/w/4bd1a2c428ad44ad5f8b14fd/e/9846c12a0d637d31cf8234bb>

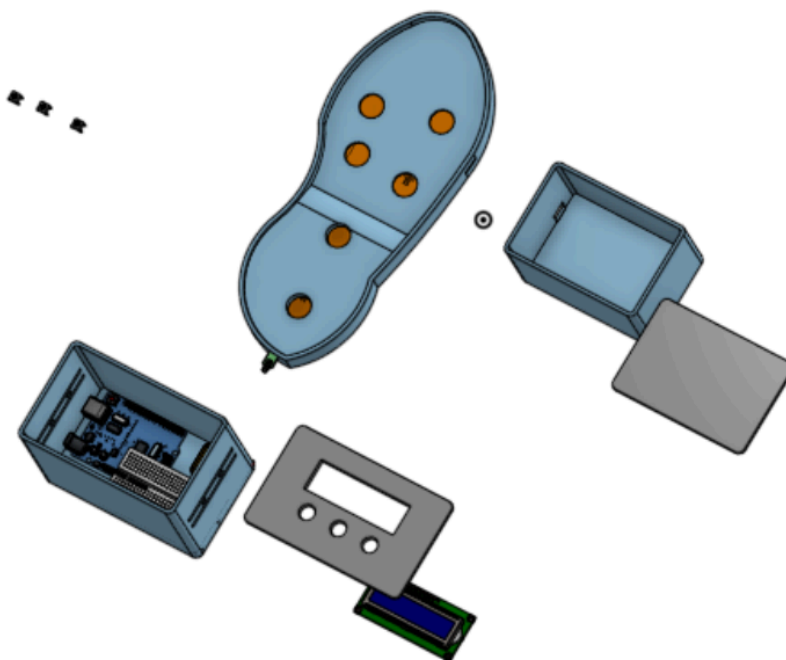
plantilla



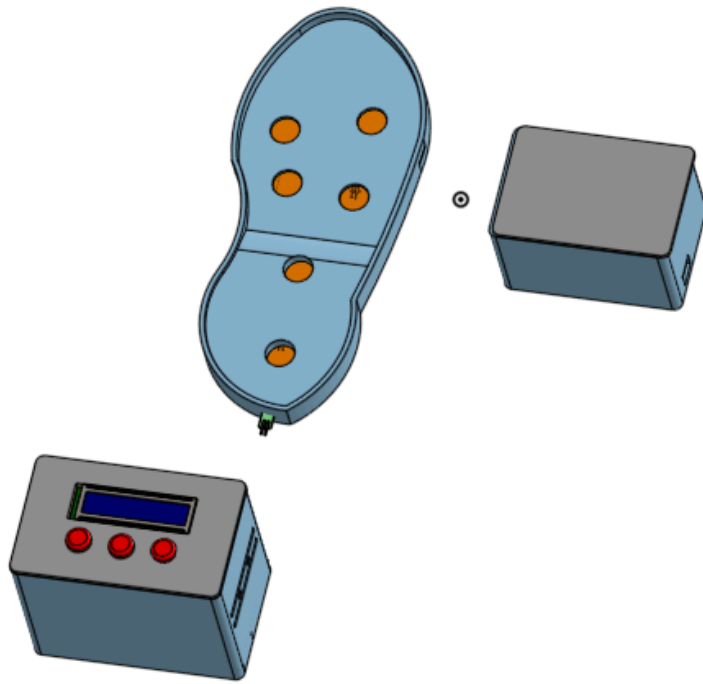
<https://cad.onshape.com/documents/435042f3d4e1ace2b7d907ca/w/1e4bce7182ffe066bb09839c/e/f0e338e6ffcbe3f45a9d1e04>

ensamblado

Ensamblado



tion...



<https://cad.onshape.com/documents/b097bfcd70ba4aa6e81bb9a3/w/54151768168921ff525641d0/e/ea80e7f995380370734f1f22>

Tobillera

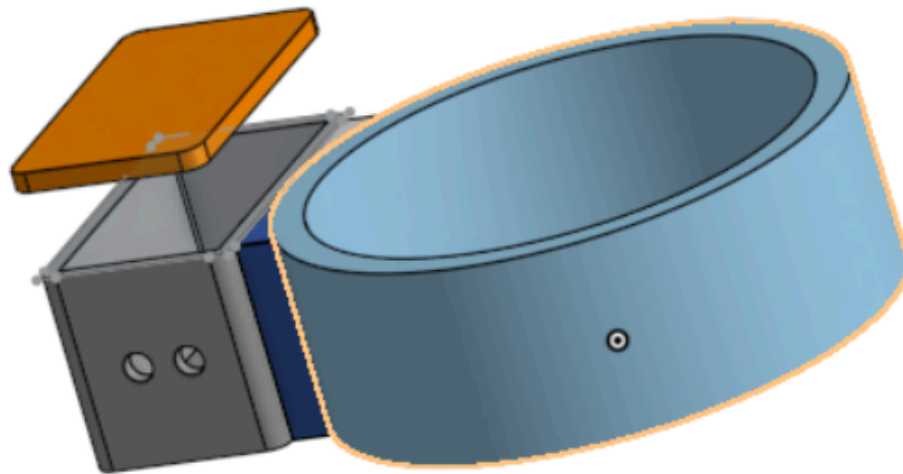


Figura. Tobillera.

<https://cad.onshape.com/documents/364e34ee8913e6f26ae5d61c/w/d5c359790d3efbb11f2d5bca/e/8c06556d33402c8736ff928f?renderMode=0&uiState=6901a259ac71bc7418081ab0>

Plan de Usabilidad

Con el objetivo de saber cómo interactúan los usuarios con el dispositivo portátil desarrollado, es que desarrollamos el plan de usabilidad para nuestra alternativa de solución. La idea es que el grupo de prueba sean personas con diagnóstico de enfermedad de Parkinson en etapas iniciales o moderadas, que presenten episodios ocasionales de *freezing of gait* (bloqueo de la marcha), pero que a la vez deben poder caminar de manera independiente y seguir instrucciones básicas, lo que permitirá realizar la evaluación sin riesgos ni interferencias externas.

La sesión de uso y práctica se realizará en un entorno controlado, como puede ser un laboratorio o una sala de fisioterapia. Durante la prueba, el usuario colocará la plantilla dentro de su calzado y ajustará el módulo vibratorio en su cinturón, siempre con la supervisión de un terapeuta o evaluador. Luego, se le pedirá caminar por un recorrido corto (de unos 10 a 15 metros), realizando pausas planificadas que logren simular episodios de congelamiento. En esos momentos, el dispositivo deberá detectar el evento y activar la vibración háptica, ayudando al usuario a retomar el movimiento.

Mientras se da a lugar la práctica, se registran distintos indicadores de usabilidad, como puede ser el tiempo que tarda en colocarse el dispositivo, el nivel de comodidad percibido, la claridad del estímulo vibratorio, la precisión del sistema al detectar los bloqueos y la comprensión general del funcionamiento del prototipo. También se tendrá en cuenta la aceptación y opinión del dispositivo según la experiencia reportada por cada participante.

Se considerará que el sistema tiene buena usabilidad si el usuario puede colocarlo por sí mismo en menos de dos minutos, si se siente cómodo durante la mayoría del tiempo, si percibe las vibraciones de forma clara y oportuna, y si se observa una mejora en la continuidad de su marcha durante la simulación.