

Entregable 11

1. Verificación de Diseño (Software)

| Funcionalidad | Cumplimiento | | Observaciones |
|--|--------------|----|---|
| | Sí | No | |
| El dispositivo recopila datos de posición del muslo y la tibia, y presión | | X | Debido al replanteamiento del modo de bloqueo automático, ya no es necesario medir la presión plantar, solo posición para el cálculo de estado de marcha. |
| El dispositivo analizará señales de presión y posición para determinar la fase de marcha del usuario y/o caídas | | X | Las señales recopiladas por el sistema ya no funcionan para poder determinar la fase de marcha del usuario |
| El dispositivo considerará e informará la carga disponible en su batería | X | | El sistema dará una alerta visual con una luz led para informar al usuario sobre el estado de batería |
| El dispositivo recibirá órdenes del usuario para acciones de bloqueo, cambiar modo de uso y encender/apagar el sistema | X | | Mediante el switch y el botón de radiofrecuencia integrado se logra enviar las órdenes respectivas al sistema |
| El sistema brindará una retroalimentación al usuario respecto a los datos recopilados | X | | Mediante dos leds RGB acoplados al sistema se devuelven indicaciones visuales del estado de batería y la reeducación de la pisada, especialmente cuando la rodilla se encuentra destrabada. |
| El dispositivo tendrá un modo de calibración para ajustar el peso del usuario | | X | Debido al desuso de los sensores plantares ya no sería prioritario regular el peso del usuario para el funcionamiento del sistema |
| El dispositivo realiza bloqueos de emergencia ante caídas o 30 segundos de quedarse sin energía | | X | Se ha redefinido el tope de quedarse sin energía al mínimo de voltaje necesario para que el motor DC pueda accionar la polea de forma eficiente. Ante los cambios de diseño para que se acople al soporte del paciente, se tendría que adaptar dicho tope al realizar pruebas físicas. Por el lado de las caídas, se vio ineficiente en las |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | pruebas debido a la acción de la gravedad que al contrario del estar de pie y favorecer al bloqueo, se le opone y favorece al desbloqueo. |
|--|--|--|---|

2. Verificación de Diseño (Hardware)

| Requerimiento del diseño | Resultados del test |
|---|---|
| El dispositivo permite un desarrollo más independiente de la marcha a través de un sistema de bloqueo | El dispositivo facilita al usuario este proceso al automatizarlo mediante el uso de un botón de fácil acceso ubicado en el bastón canadiense del usuario. |
| El sistema recibe y suministra energía eléctrica eficientemente a los componentes | Las baterías utilizadas proveen de suficiente energía al sistema para que pueda funcionar eficientemente y sin riesgos de sobrecalentamientos ni excesos de corriente. |
| Los componentes deberán ser acoplados al soporte metálico del paciente | Uno de los componentes no se acoplará directamente a la ortesis, sino al bastón. El resto de componentes serán acoplados de manera no permanente al soporte, ya sea por encaje, por deslice o velcro. |
| La implementación de nuevos elementos no debe alterar la comodidad del usuario al usar el dispositivo | Las cajas para los componentes eléctricos se han tratado de modelar de tal forma que ocupen el menor espacio posible y no incomoden al usuario en sus actividades diarias. |
| La batería del sistema dura más de 8 horas seguidas | En una prueba de 7 horas de encendido, en el cual el MPU solo estuvo activo 3 horas de ellas, solo se redujo el 33% de la batería, por lo que se estima que la batería podría durar hasta más de 15 horas si se mantiene el MPU activo el 100% del tiempo. |
| Los elementos agregados pesan entre 600-800 gramos adicionales | Los componentes electrónicos pesaron 271 gramos, mientras que los módulos impresos en 3D siguen por definirse |
| El dispositivo tendrá una vida útil de 5 años | Debido a contener piezas de impresión 3D resistentes que protegen los componentes eléctricos frente a caídas y golpes de mediana a baja intensidad. Sin embargo, los componentes electrónicos tienen un periodo de duración de 3 años aproximadamente. Entonces no se |

| | |
|--|--|
| | cumpliría una vida útil del dispositivo de 5 años sin mantenimiento o revisiones técnicas pero sí se logra un tiempo considerable para un prototipo. |
|--|--|