

ProtCad

Anteproyecto

Título de proyecto:

El nombre “ProtCad” es una abreviación del nombre “Protección de Cadera”

Integrantes:

- Micaela, Lopez Arana
- Dafne, Monzon Matos

Objetivo del proyecto:

Diseñar y construir un cinturón de protección para personas que, al momento de caerse y recibir un fuerte golpe en la zona de la cadera, se active un sistema que rodee la cadera de la persona con bolsas de aire que amortigüe el cuerpo al momento del impacto.

Utilidades del proyecto:

ProtCad está derivado a gente arriba de los 45, debido que a partir de esta edad los huesos empiezan a volverse más débiles por la falta de calcio y fosforo. Desde cierta edad, los huesos al estar más débiles sufren desgastes, con una caída podría ocasionar graves lesiones , se ha visto que la cadera es de los lugares del cuerpo que más suelen recibir golpes severos.

Recibir un golpe en esta zona puede causar:

- Dolor muscular
- Dificultad para caminar, perdida de movilidad

- Pérdida de independencia
- Lesiones
- Acortar la vida
- La muerte

Los golpes en esta zona son los más recurrentes y uno de los más serios, puede causar una gran problemática en la vida diaria tanto para la persona como para quienes la rodean. Aunque esto se dedica a alguien mayor de 45 años, se espera un mayor uso en personas con problemas al caminar (con mayor índice de posibles caídas), en su momento se espera que se pueda actuar y asegurar que la persona no sufrió daños severos.

Nuestro proyecto busca dar seguridad a quien lleve este cinturón, confiando y buscando tener en cuenta la comodidad y confianza del individuo, a su vez buscamos aligerar el estrés de la persona y de quienes lo rodeen y evitar daños a futuro en quienes lo utilicen.

Descripción del funcionamiento:

Lo fundamental en este proyecto, es el sensor MPU6050 que vamos a usar como giróscopo, así pudiendo determinar los puntos de caída que tiene una persona gracias a sus tres ejes (X, Y, Z).

Se divide en dos partes, el circuito de detección del sensor mpu6050, y el sistema que abre el cartucho de aire para que se infle el cinturón.

Se piensa usar Raspberry pi pico o ver de usar un ESP32 que podría tener mas desarrollo.

Parte del Sensor MPU6050:

Primero conectamos el sensor al microcontrolador y a su vez conectamos 3 leds de diferente color (rojo, verde, azul) para diferenciar los ejes del sensor (Y, X, Z), los cuales también tienen una resistencia de 100 ohms cada uno.

Ajustando en el código del sensor, se definen los límites de los grados de cada eje, los leds aparte de servir para diferenciar cada eje se van a activar siempre que un eje supere su límite de grados, por ejemplo, si el eje Y supera los -10° se va a encender el led verde, si el eje X los supera, se va a encender el led azul, y

si el eje Z los supera, se va a encender el led rojo. Esto se toma como una ayuda para poder ir definiendo los límites del sensor y cómo reacciona ante los movimientos y las diferentes posiciones que se pueden tener.

Parte del cartucho de aire:

El sistema que se piensa crear es un motor dc n20 para que al girar accione una aguja que se mueva unos pocos centímetros hasta perforar la tapa de un cartucho de aire que al liberarse la tapa se infle instantáneamente el protector de cadera (echa de nylon y cubierta de tela para mayor seguridad).

Para esto se piensa tal vez usar a su vez otro motor que active otra válvula de aire, ya que se emplearan dos válvulas de aire para llenar todo el protector y no solo una, a su vez existe la posibilidad de usar un solo motor buscando la manera de perforar más de un cartucho.

Conjunto de ambas partes:

En esta parte tenemos que unir ambos espacios, definiendo que cuando un led se encienda indicando que la persona sobrepaso el límite de grados(caerse) active el motor dc n20 y abra el cartucho dejando que el protector se llene por completo y pueda amortiguar la caída de dicha persona. Después de programar el sensor MPU6050 a su vez se ira programando el motor Dc20, pero se separa en partes para una mejor organización por más que esto se trabaje en conjunto.

Cinturón:

Se usará un cinturón que se pueda abrochar a la altura de la cadera o el ombligo y sea posible ajustarlo o desajustarlo, estará compuesto con bolsas de nylon rodeando un poco la cadera y un compartimiento para el circuito con su respectiva fuente recargable, y los compartimientos para los cartuchos de aire que trataran de ser cambiables.

Análisis de factibilidad:

Se cuenta con herramientas y conocimientos básicos para realizar este proyecto, también se considera la falta de conocimiento muy importante en este tema, habiendo investigado se pudo finalizar que la información que nos

falta está disponible para investigación y explicación en lo que necesitemos, al igual que los seguros problemas que surjan en este tramo se espera contar con el apoyo de los profesores en cuestión de dudas y recomendaciones.

Todos los integrantes del grupo trabajaran en los mismos campos de trabajo constantemente, pero se podría tener una guía de que haría cada uno:

Micaela Lopez Arana:

- .Se encargara de la programación del Sensor MPU6050
- .Investigación de los cartuchos de Co2 en conjunto con el airbag necesario
- .Diseño de planos de placas , PCB y realización de circuitos, de motor mpu6050 su diseño de circuito electronico
- .Creación de cuentas de correo electronico
- .Creacion y ensamblaje principal del cinturon, su diseño
- . Informes/registro: en formato borrador de los procesos que se realizan para tener su registro y proceso durante el año.

Dafne Monzon Matos:

- .Redactar el manual de usuario: los borradores del proceso del proyecto durante el año eh informes diarios del progreso de el mismo para tener un registro, y a fin de año un manual final que sería el oficial.
- . Programación del motor en conjunto al Sensor MPU6050, ósea su programación y ensamblaje con la otra parte del sensor mpu6050
- . impresión de piezas 3D: de ser necesarias, y ayuda con la obtención o compras de componentes
- . Creación del logo (en conjunto), distintivos y ej: remeras
- . Marketing: diseño y creación de las páginas web, publicidad en redes sociales con información sobre ProdCad
- . Ensamblaje de componentes: ayuda con la creacion del cinturon y soldadura de placas etc

. Guia grafica de procesos a hacer durante el año y desarrollo de procesos

Costo del proyecto:

Componente	Precio	Disponible
2 sensores MPU6050	2.000\$ 5.000\$	Si
Raspberry Pi Pico		Si
Protoboard	2.000\$ 3.000\$	Si
Modulo Rele 2 Canales	5.000\$ 8.000\$	Si
Tres resistencias de 100 ohms	1.000\$ 2.000\$	Si
Motor Dc N20	4.000\$ 6.000\$	Si
Power Bank	20.000\$	Si
Nylon		Si
Jumpers	2.000\$ 3.000\$	Si
3 leds		Si

Costo total aproximado del proyecto:

- 50.000\$(Sumando el valor mas caro)
- 65.000\$(Agregando componentes propios)

Todos estos productos fueron buscados en Mercado Libre para una mejor referencia, aun asi se pueden encontrar lugares que reducirían el costo de muchos de estos productos, pudiendo así reducir el costo total del proyecto.

Referencias:

- https://www.google.com/url?q=https://www.todomicro.com.ar/arduino/176-acelerometro-y-giroscopio-mpu-6050.html&opi=95576897&sa=U&ved=0ahUKEwizqZall KEAxUkppUCHbnWD-oQgOUeCBY&usg=AOvVaw2UHj_7SBNnNP0Y-v6rfv4h
- https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1406668761-sensor-modulo-acelerometro-giroscopio-6-ejes-mpu6050-arduino-JM#position=5&search_layout=grid&type=item&tracking_id=a630b637-1773-40a3-955b-3035c1b4e31a
- https://www.mercadolibre.com.ar/placa-desarrollo-raspberry-pi-pico-w-rp2040-con-wifi/p/MLA34289250?pdp_filters=category:MLA372999#wid=MLA1414289935&sid=search&searchVariation=MLA34289250&position=1&search_layout=grid&type=product&tracking_id=0d192ff6-da36-4732-8296-5da4a5d337ea
- https://www.mercadolibre.com.ar/placa-experimental-protoboard-830-puntos-arduino-electronica/p/MLA27915857?pdp_filters=category:MLA11830#wid=MLA1551744942&sid=search&searchVariation=MLA27915857&position=2&search_layout=grid&type=product&tracking_id=859df7ff-35f0-46ed-8d5a-83d9a0416ab5
- https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-927644290-modulo-relay-rele-2-canales-optoacoplado-12v-arduino-hobb-JM#position=3&search_layout=stack&type=item&tracking_id=9057e73f-384e-48f8-9922-f064fba0d95f
- https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1103567839-placa-uno-r3-compatible-arduino-con-cable-usb-zocalo-emakers-JM#position=6&search_layout=grid&type=item&tracking_id=20cf6dc0-1865-477c-8a2b-3fd38c1d6710
- https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-818043421-micro-motor-dc-n20-6v-150rpm-caja-reductora-de-6-y-9-volts-JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=31fb140b-bdcf-461a-bea2-0461aada1989
- https://www.googleadservices.com/pagead/aclk?sa=L&ai=DChcSEwi_yqH544CFAXWQVUGAHdOiBd8YABANGgJjZQ&ase=2&gclid=CjwKCAjw7-SvBhB6EiwAwYdCAR0tKaI6scdtUpNfTf81nA5_CvQSNzAN2NvTJyb-kysuEXZn29C6vRoCht4QAvD_BwE&ohost=www.google.com&cid=CAESVeD2bzfgzOYkaSI57b-oHfTl_rr7B8csDZEY7A8ipG8W2sIAV2kD2jbRapYaKYInTks_-zisbgsMpLvqNHMawjyvr-xpHzKm1FeX1y8cXjKnzi8pbjA&sig=AOD64_3lC8OKv6kPvU7fCqcUI0TaCpsvQA&ctype=5&q=&nis=4&ved=2ahUKEwjojJv544CFAXVJqZUCHdj3DfAQ9aACKAB6BAGGEA4&adurl=https://click1.mercadolibre.com.ar/mclics/clicks/external/MLA/count?a=UDXSvn%2FZkwXyR3hEv8h4ul6eb0hvr4wp6JGYo6mJPxU7duOto0YVYI4Fg3RKyLkVDAaylWY%2BvATzvDrpOp7wqgN4kYRY31r%2BW%2FS7Z2NAj0HuG8OcQPAf%2FMEh4H4cZHT%2BuxcbSW4zIhrUNAKnI4DaUwOIQjmrRHqkb8bNs8clUJacllyXRc38yIlsxCJWRaH5KeAT03BN9Yu%2FvjaOsqHGm0RoFSpaz9ADJKc4B7wlQGKspVq3L8QSU1OHzyWY8aZsU%2B2zsvP0DvvS0gGhGe6Hluf0ZkFMG%2FvO0p6dZYz%2FRhwXZ57V%2FcLRq0bBc33cUAXwPLK7aKSYW6m76y9wpvvEoDlw9d5g9D4oGJlRreri4HBQdkyM%2BNzecPLJgar3CZ3gkDsmvUPKQgwjZ7pb4Q4CbjbYt1A%2Fjfg3Qut5faEn

[sb4lcwccvO72Jzm3i5z49dZ0ubg4K1yc4c0qiglw2MiG7AKe3KSvtoti3jZdxN8rovZBPOP9dibCsBvVKqXFkZIBQuNQ9oNSVtpUmkgUbUIbUNk%2BzurhJYMwMG6tJyo7SI6KWdBAbKGAvdbZx3jHS6A7vVoPGe3uOzypS5xHZnAfSIjzyhOmNZDQGFmx0I0pv1Lt70tXO1XDGYDsteqJd0UaJERzCuJa7KUYy0upD8Xh5YjLswevH61we1c607g4rwHa6xI3kXkwxDBe%2FHJD4d91YR44vkS%2F1Qt0%3D&e=mclics%2Fgtins%2B17001%2Cmclics%2Fadvertising-results-augmenter-on%2B15098%2Cmclics%2Fvariant-candidates%2B31710%2Cmclics%2Fsearch-list-ad-algorithm%2BDEFAULT%2Cmclics%2Fmax-bid-capped%2B36383%2Cmclics%2Fmax-bid-item-factor%2B23927%2Cmclics%2Fpads-score-mla%2B17263%2Cmclics%2Flax-top-domain%2B23443&rb=x](https://www.googleapis.com/auth/adsense%2F%3D&e=mclics%2Fgtins%2B17001%2Cmclics%2Fadvertising-results-augmenter-on%2B15098%2Cmclics%2Fvariant-candidates%2B31710%2Cmclics%2Fsearch-list-ad-algorithm%2BDEFAULT%2Cmclics%2Fmax-bid-capped%2B36383%2Cmclics%2Fmax-bid-item-factor%2B23927%2Cmclics%2Fpads-score-mla%2B17263%2Cmclics%2Flax-top-domain%2B23443&rb=x)

-

Analisis de costo/beneficio:

Este proyecto esta derivado a gente mayor de 40 años, que es la edad en adelante en las que los huesos se empiezan a volver más débiles siendo propenso a más riesgos. Puede ser usado por quien lo crea adecuado si lo necesita, gracias a eso puede ser usado por una gran variedad de personas para poder protegerse de una forma mas segura para evitar riesgos, como personas en rehabilitacion, personas con huesos debiles y demas. Si bien tiene que tener un cierto campo de uso, no tendria restriccion en cuestion de quien desee utilizarlo.

Diagrama de bloques del prototipo:

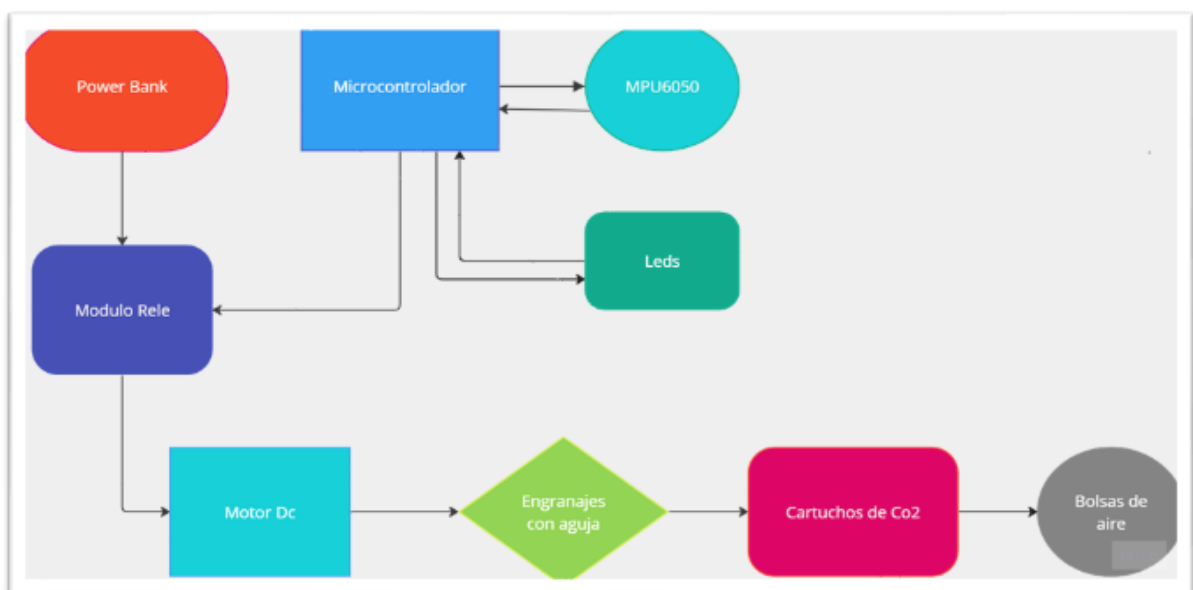


Diagrama de tiempo de desarrollo:

