

“United Hands”

2019

## Exoesqueleto para Personas con Paralisis

|                |                          |      |
|----------------|--------------------------|------|
| Participantes: | Cerbotics                | 4400 |
|                | E-Hawks                  | 6199 |
|                | ITAC                     | 6604 |
|                | Iron Donkeys             | 7740 |
|                | Apollo Black Cat         | 8105 |
|                | Yellow Experience Bateil | 8291 |
|                | WhiteFox Robotics        | 8293 |

12 de Diciembre de 2019

# Índice

|   |   |
|---|---|
| <b>1. Introduccion</b>                        | 2 |
| <b>2. Antecedentes</b>                        | 2 |
| <b>3. Definicion de la meta de ingeniería</b> | 2 |
| <b>4. Justificación</b>                       | 2 |
| <b>5. Objetivos</b>                           | 2 |
| Objetivo General                              | 2 |
| Objetivo Especifico                           | 2 |
| <b>6. Diseño y Metodología</b>                | 3 |
| Idea  | 3 |
| Creación                                      | 3 |
| <b>7. Construcción</b>                        | 4 |
| Materiales                                    | 4 |
| Pasos a Seguir                                | 4 |
| <b>9. Anexos</b>                              | 6 |

## 1. Introducción

El proyecto “United Hands” tiene el propósito de, a través de la colaboración con diversos equipos, buscar un cambio notable en la sociedad por medio de proyectos tecnológicos, generando innovaciones que fomenten un interés en las problemáticas de la sociedad, atacando o disminuyendo los problemas en cuestión, impactando así al mayor número de personas posibles y promoviendo, que, a partir del uso de tecnologías, se ayude a las personas en la sociedad.

En esta Quinta edición nos enfocamos en el apoyo a la parálisis, ya que es una de las discapacidades mas sonadas y que mas apoyos necesitan, buscando una ayuda tecnológica a sus necesidades.

## 2. Antecedentes

Referente a la parálisis existen algunos antecedentes que van desde sillas de ruedas, herramientas para rehabilitación, o hasta chips que esten en fase de prueba, todos con una misma característica son muy costosas y a veces son inaccesibles para ciertas familias.

## 3. Definición de la meta de ingeniería

Crear una maquina la cual permita ayudar en una de las problemáticas que tienen las personas con parálisis, tratando de atacar la problemática de la mejor manera, o de una manera muy completa, investigando problemáticas asi como soluciones que existan en el mercado.

## 4. Justificación

Este Exoesqueleto, buscara solucionar la problemática de una manera no muy difícil, y de una manera efectiva, tratando de no aunmentar tanto el precio de este, y con la publicación del manual para la ayuda a la mayor cantidad de personas.

## 5. Objetivos

### Objetivo General

Crear un exoesqueleto que permita simular la función de movimiento de piernas para una persona con parálisis.

### Objetivo Especifico

Crear un dispositivo el cual permita mediante actuadores de tipo lineales mover las piernas de una persona simulando la caminata, adaptando cada dispositivo según la persona y tratar de hacerlo de la manera mas fácil posible.

## 6. Diseño y Metodología

- Idea

La idea fue dada en una lluvia de ideas entre todos los equipos, donde todos aportamos ideas acerca de las problemáticas que enfrentan las personas con parálisis, gracias a esto nos dimos cuenta de diferentes obstáculos, después fuimos descartando las que no veíamos tan convenientes, haciendo unas pequeñas ideas de cómo resolverlas. Luego se crearon varios diseños de las alternativas que habíamos dado en la lluvia de ideas luego votamos y se escogieron los más votados, se realizaron diseños de cada uno de ellos con diferentes características y materiales, terminando con una última votación donde gano el diseño de el exoesqueleto completo.

- Creación

Primero se dieron diseños en papel de cómo podrían quedar cada una de las creaciones dadas en la lluvia de ideas, después se hicieron votaciones para identificar cual se haría, quedando así el exoesqueleto completo.

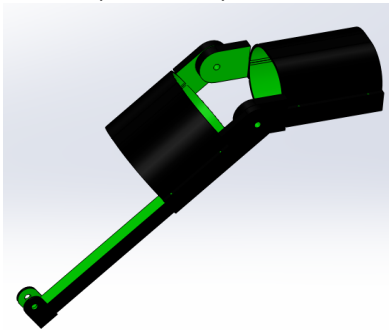
## 7. Construcción

### Materiales:

- Arduino
- Sensor para iniciar el sistema (Puede ser de estrés, ECG, o un botón)
- Pieza Hombro Izquierdo (LeftShoulder)
- Pieza Hombro Derecho (RightShoulder)
- 2 Partes Flex con material Flexible (Flex)
- Pieza Soporte Derecho (RightSupport)
- Pieza Soporte Izquierdo (LeftSupport)
- 2 Actuadores Lienales (Pistones)
- 2 Pieza Superior Abajo (SupDownPart)
- 2 Pieza Superior Arriba (SupUpPart)
- 2 Pieza Inferior Abajo (InfDownPart)
- 2 Pieza Inferior Arriba (InfSupPart)
- Piezas o ayudas para actuador lineal (en caso de pistones compresor)

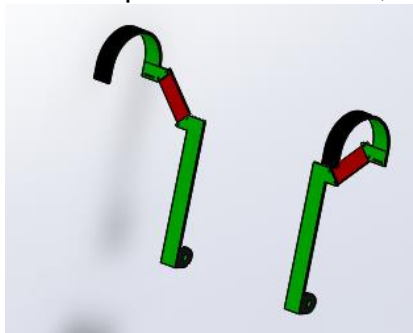
### Pasos a Seguir

1. Hacer las Piezas de los materiales
2. Unir las piezas Superior Abajo, Superior Arriba, Inferior Abajo, Inferior Arriba (Anexo 1) hacer 2 de estas partes.



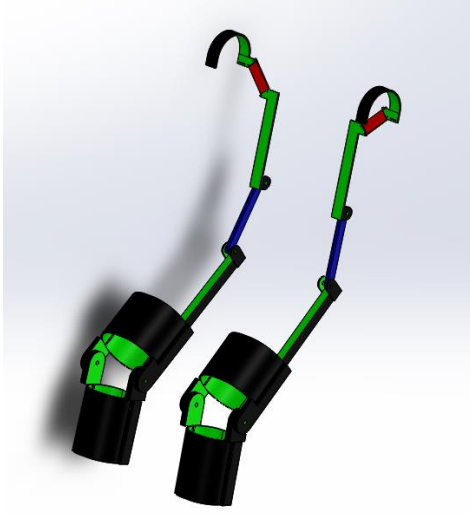
*Anexo 1: Pierna*

3. Unir las piezas de hombro, flexible y soporte de cada lado (Anexo 2).



*Anexo 2: Hombros, Soporte y Flexible.*

4. Colocar los actuadores Lineales (Anexo 3).



*Anexo 3: Actuadores Lineales (Azul)*

5. Colocar las Piezas en piernas y hombros (Anexo 4).

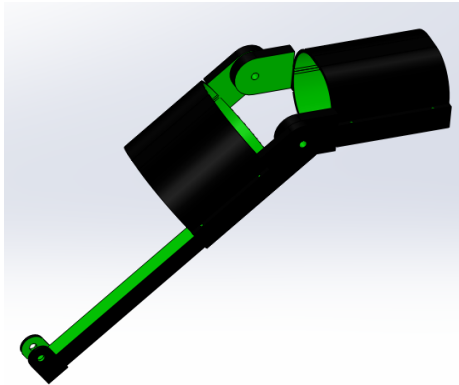


*Anexo 4: Actuadores Lineales (Azul)*

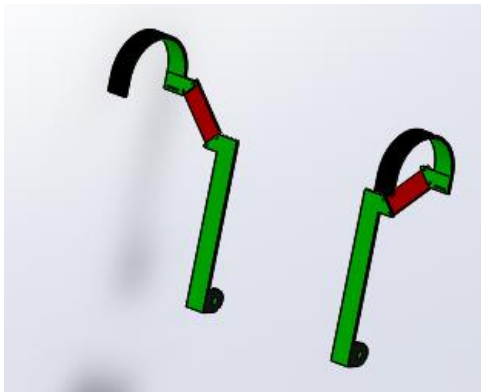
6. Realizar las Conexiones correspondientes (Este dependerá del activador y el actuador lineal)
7. Cargar el código correspondiente (Anexo 5).
8. Dispositivo Listo para usarse 😊

## 8. Anexos

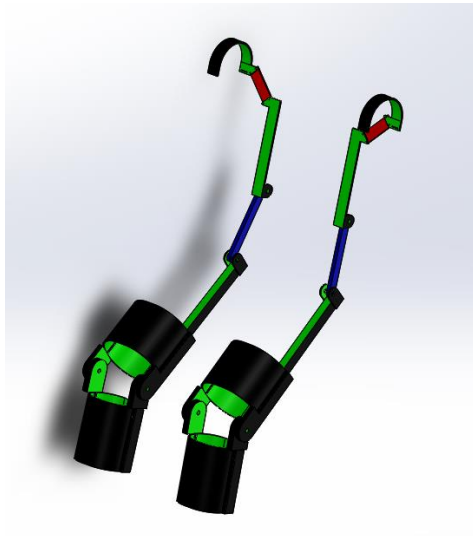
### Anexo 1



### Anexo 2



### Anexo 3



#### Anexo 4



#### Anexo 5

```
//Incluir Librerias que se vayan a usar //Include Libraries to use
```

```
#include <Servo.h> //Ejemplo Servo //Example Sevo
```

```
int Cont = 0; //Variable de Control //Control Variable
```

```
Servo S1, S2; //Ejemplo Iniciar 2 Servos //Example Start 2 Servos
```

```
void setup() {
```

```
    //Iniciar las partes correspondientes al actuador lineal y motor //Start Actuator  
    and sensor parts
```

```
    pinMode(2,INPUT); //Ejemplo Iniciar Boton //Example Start Button
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
    //Programa //Program
```

```
    if (digitalRead(2)){ //Condicion para activar //Start Condition
```



```
//Activar Uno y Desactivar Otro Controlador //Activate and Desactivate the  
controlers
```

```
S1.write(Cont);
```

```
S2.write(Cont);
```

```
Cont = 180-Cont;
```

```
delay(2000):
```

```
}
```

```
}
```