

Rehabilitador JAPDA

Equipo:

Arias Ramos José Antonio Rey

Faraci Masias Salvador Alejandro

Ibarra Mercado Pedro Ignacio

Pinedo Serrano David Octavio

Solano Sandoval Jorge Alejandro

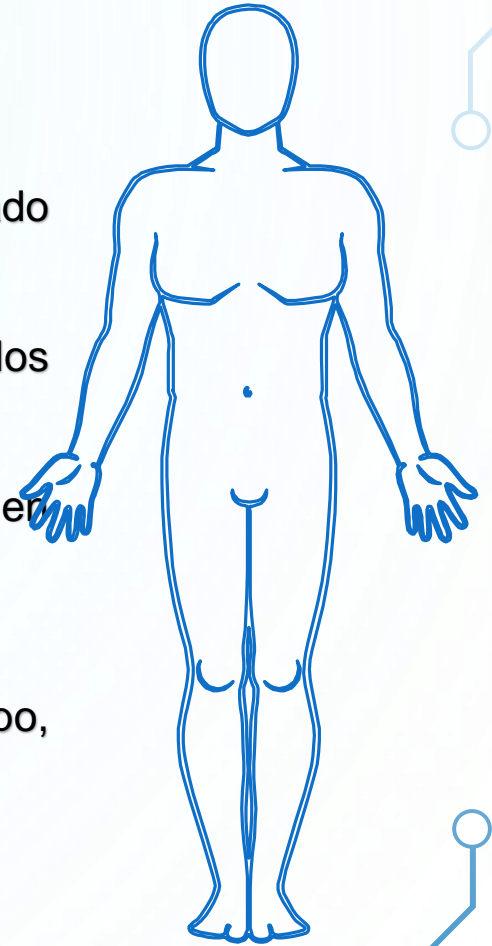
Zepeda Rosales Ana Yadira

Carrera: Mecatronica
Grado / Grupo: 9 ° A
24 de julio del 2019

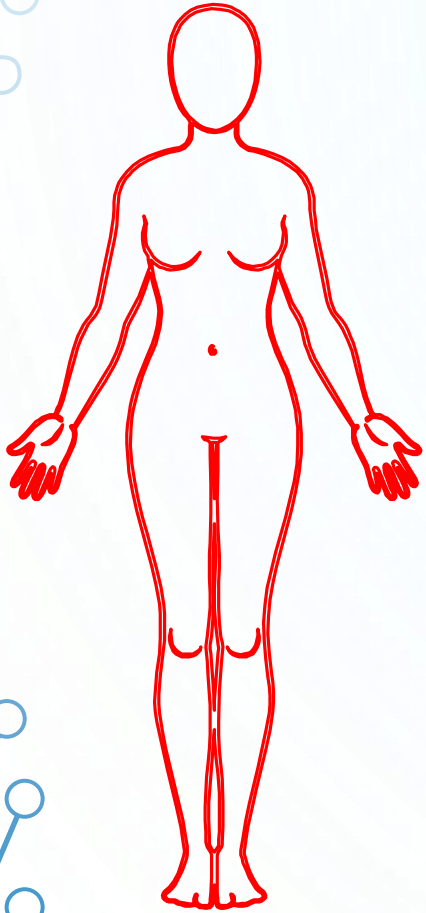


OBJETIVOS

- Recaudación de información para la creación de la estructura y diseño del mano basado en necesidades reales.
- Conocer los diferentes tipos de tratamientos fisioterapéuticos para determinar los padecimientos.
- Recopilar información sobre los tipos de mecanismos (simples y complejos) usados en rehabilitación.
 - Recopilar información sobre las medidas antropomórficas de la mano humana.
 - Diseño de CAD del exoesqueleto de la mano, con proporciones reales (carpo, metacarpo, radio, cubito y palma).
 - Análisis estructural (software ANSYS) del exoesqueleto de la mano.



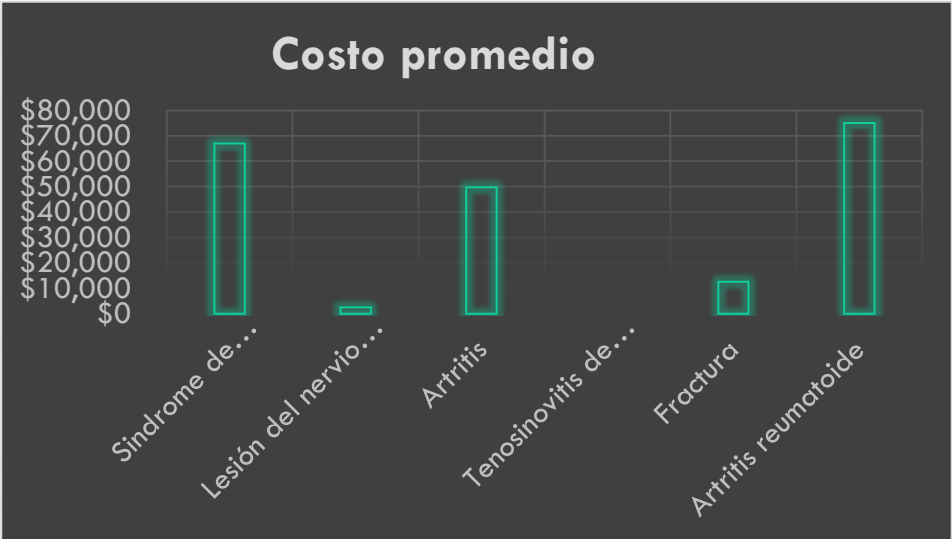
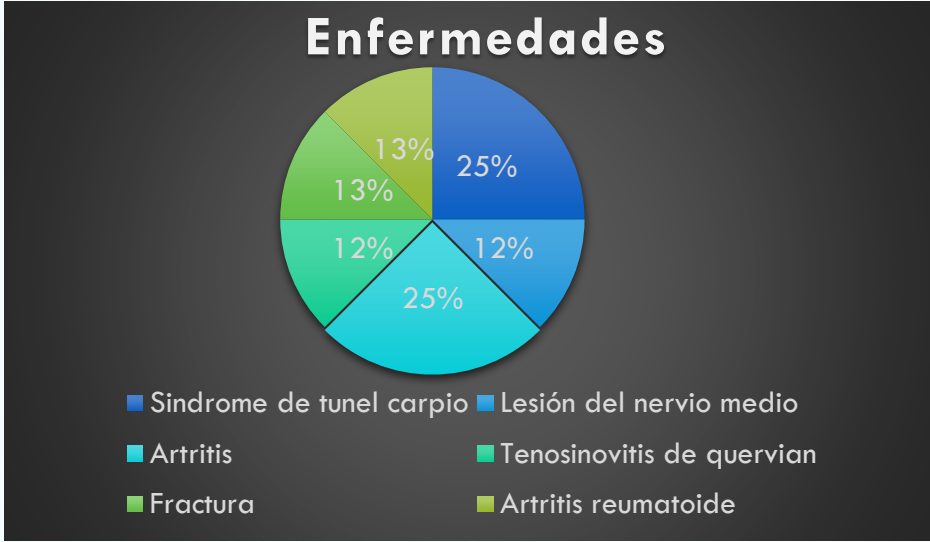
ENCUESTAS



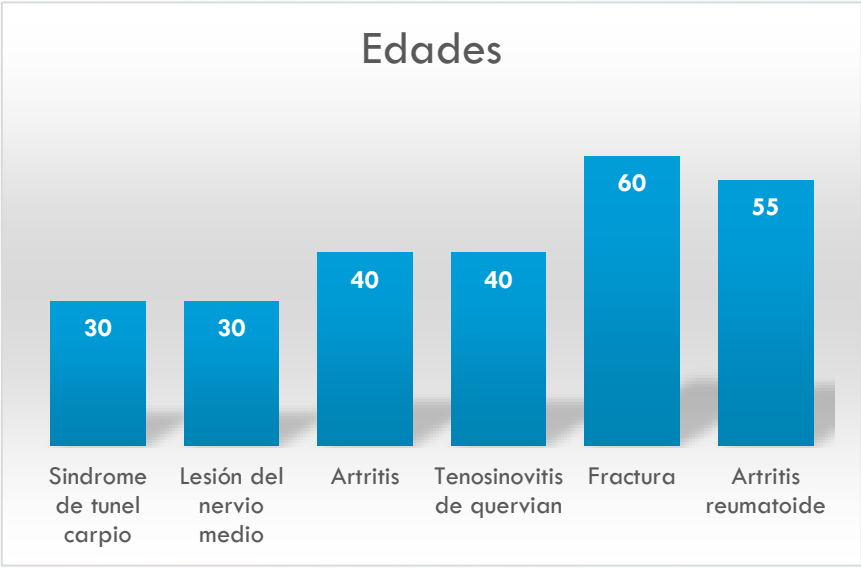
Los siguientes datos estadísticos fueron obtenidos mediante la realización de encuestas en la clínica de rehabilitación de la universidad, basado en las necesidades y requerimientos de los pacientes, agrupando estas necesidades en, género, edad y los padecimientos que se tratan con más frecuencia dentro de la clínica.

Padecimientos mas comunes	Edad	Genero	Diagnostico	Acceso a tratamiento terapeutico	Costo del tratamiento terapeutico	Utilizacion de herramientas electromecanicas
Sindrome del tunel carpio	20 - 40	Femenino	Resonancia magnetica	Pocos pacientes con este padecimiento acuden a un tratamiento	\$45,000 - 89,000 por persona	Pelotas y Mancuernas.
Lesión del nevio medio	20 - 40	Femenino	Pruebas funcionales	Pocos pacientes con este padecimiento acuden a un tratamiento	\$2,500	Utencilios mecanicos de acero inoxidable denominados ala, pico, gancho
Artritis	40 - 60	Femenino	Radiografias y pruebas funcionales	30 % de los pacientes	\$ 3,000 a 46, 000 dependiendo de el avance de la enfermedad	Escalera de dedos, presion con pelotas, mancuerna.
Sindrome del tunel carpio	20 - 40	Femenino	Electromiografia	40 % de los pacientes	\$45,000 - 89, 000 por persona	Kinesiotaping, texturas con arena.
Tenosinovitis de quervain	40 - 60	Femenino - Masculino	Diagnostico clinico	30 % de los pacientes	Sin especificar.	Laser, ultrasonido, muñequera.
Artritis	40 - 60	Femenino	Radiografias	30 % de los pacientes afiladas al sector salud, 10% personas con recursos.	\$75,000	Ortesis
Fracturas	Mayores de 60 - Menores de 10	Femenino - Masculino	Valoracion medica	Cualquier persona afiliada al sector salud	\$9,000 - 16,000	Existen mejores alternativas.
Artritis	50 - 60	Femenino	Diagnostico medico	Personas afiladas al sector salud.	\$85, 000	Sin especificar.
Artritis reumatoide	50 - 60	Femenino	Diagnostico clinico	Personas afiladas al sector salud.	\$70, 000 - 80, 000	Sin especificar.

enfermedad	coincidencias
Síndrome de túnel carpio	2
Lesión del nervio medio	1
Artritis	2
Tenosinovitis de quervian	1
Fractura	1
Artritis reumatoide	1

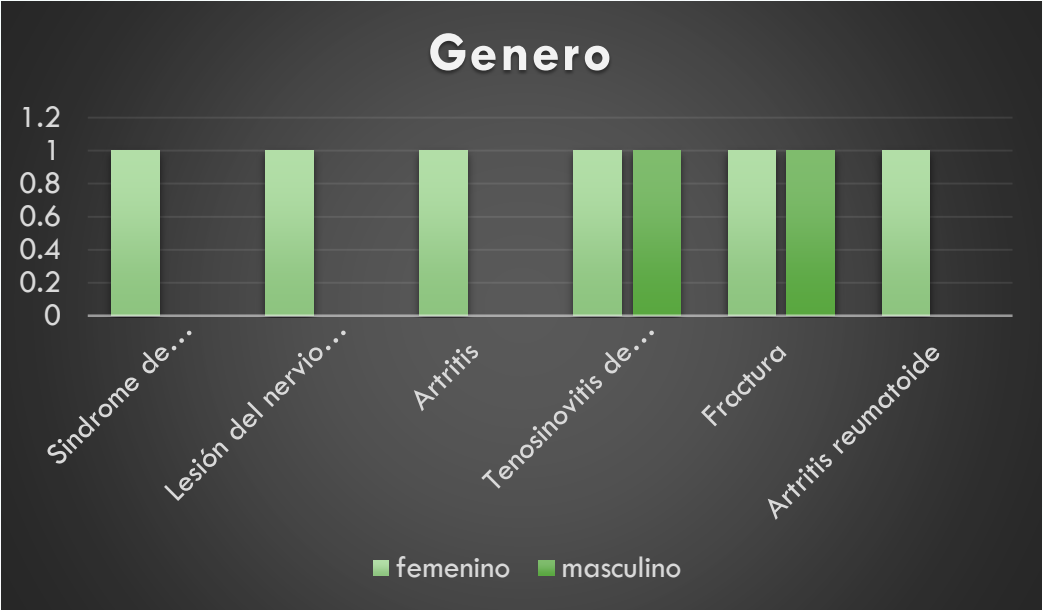


Enfermedad 1	Costo promedio
Síndrome de túnel carpio	\$67,000
Lesión del nervio medio	\$2,500
Artritis	\$49,750
Tenosinovitis de quervian	N/A
Fractura	\$12,500
Artritis reumatoide	\$75,000



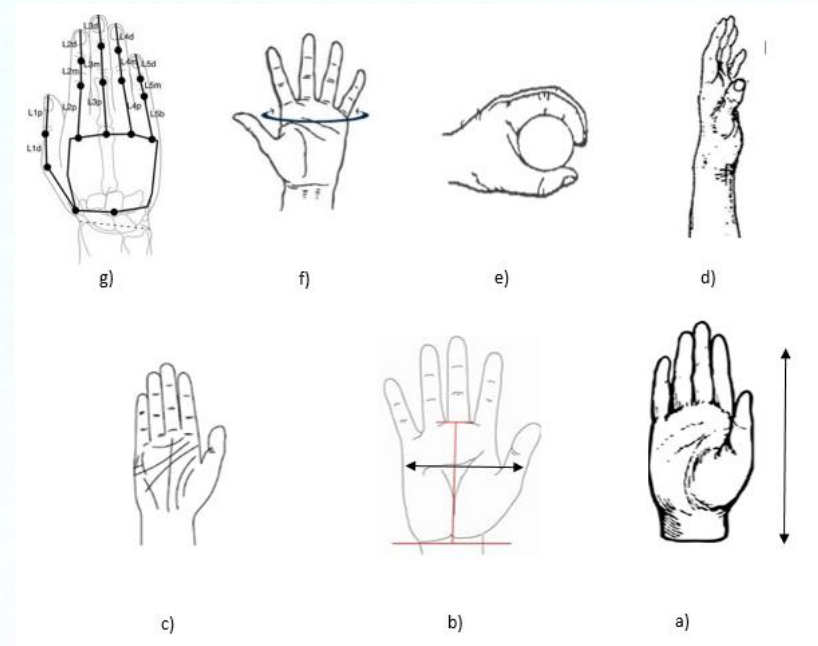
Enfermedad	Edades(años)
Síndrome de túnel carpio	30
Lesión del nervio medio	30
Artritis	40
Tenosinovitis de quervian	40
Fractura	60
Artritis reumatoide	55

Enfermedad	Genero	
	femenino	masculino
Síndrome de túnel carpio	1	0
Lesión del nervio medio	1	0
Artritis	1	0
Tenosinovitis de quervian	1	1
Fractura	1	1
Artritis reumatoide	1	0



Medidas antropométricas

La antropometría es la rama de la antropología biológica que estudia las medidas del hombre, mediante el estudio de las dimensiones y medidas humanas con el propósito de comprender los cambios físicos del hombre y las diferencias entre individuos, grupos o raza.



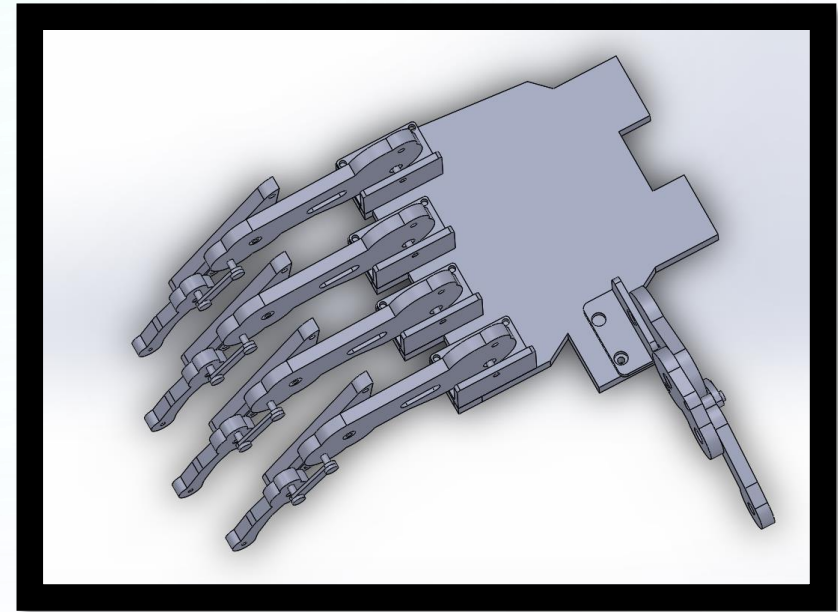
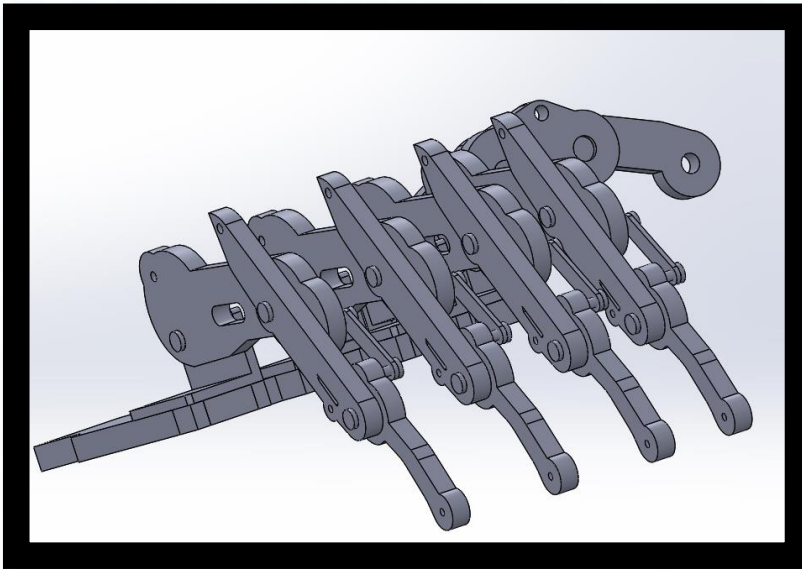
a) Longitud máxima de la mano	Medido desde el pliegue distal y palmar de la muñeca hasta el extremo distal de la tercera falange.
a) Longitud palmar	Desde el pliegue distal y palmar de la muñeca hasta la línea proyectada desde el pliegue proximal de la segunda falange.
a) Ancho de la mano	Distancia entre las cabezas del segundo y quinto metacarpiano desde su zona lateral.
a) Espesor de la mano	Se mide con la mano desde una proyección lateral y es la distancia que se comprende entre una línea proyectada desde la cabeza del segundo metacarpiano por palmar, hasta una línea proyectada del metacarpiano por dorsal.
a) Diámetro de agarre	El diámetro se da en una estructura cónica entre la primera y tercera falange.
a) Circunferencia de la mano	Medido rodeando la mano a modo de perímetro pasando por la cabeza del quinto metacarpiano, siendo como punto de partida y termino algún punto en la cabeza del segundo metacarpiano.
a) Longitud de las falanges	Se mide por la cara dorsal de la mano con las falanges flexionadas en 90° y se mide la distancia entre la cabeza del metacarpiano correspondiente y el extremo de la misma falange.

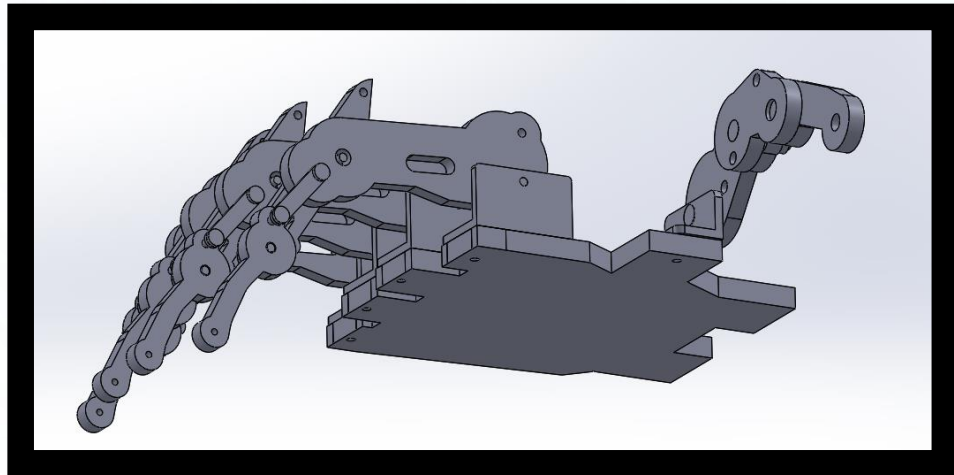
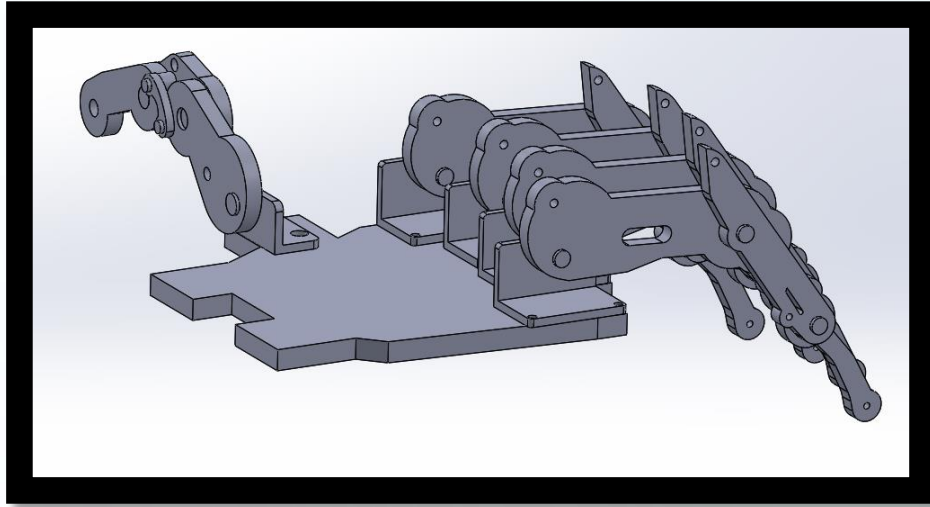
Caracterización de dimensiones antropométricas de la mano de la población mexicana (20 – 60 años de edad)

Dimensiones antropométricas de la mano	Medidas de las dimensiones antropométricas de la mano (cm)	Desviación estándar	Medida Mínima (cm)	Medida Máxima (cm)
Largo de la mano.	10.43cm	0.71mm	9.1cm	12cm
Largo máximo de la mano.	18.33cm	1.0cm	17.1cm	21.1cm
Ancho de la mano.	8.53cm	0.56mm	7.0cm	9.8cm
Ancho máximo de la mano.	10.55cm	1.29cm	8.8cm	16.5cm
Diámetro de agarre.	14.97cm	1.09cm	12.3cm	17.0cm
Espesor de la mano.	2.80cm	0.33mm	2.0cm	4.5cm
Circunferencia de la mano.	20.53cm	1.21cm	17.8cm	23.5cm
Circunferencia máxima de mano.	25.10cm	1.32cm	22.1cm	27.7cm
Longitud máxima de primera falange.	6.47cm	0.52mm	5.2cm	7.4cm
Longitud máxima de segunda falange.	9.51cm	0.62mm	8.4cm	11.0cm
Longitud máxima de tercera falange.	10.68cm	0.65mm	9.4cm	12.0cm
Longitud máxima de cuarta falange.	10.12cm	0.75mm	8.4cm	11.8cm
Longitud máxima de quinta falange.	7.88cm	0.62mm	6.3cm	9.3cm

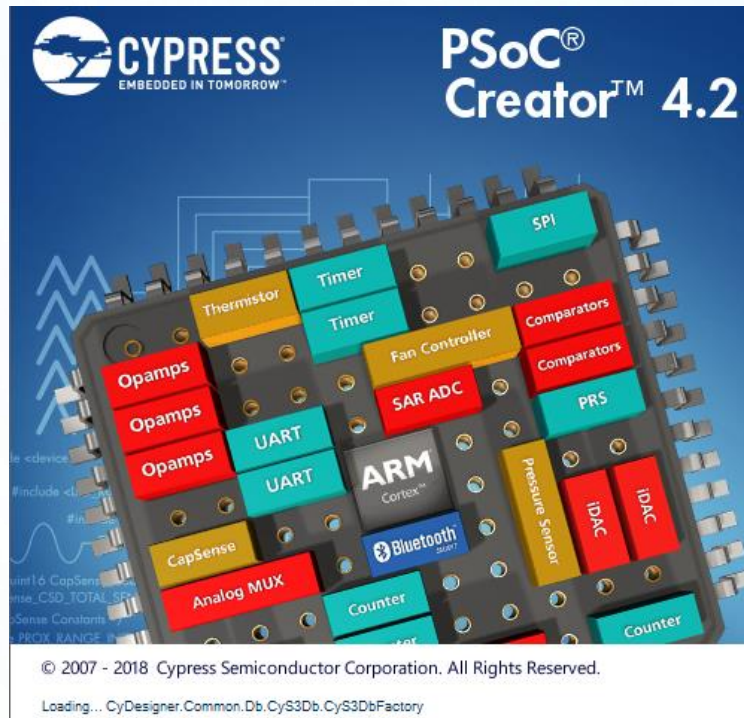
CAD (Computer Aided Design)

En base a estructuras geométricas primarias como líneas, puntos, arcos y polígonos diferentes, recreando una estructura en 3D de un modelo real basado en cortes, extrusiones que permiten el acoplamiento de los sistemas mecánicos, electrónicos e interfaces con las cuales la mano lograra realizar los distintos ejercicios de rehabilitación convencionales reduciendo todas estas herramientas a una sola.

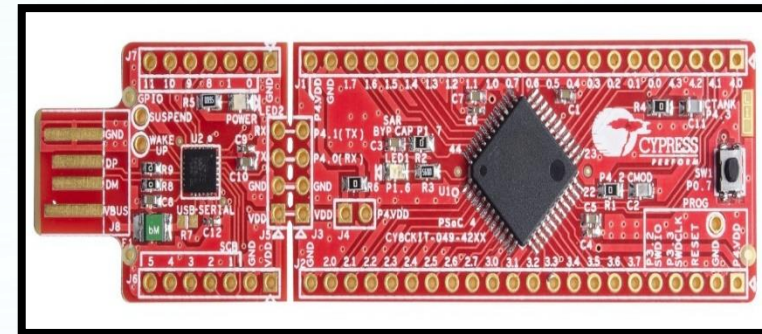




Diseño de Software en PSoC

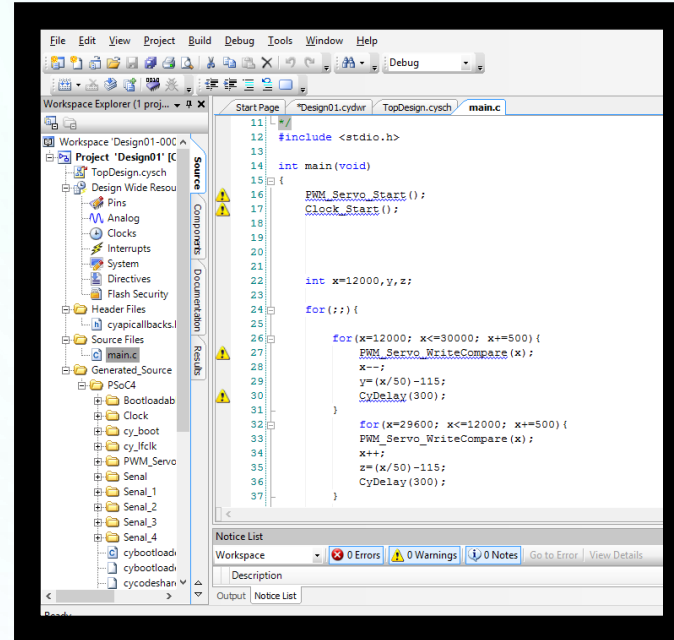


Es un microcontrolador programable que comprenden una matriz configurable de funciones analógicas en conjunto con funciones digitales, proveyendo al sistema de la capacidad de asignar cualquier terminal del circuito integrado.

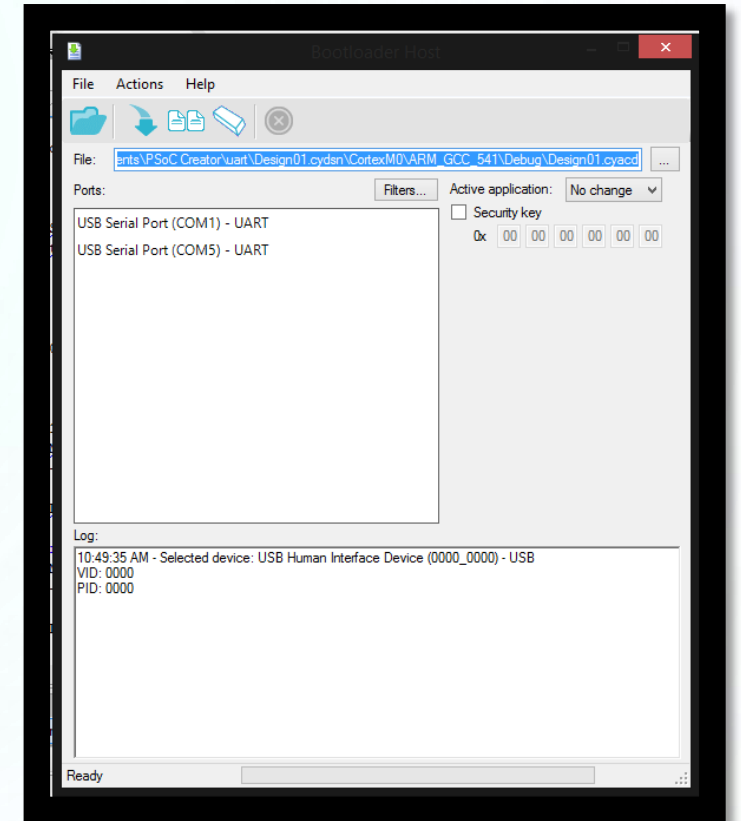
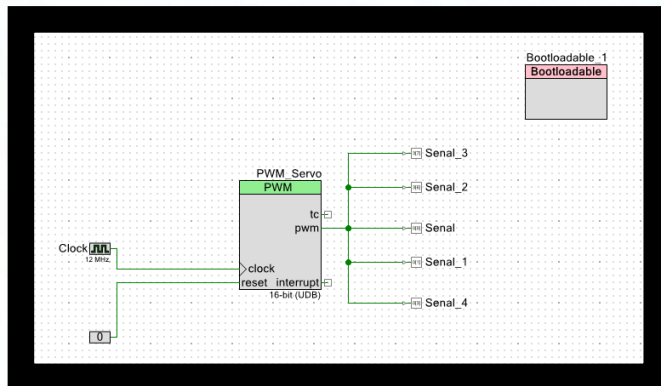


Hardware

Main C



Top Desing



Bootloadable Host