

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN:	1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN:	v.04/04/2011
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN	v.04/04/2011
Código: FORFO31.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN		



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, enero del 2020

	INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO	VERSIÓN: 1.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: 4/04/06/2021
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN 4/04/06/2021
Código: FORFO33.10	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
REGISTRO	FORMATO PERFIL PLAN DE INVESTIGACIÓN	

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Tema de Proyecto de Investigación: Diseño y simulación de un exobrazo para rehabilitación y ayuda para la extremidad superior.

Apellidos y nombres del/los estudiantes: Pucuna Ramirez José Andrés

Carrera: Mecánica industrial

Fecha de presentación:

Quito, día de mes del 2020

Firma del Director del Trabajo de Investigación

1.- Tema de investigación

Diseñar y simular de un exo brazo mediante accionamiento neumático enfocado para la rehabilitación, ayuda de la extremidad superior del cuerpo humano.

2.- Problema de investigación

Muchas personas a lo largo de su vida han sufrido percances las cuales han limitado periódica o permanentemente la movilidad de las extremidades superiores, por ello la simulación y diseño de esta herramienta facilitará la rehabilitación de una manera mucho más rápida y efectiva.

Además de la limitación a la accesibilidad por el tema económico, puesto a que estas herramientas tienen un costo elevado, haciendo que personas que no cuenten con los recursos necesarios para adquirir esta herramienta no puedan aprovechar sus beneficios, limitándose así una pronta y efectiva recuperación o la posibilidad de realizar acciones por las cuales no se tenía la capacidad por las limitaciones permanentes de alguna afección o accidente

2.1.- Definición y diagnóstico del problema de investigación

Para las personas que han sufrido alguna afección a su integridad los cuales terminan limitando la movilidad y funcionalidad de la extremidad superior. El uso de exoesqueletos ayuda a que la recuperación y rehabilitación de la extremidad superior sea más rápida.

Estando comprobado científicamente que las rehabilitaciones ayudadas por este tipo de equipos han demostrado reducir el tiempo necesario de recuperación de los pacientes.

En general, las terapias de rehabilitación ayudadas por exoesqueletos han demostrado reducir el tiempo necesario de recuperación de los pacientes. (Cecilia García Cena, Marie A. Destarac, Ricardo Espinoza, Javier López y Roque Salterén 2018 Universidad politécnica de Madrid)

2.2.- Preguntas de investigación

¿Cuál es la importancia de las herramientas exo en la actualidad?

¿Qué aplicaciones se les puede dar a las herramientas exo?

¿Cuáles son los beneficios de un exo brazo humano en la rehabilitación de la extremidad superior?

¿Qué características primordiales debe poseer una herramienta exo enfocada a la extremidad superior?

¿Cuáles son las limitantes de una herramienta exo para la extremidad superior?

¿Se podría desarrollar una herramienta exo de la extremidad superior a un precio más asequible?

3.-Objetivos de la investigación

3.1.- Objetivo General

Diseñar y simular un exo brazo mediante accionamiento neumático enfocado para la rehabilitación, ayuda de la extremidad superior del cuerpo humano.

3.2.- Objetivos Especificos

Diseñar un exo brazo, mediante el uso de programas CAD.

Aplicar principios de ergonomía que resguarde la integridad del usuario del exo brazo para la rehabilitación de la extremidad superior.

Elaborar circuitos neumáticos mediante programas de simulación para el accionamiento del exo brazo

Simular el funcionamiento del exo brazo accionado de con sistemas neumáticos para la comprobación de su aplicación

4.- Justificación

Una persona al sufrir algún accidente, el cual afecte directamente al brazo puede verse en diferentes tipos de situaciones, los cuales en el mejor de los casos para recuperar sus capacidades necesite rehabilitación, podría darse el caso de que se limite la capacidad de la extremidad superior de forma permanente. En ello el exo brazo es aplicable en ambos casos ya que sería una herramienta funcional en el caso de la rehabilitación y mejoraría las capacidades en el caso de las limitaciones permanentes.

El diseño y simulación del exo brazo aumenta la posibilidad para la el desarrollo del mismo y así ayudar a la mejorar y, multiplicar las capacidades del usuario, las personas con movilidad limitada o en proceso de rehabilitación puedan mejorar sus capacidades o estado en un menor lapso tiempo.

5.- Estado del Arte

Actualmente las herramientas exo suelen presentarse con costos elevados, por lo que se limita el acceso a un gran grupo de personas.

La aplicación de este tipo de herramientas no es muy común en el Ecuador, ya sea por factores económicos, poco conocimiento de las herramientas exo, poco desarrollo local.

Los sistemas de activación de los exo herramientas suelen ser accionados por sistemas con pequeños motores, sistemas hidráulicos, pero sin llegar a implementar sistemas neumáticos para el accionamiento de las herramientas exo.

Girna, D. L., Moncada, S. I., Izquierdo, D. M., Angulo, I. N., & Jara, C. A. (2021). Diseño y simulación del sistema de actuación de un exo traje para la rehabilitación y asistencia del miembro superior.

Ochoa G, N. E., & Mesa, C. E. (2018). Análisis del exoesqueleto para la recuperación del daño en el sistema locomotor a partir de un sensor para la extensión y flexión del brazo. *Publicaciones E Investigación*, 12(1), 87–99. <https://doi.org/10.22490/25394088.2827>

6.- Temario Tentativo

Introducción:

Objetivo General
Objetivos Específicos
Justificación
Alcance

Desarrollo:

Marco teórico
Diseño
Cálculo
Simulación

Cierre:

Tabulación de resultados
Conclusiones
Recomendaciones

7.- Diseño de la investigación

7.1.- Tipo de investigación

Investigación Exploratoria:

El diseño y simulación de un exoesqueleto enfocado en la extremidad superior del cuerpo humano accionado por mecanismos neumáticos, da a flote varios temas de investigación derivadas del diseño y simulación como el posible desarrollo o manufactura en físico del exoesqueleto propuesto.

7.2. Fuentes

Fuentes primarias, secundarias y documentativas

Para el diseño y simulación del exoesqueleto se trabajará con información o datos ya obtenidos por otros investigadores, es decir se emplea como base de estudio tesis, documentos científicos y estadísticas.

Además de los valores propios obtenidos de las respectivas simulaciones.

Girma, D. L., Moncada, S. I., Izquierdo, D. M., Angulo, I. N., & Jara, C. A. (2021). Diseño y simulación del sistema de actuación de un exotraje para la rehabilitación y asistencia del miembro superior.

Ochoa G, N. E., & Mesa, C. E. (2018). Análisis del exoesqueleto para la recuperación del daño en el sistema locomotor a partir de un sensor para la extensión y flexión del brazo. *Publicaciones E Investigación*, 12(1), 87–99. <https://doi.org/10.22490/25394088.2827>

7.3.- Métodos de investigación

Métodos mixtos de investigación (cualitativo, cuantitativo)

Cuantitativo: Por la cantidad de datos numéricos recolectados por medio de la investigación.

Cuantitativo: Respecto a las cualidades de los materiales a tomar en cuenta para el diseño y

simulación

7.4.- Técnicas de recolección de la información

Documentales: Para la extracción de información enfocada en la investigación, se tendrá como fuente: documentos escritos tales como análisis, cálculos y tabulación de datos.

Con la finalidad de tener una base lógica para la investigación, siempre y cuando se compruebe que la información obtenida sea reciente y verídica.

8.- Marco administrativo

8.2.- Recursos y materiales

Computadora de alta gama
 Simuladores
 Programas CAD
 Fuentes de investigación

8.2.1.-Talento humano

Tabla 1.

Participantes en el proyecto de investigación.

Nº	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Pucuna Ramírez José Andrés	Investigador	Mecánica industrial

Fuente: Propia.

8.2.2.- Materiales

Tabla 2.

Recursos materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de investigación.

Ítem	Recursos Materiales requeridos
1	Laboratorio de informática

Fuente: Propia.

8.2.3.-Económicos

Item	Precio
Computador de alta agama	\$ 600,00
Monitor 17"	\$ 100,00
Perifericos	\$ 20,00
Regulador de voltaje	\$ 12,00
Costos del investigador	\$ 80,00

8.3.- Fuentes de información

BIBLIOGRAFÍA.

Principal, P., médica, E. and muscular, P., 2022. *Pérdida de la función muscular: MedlinePlus enciclopedia médica*. [online] Medlineplus.gov. de:

<<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003190.htm>> [24 February 2022].

Girma, D. L., Moncada, S. I., Izquierdo, D. M., Angulo, I. N., & Jara, C. A. (2021). Diseño y simulación del sistema de actuación de un exotraje para la rehabilitación y asistencia del miembro superior.

Ochoa G, N. E., & Mesa, C. E. (2018). Análisis del exoesqueleto para la recuperación del daño en el sistema locomotor a partir de un sensor para la extensión y flexión del brazo. *Publicaciones E Investigación*, 12(1), 87–99. <https://doi.org/10.22490/25394088.2827>

CARRERA:
MECANICA INDUSTRIAL

FECHA DE PRESENTACIÓN:
20/ABRIL/2022

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:
PUCUNA RAMIREZ JOSÉ ANDRES

TÍTULO DEL PROYECTO:
Diseño y simulación de un exobrazo para rehabilitación y ayuda para la extremidad superior.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
-------------------------------	--------------------------------

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

GENERALES:
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI	NO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ESPECÍFICOS:
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI	NO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MARCO TEÓRICO:	SI CUMPLE	NO CUMPLE
TEMA DE INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUSTIFICACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO DEL ARTE.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TEMARIO TENTATIVO.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

MARCO ADMINISTRATIVO.

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

.....

.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

.....

.....

FUENTES DE

INFORMACIÓN:

.....

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Acceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a)

.....

.....

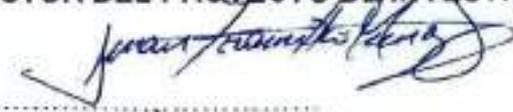
b)

c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:

Juan Francisco Muñoz



20 04 2022
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO