



PLAN	<input type="checkbox"/>
DOCUMENTO	<input type="checkbox"/>
MANUAL	<input type="checkbox"/>
INSTRUCTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>
PROCEDIMIENTO	<input type="checkbox"/>
REGLAMENTO	<input type="checkbox"/>
ARTÍCULO	<input type="checkbox"/>

# INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO



## PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2023



## PROPUESTA TECNOLÓGICA

**CARRERA:** Mecánica Industrial

**TEMA:** Análisis de sistema de automatización y robótica mediante la comparativa de componentes para el área de control industrial del CMI.

**Elaborado por:**

Ariana Geoconda Rodríguez Jaramillo  
Estiben Cristofer Caiza Quishpi

**Tutor:**

Ing. Luis Fabian Neppas Andrango

**Fecha:** lunes 03 julio, 2023

## Índice de contenidos

<b>1.6.1 Articulación</b> .....	8
<b>1.6.2 Servomotores</b> .....	8
<b>1.6.3 Grados de libertad</b> .....	8
<b>2.2.2 Materiales</b> .....	10
<b>2.2.3 Económico</b> .....	10

**Índice de tablas**

Tabla 1 Recursos humanos ..... 9

Tabla 2 Talento humano ..... 9

Tabla 3 Materiales ..... 10

Tabla 4 Económico ..... 10

## 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Formulación y planteamiento del Problema

Es indispensable fomentar nuevos métodos de estudio para posteriormente llevarlos a la práctica, conforme al avance de la tecnología, tomando en cuenta que la problemática es la falta de equipos tecnológicos como articulación mecánica didáctica, no permite que los métodos de enseñanza al estudiante vayan de la mano con el progreso de la tecnología en la industria, con la implementación de tácticas de estudio innovadoras el nivel de educación será óptimo para el buen desempeño en el ámbito laboral, al fomentar una articulación mecánica pondremos en práctica los conocimientos adquiridos en: dibujo técnico, mecanismos, electrotecnia, mantenimiento industrial y control numérico, de esta manera pondremos en marcha actuales metodologías acorde al desarrollo de tecnologías lo cual permitirá la innovación de prácticas en la institución.

### 1.2. Objetivos

#### 1.2.1 Objetivo general

Implementar una articulación mecánica didáctica, mediante la aplicación de mecanismos, servomotores de giro limitado, control inalámbrico joystick y elementos electromecánicos para manipulación de la articulación, para llevar a cabo prácticas similares a los procesos que se manejan en la industria.

#### 1.2.2 Objetivos específicos

- Diseñar un plano, mediante el uso del software AutoCAD 3D, para establecer la estructura y medidas de la articulación mecánica didáctica.
- Hacer uso de perfiles de Aluminio, a través del uso de corte por láser, para así obtener las partes que componen dicha articulación.
- Ensamblar servomotores en la estructura de Aluminio, por medio de pernos y rodela, para la sujeción óptima de los servomotores.
- Escoger los programas apropiados, mediante el análisis de los grados de

libertad y proceso al que va destinada la misma, para obtener un óptimo funcionamiento de la articulación mecánica.

### 1.3. Justificación

Con esta propuesta tecnológica se busca mejorar la educación con la implementación de nuevos métodos de estudio que vaya acorde al avance de la tecnología en las industrias. Es importante tomar en cuenta que la ausencia de tecnología innovadora tiene como causa una educación limitada debido a que los temas impartidos solo quedan en teoría y la ausencia de equipos de ninguna manera permite llevar a cabo la práctica en la cual el estudiante tecnólogo se ve afectado en su formación como profesional. Con la implementación de esta propuesta tecnológica estableceremos temas de estudio que podrán ser llevados a la práctica de la misma manera que la formación de los estudiantes ira acorde a los avances tecnológicos.

### 1.4 Alcance

La articulación mecánica didáctica va a contar con tres grados de libertad cada uno con su servomotor de giro limitado respectivo, estructura de Aluminio para aligerar peso y aprovechar sus componentes ante la corrosión, al igual que un control inalámbrico (joystick) el cual será programado con (Stepper.h) para la manipulación de la extremidad. Desarrollar una ficha técnica con el fin de proporcionar información detallada sobre el proyecto en proceso de creación, con todas piezas y repuestos necesarios para su producción.

### 1.5 Métodos de investigación

En el presente proyectos los métodos de investigación a usar son: investigación documental puesto que nos permitirá apoyarnos en fuentes de carácter documental, investigación descriptiva debido a que podremos describir sus componentes principales asemejados a la realidad, investigación de campo visto que nos facilita de información de tipo cuantitativo directo, diseños experimentales y encuestas. De esta manera los métodos de investigación son claves para nuestro proyecto para obtener un conocimiento válido sobre nuestra

propuesta tecnológica.

## 1.6 Marco Teórico

### 1.6.1 Articulación

Una articulación mecánica didáctica es un tipo de extremidad mecánica, normalmente programable, con funciones parecidas a las de un brazo humano. Estructura en la cual se unen los eslabones y permiten un movimiento relativo entre los mismos. El sistema de una articulación está compuesto por una estructura de aluminio porque aligera peso y por sus excelentes propiedades ante la corrosión, transmisiones, actuadores, sensores, servomotores de giro limitado y un controlador inalámbrico (joystick). Por lo general se hace referencia a los componentes del brazo con los nombres de su parte correspondiente en la extremidad de una persona. Como por ejemplo hombro, codo, brazo, muñeca, etc. (Romero, s.f).

### 1.6.2 Servomotores

Los servomotores de giro limitado son el tipo más común de servomotor, permiten una rotación de  $180^\circ$  grados, por lo cual son incapaces de completar una vuelta completa. El ángulo de giro, en este caso nos permite un barrido entre  $-90^\circ$  y  $90^\circ$ , lo que viene a ser un ángulo de giro de  $180^\circ$  (SERVOMOTORES, 2020).

### 1.6.3 Grados de libertad

El número de grados de libertad con que cuenta la articulación mecánica determina la accesibilidad de este y su capacidad para orientar su herramienta, también para designar las habilidades motrices de la extremidad mecánica. La implementación de la articulación mecánica será de tres grados de libertad eso quiere decir que tendrá movilidad de: arriba, abajo, delante y hacia atrás (Rodríguez, 2023)

## 2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 2.1. Recursos humanos

*Tabla 1 Recursos humanos*

N°	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Caiza Estiben	Investigador-Estudiante	Mecánica Industrial
2	Ariana Rodríguez	Investigador-Estudiante	Mecánica Industrial
3	Fabian Neppas	Investigador-Tutor	Mecánica Industrial

### 2.2. Recursos técnicos y materiales

#### 2.2.1 Talento humano

*Tabla 2 Talento humano*

N°	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Caiza Estiben	Investigador-Estudiante	Mecánica Industrial
2	Ariana Rodríguez	Investigador-Estudiante	Mecánica Industrial
3	Fabian Neppas	Investigador-Tutor	Mecánica Industrial

## 2.2.2 Materiales

Tabla 3 Materiales

Ítem	Recursos materiales requeridos
1	Motores 37 GB
2	Motor 25 GB
3	Fuente 12V 5A
4	Circuito receptor con NRF24L01 y Arduino uno
5	Circuito transmisor NRF24L01 y Arduino uno
6	Estructura perfiles de aluminio

## 2.2.3 Económico

Tabla 4 Económico

Ítem	Recursos materiales requeridos	costo
1	Articulación mecánica	1400
2	Insumos de articulación	300
	<b>TOTAL</b>	<b>1700\$</b>

## 2.3. Viabilidad

Se describen las condiciones (técnicas, legales, económicas) que permiten el desarrollo y culminación del proyecto. Es decir, se debe confirmar que el proyecto no tendrá ninguna interrupción o bloqueo.





## Bibliografía

Cueva, R. A. (junio de 2013). *dspace*. Obtenido de

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4646/1/UPS-CT002637.pdf>

Freddy Alonzo, M. B. (diciembre de 2014). *repositorio*. Obtenido de

<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3840/1/112562.pdf>

LUNA, A. E. (noviembre de 2020). *file*. Obtenido de

<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Aar%C3%B3n%20Eleazar%20Lopez%20Luna%20tesis%20doctorado.pdf>

MEJILLÓN, N. D. (10 de junio de 2013). *file*. Obtenido de

<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/brazorobotico.pdf>

MEJILLÓN, N. D. (5 de noviembre de 2014). *repositorio*. Obtenido de

<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1594/1/BRAZO%20ROBOT%2C%20PARA%20EL%20RECONOCIMIENTO%20Y%20MANIPULACI%C3%93N%20DE%20OBJETOS%2C%20CONTROLADO%20MEDIANTE%20INTELIGENCIA%20ARTIFICIAL%2C%20COMO%20COMPLEMENTO%20DE%20TECNOLOG%C3%8DA%20ROB%C3%93TI>

Pinzón, C. A. (218). *alejandria*. Obtenido de

<https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1613/tesis%20final%20a%20probad%20a%20Camilo%20Diaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ROYER SANABRIA ARIZA, S. O. (2015). *repository*. Obtenido de

<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1975/TE->

**CARRERA: Mecánica Industrial**

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>		04 septiembre, 2023	
		DÍA	MES AÑO
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b>			
Caiza Quishpi Estiben Cristofer – Rodríguez Jaramillo Ariana Geoconda			
		APELLIDOS	NOMBRES
<b>TITULO DEL PROYECTO:</b> Análisis de sistema de automatización y robótica mediante la comparativa de componentes para el área de control industrial del CMI.			
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	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"/>	
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:</b>			
<b>GENERALES:</b>			
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO			
		SI	NO
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ESPECÍFICOS:</b>			
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO			
		SI	NO
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ALCANCE:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	SI / <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA</b>		
OBSERVACIONES : ..... ..... .....		
<b>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES : ..... ..... ..... .....		

**CRONOGRAMA :**

**OBSERVACIONES :** \_\_\_\_\_

**FUENTES DE INFORMACIÓN:** \_\_\_\_\_

**RECURSOS:**

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS



ECONÓMICOS



MATERIALES



**PERFIL DE PROYECTO DE GRADO**

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

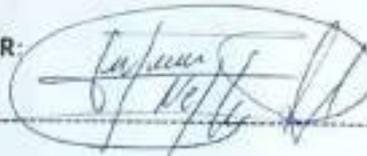
a) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

c) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:**

**NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:**



4 Septiembre 2023

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME