

<b>ISU</b> CENTRAL TÉCNICO		INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	VERSIÓN 1.0 EAB: 26/04/2018 U.BV: 25/04/2023
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR.D031.03	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 12	



## PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2026



## PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

**CARRERA:**

**TEMA:** Aplicación del kit MOLA Structural en la enseñanza del comportamiento estructural de pórticos y cerchas metálicas bajo criterios del diseño LRFD

**Elaborado por:**

**LOPEZ ANDRADE MATEO JAVIER  
MENDOZA QUILCA HAROLD ARIEL**

**Tutor:**

**ING. CHOCA SIMBAÑA FRANKLIN IVAN**

**Fecha: (19/01/2026)**

## Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>PROBLEMÁTICA</b>	<b>4</b>
1.1	Formulación y planteamiento del Problema	4
1.2	Objetivos	4
1.2.1	Objetivo general	4
1.2.2	Objetivos específicos	4
1.3	Justificación	5
1.4	Alcance	5
1.5	Materiales y métodos	5
1.6	Marco Teórico	6
<b>2</b>	<b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>6</b>
2.1	Recursos humanos	6
2.2	Recursos técnicos y materiales	7
2.3	Viabilidad	7
2.4	Cronograma	8
2.5	Bibliografía	9

## **1 PROBLEMÁTICA**

### **1.1 Formulación y planteamiento del Problema**

En la carrera de Mecánica Industrial, el estudio del comportamiento estructural de pórticos y cerchas metálicas constituye un eje fundamental para la formación técnica de los estudiantes. Sin embargo, el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla principalmente de manera teórica, apoyándose en cálculos, normas y esquemas, lo que dificulta la comprensión real del comportamiento estructural frente a cargas, deformaciones y fallas.

Esta situación limita la capacidad de los estudiantes para relacionar los conceptos del diseño estructural LRFD con situaciones prácticas, la interpretación de esfuerzos y la visualización del desempeño estructural de elementos metálicos. La falta de recursos didácticos físicos e interactivos provoca que el aprendizaje no sea experimental.

Por lo tanto, se identifica la necesidad de implementar una herramienta didáctica que permita fortalecer la enseñanza práctica del comportamiento estructural, facilitando la comprensión de los principios del diseño LRFD mediante la experimentación controlada y el análisis visual.

### **1.2 Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo general**

Implementar el uso del kit Mola Structural como herramienta didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza del comportamiento estructural de pórticos y cerchas bajo los criterios del diseño LRDF en la carrera de mecánica industrial.

#### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Examinar los conceptos teóricos relacionados con el comportamiento estructural de pórticos y cerchas metálicas aplicando el método LRDF.
- Identificar las características técnicas y didácticas del kit MOLA Structural para su aplicación en la enseñanza

- Analizar los resultados obtenidos a partir del uso del kit en la comprensión del comportamiento estructural de los estudiantes

### **1.3 Justificación**

- El desarrollo de este proyecto se justifica por la necesidad de mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de estructuras metálicas dentro de la carrera de mecánica industrial. La incorporación del Kit MOLA Structural permite transformar el aprendizaje teórico en una experiencia práctica, facilitando la observación directa de deformaciones y esfuerzos estructurales.
- El proyecto contribuye a la innovación metodológica, fortaleciendo la formación técnica de los estudiantes. Así mismo tiene un impacto positivo en el ámbito productivo, al formar profesionales con mayor capacidad de análisis y comprensión estructural acordes a la exigencia del sector industrial.

### **1.4 Alcance**

La Propuesta contempla la utilización del kit MOLA Structural para la simulación y análisis del comportamiento estructural de pórticos y cerchas metálicas bajo criterios LRDF. El proyecto se limita a fines didácticos y no considera el diseño ni la construcción de estructuras a escala real.

### **1.5 Materiales y métodos**

- Kit MOLA Structural
- Guías didácticas y manuales del sistema
- Elementos de aplicación de carga
- Equipo informático
- Normativa AISC-LRDF

Se aplicará un enfoque metodológico descriptivo y experimental, mediante la realización de prácticas de simulación estructural con el kit MOLA Structural. Los estudiantes analizarán el comportamiento de las estructuras bajo distintas condiciones de carga, comparando los resultados obtenidos con los fundamentos teóricos del diseño LRDF.

### 1.6 Marco Teórico

Las estructuras metálicas presentan un comportamiento estructural determinado por la interacción entre cargas externas y esfuerzos internos. Los pórticos y cerchas son sistemas ampliamente utilizados en la industria debido a su eficiencia estructural y versatilidad. El kit MOLA Structural es un recurso didáctico modular que facilita la representación física de estructuras metálicas, permitiendo observar de manera práctica su comportamiento ante cargas, lo que favorece una mejor comprensión de los principios estructurales.

El método LRFD se basa en la aplicación de factores de carga y resistencia que garantizan niveles adecuados de seguridad estructural frente a distintos estados límite. Este enfoque permite optimizar el diseño estructural y reducir riesgos.

## 2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 2.1. Recursos humanos

Nº	PARTICIPANTES	ROL QUE EMPLEA EN EL PROYECTO	CARREA
1	López Andrade mateo Javier	Proyectista	Mecánica industrial
2	Mendoza Quilca Harold Ariel	Proyectista	Mecánica industrial
3	Choca Simbaña Franklin Ivan	Tutor	Mecánica industrial

## 2.2. Recursos técnicos y materiales

Recursos	Uso
Kit MOLA Structural	Simulación estructural
Computador	Apoyo académico
Mesa vibratoria	Simulación sísmica
Proyector	Presentación de contenidos
Normativa LRDF	Análisis técnico
Bibliografía	Sustento teórico

## 2.3. Viabilidad

El proyecto es viable desde el punto de vista técnico, ya que se dispone de los recursos necesarios y del conocimiento requerido para su aplicación. Además, presenta viabilidad económica por su bajo costo de implementación y cumplir con la normativa vigente.

## 2.4 Cronograma

Actividades / Fecha	Oct 29-31	Nov 1-7	Nov 8-14	Nov 15-21	Nov 22-28	Dic 1-7	Dic 8-14	Dic 15-21	Dic 22-28
Planteamiento del problema									
Revisión bibliográfica									
Diseño metodológico									
Planificación de actividades									
Ejecución del proyecto									

## 2.5 Bibliografía

American Institute of Steel Construction. (2022). Manual de construcción en acero (16.ª ed.). AISC. <https://www.aisc.org>

McCormac, J. C., & Csernak, S. F. (2019). Diseño de estructuras de acero (6.ª ed.). Pearson Educación. <https://www.pearson.com>

Salmon, C. G., Johnson, J. E., & Malhas, F. A. (2009). Estructuras de acero: diseño y comportamiento (5.ª ed.). Pearson Prentice Hall. <https://www.pearson.com>.

Segui, W. T. (2013). Diseño de acero estructural (5.ª ed.). Cengage Learning. <https://www.cengage.com>

Nilson, A. H., Darwin, D., & Dolan, C. W. (2010). Diseño de estructuras metálicas. McGraw-Hill Educación. <https://www.mheducation.com>.

MOLA Model. (2023). Sistema estructural MOLA: guía del usuario. MOLA Model. <https://molamodel.com>.

**CARRERA: MECANICA INDUSTRIAL**

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>	19	01	2026
	DÍA	MES	AÑO
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b>	LOPEZ ANDRADE MENDOZA QUILCA APELLIDOS	MATEO JAVIER HAROLD ARIEL NOMBRES	
<b>TITULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:</b> Aplicación del kit MOLA Structural en la enseñanza del comportamiento estructural de pórticos y cerchas metálicas bajo criterios del diseño LRFD.			
<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"/>	
• PROBLEMÁTICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<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 DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA			
	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>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<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 LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<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>MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES : -----		
-----		
-----		
-----		

ENTREGAR EL ORIGINAL POR EL ASesor

REVISAR Y FIRMA DEL ASesor

REVISAR Y FIRMA DEL ASesor

**CRONOGRAMA:**OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_FUENTES DE INFORMACIÓN: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**RECURSOS:**

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

**PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**

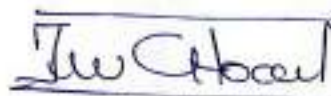
Aceptado

Negado

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_c) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:****NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:**

ING. CHOCA SIMBAÑA FRANKLIN IVAN



19 01 2026

**FECHA DE ENTREGA DE INFORME**