



Avila Campuzano Mildred Nathaly
mnavila@espol.edu.ec
FIMCP



Farez Muñoz Alexander John
ajfarez@espol.edu.ec
FIMCP

Diseño de un banco de pruebas para ensayos de tensión monotónicos de probetas estandarizadas

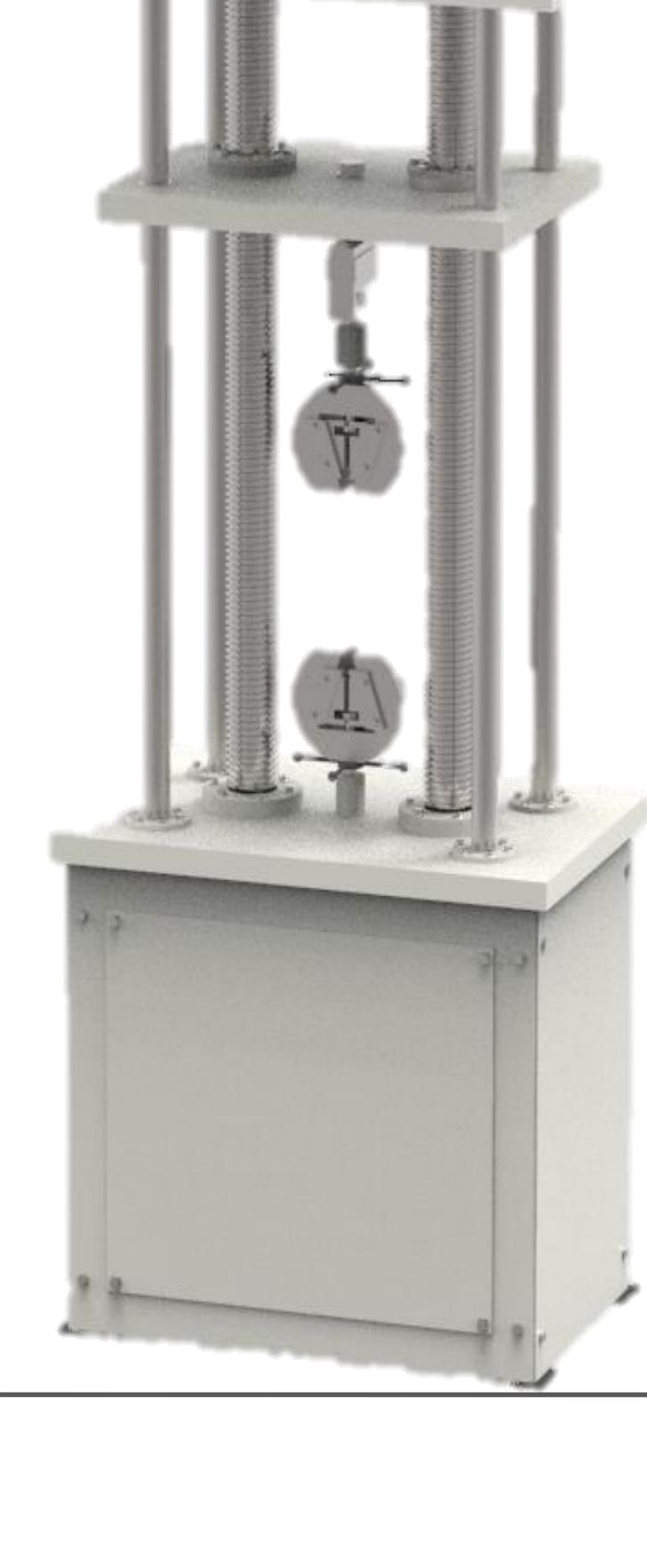
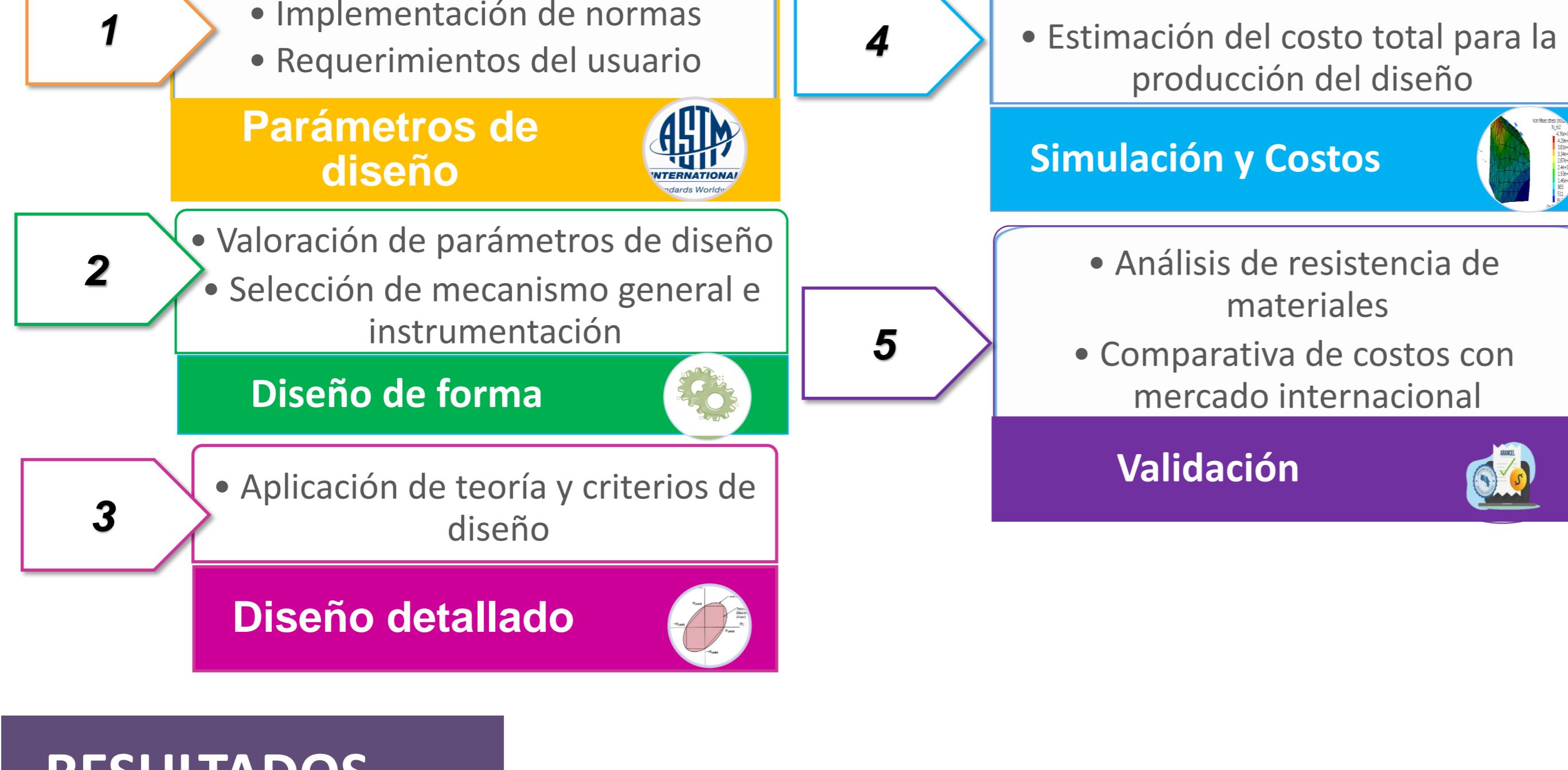
PROBLEMA

En la facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción en el Laboratorio de Mecánica de Sólidos actualmente no existe la disponibilidad de un equipo para llevar a cabo prácticas académicas de ensayos no destructivos para el análisis de probetas estandarizadas. Si bien existen equipos comerciales, en instituciones públicas el proceso de compra de equipos es limitante dado los altos costes de los equipos para las capacidades de ensayos requeridos que dificultan la adquisición de estos, falta de disponibilidad de repuestos y mano de obra local.

OBJETIVO GENERAL

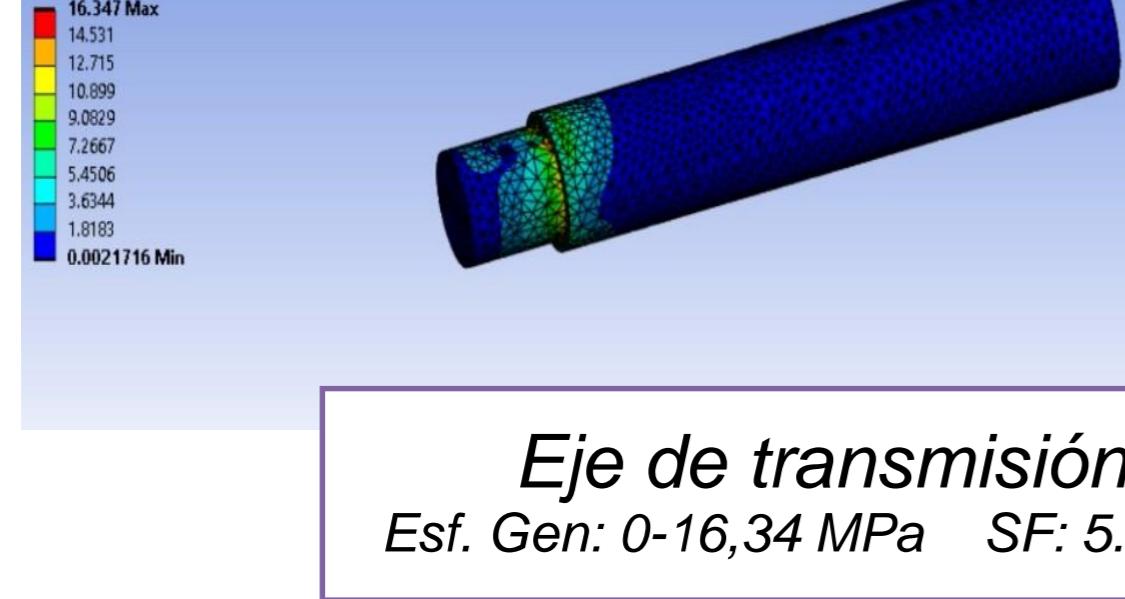
Diseñar un banco de pruebas para ensayos destructivos por tracción con probetas estandarizadas, haciendo uso de software de diseño 3D y análisis de elementos infinitos, para la simulación virtual de los resultados de acuerdo con las variables físicas del material que se apliquen.

METODOLOGÍA



RESULTADOS

Validación de elementos principales



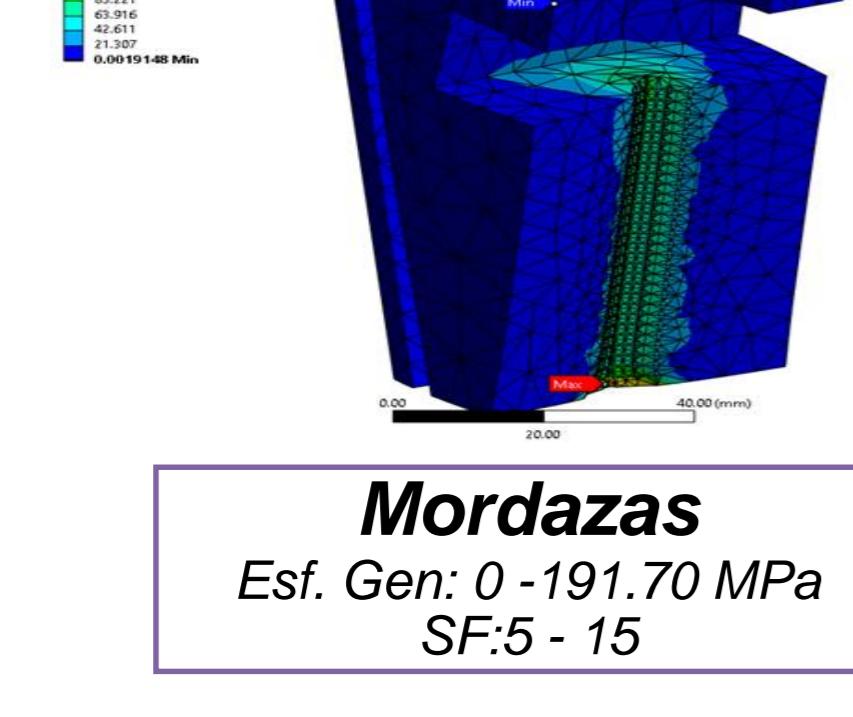
Eje de transmisión
Esf. Gen: 0-16,34 MPa SF: 5.27-15



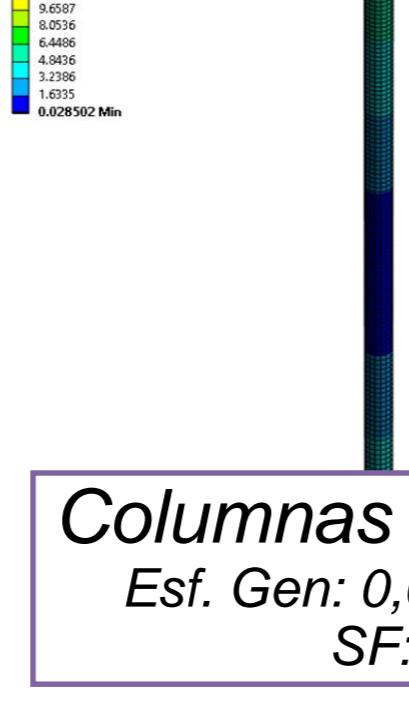
Tren de engranes
Esf. Gen: 0-16,34 MPa SF: 5.27-15



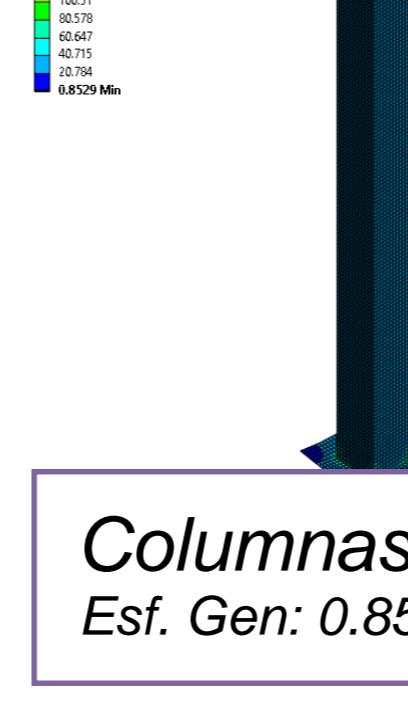
Tornillo de potencia
Esf. Gen: 0-69.46 MPa SF: 0-15



Mordazas
Esf. Gen: 0 - 191.70 MPa SF: 5 - 15



Columnas superiores
Esf. Gen: 0,02 -14. MPa SF: 15



Columnas inferiores
Esf. Gen: 0.85 -180.23 MPa

Resumen de costos	
Materia prima	\$2958.04
Elementos de sujeción	\$54.28
Instrumentación	\$855.10
Mano de obra	\$2626.00
Diseño	\$1200.00
TOTAL	\$7693.42

Características principales del equipo			
Cap.	Peso	Dimensiones	Alimentación
120 KN	1.2 Ton	2450mmX980mm X630mm	220 V

CONCLUSIONES

- Selección de elementos
 - Se logró cotizar equipos de instrumentación para la automatización del sistema en el mercado local.
- Diseño y respuesta de los elementos mecánicos y estructurales
 - Con las propiedades del material ofrecido por proveedores locales se logra responder de forma satisfactoria a las cargas, pares torsores y esfuerzos generados cumplir la función principal del equipo
 - El dimensionamiento de los elementos cumple de forma satisfactoria los factores de seguridad recomendados
- Rentabilidad
 - El costo total del equipo está por debajo de los precios de la competencia en el mercado internacional y se pone en ventaja dado los impuestos arancelarios por importación.

REFERENCIAS

- Texto de Diseño de Máquinas con un enfoque integrado. Robert L. Norton
https://www.academia.edu/38323857/Dise%C3%BDo_de_Maquinaria_4edi_Norton
- Normativa para ensayos de tracción para materiales metálicos a temperatura ambiente
<https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/109.pdf>