



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

**TEMA: “CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UNA BALANCEADORA ESTÁTICA PARA EL CONJUNTO DE RUEDAS DEL TREN DE NARIZ DEL AVIÓN BOMBARDIER CRJ 700 DE LA EMPRESA LAC - LÍNEA AÉREA CUENCANA”.**

**AUTORA: ALEJANDRA BARAHONA CH.**



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## Objetivo General.

Construir e implementar una balanceadora estática para el conjunto de ruedas del tren de aterrizaje de nariz del avión Bombardier CRJ 700, mediante el diseño de acuerdo a las especificaciones del fabricante de ruedas, para el balanceo estático en el Taller de ruedas certificado de la empresa.



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## Objetivos Específicos.

- Indagar la información técnica para el proceso de construcción del equipo en Manuales de fabricantes de ruedas.
- Diseñar la balanceadora de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Realizar los cálculos de diseño estructurales de la resistencia del equipo.
- Adquirir los materiales necesarios para la construcción del equipo.
- Construir la balanceadora de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Elaborar un instructivo de mantenimiento y operación de la balanceadora.
- Efectuar las pruebas funcionales de la balanceadora estática.



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# INTRODUCCIÓN



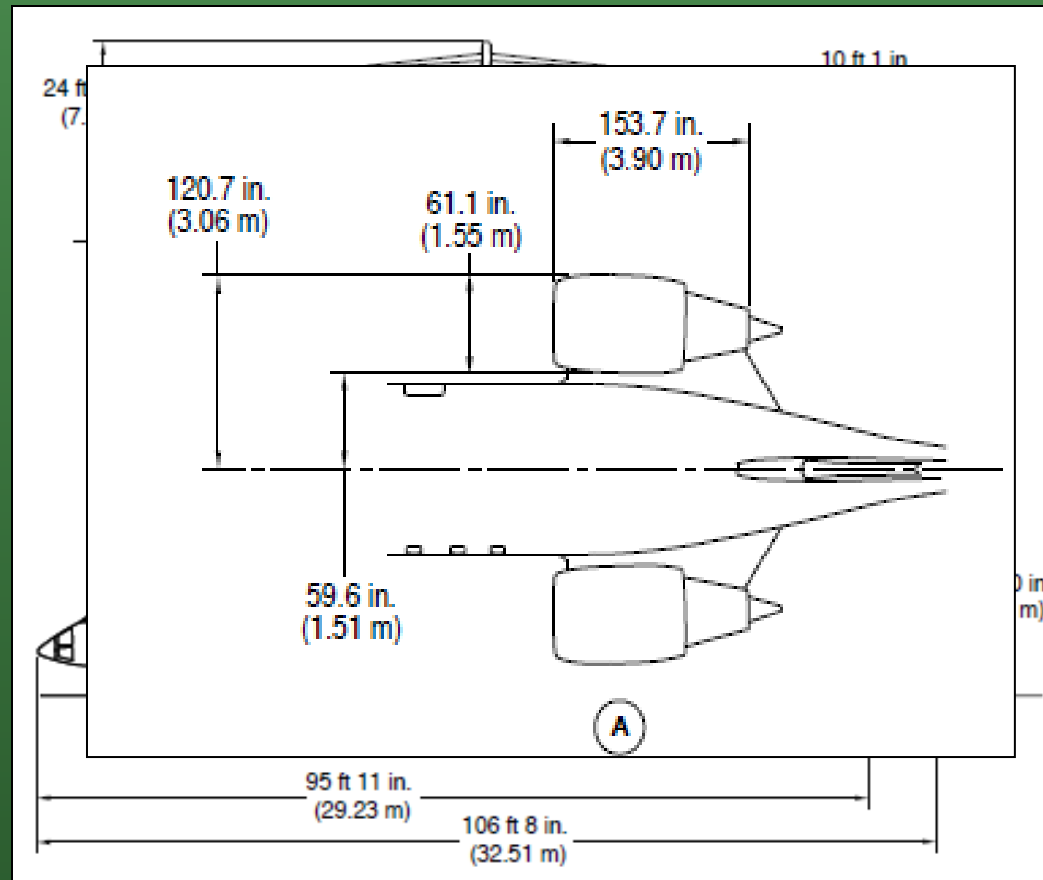


**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# DIMENSIONES DEL CRJ 700





**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**ALGUNOS SISTEMAS:**

**SISTEMA DE COMBUSTIBLE**

**SISTEMA DE CONTROLES DE  
VUELO**



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# SISTEMA HIDRÁULICO

# SISTEMA DE TRENES DE ATERRIZAJE.



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# TIPOS DE TRENES DE ATERRIJAJE.

Según el número de ruedas.

Según el sistema de amortiguación.





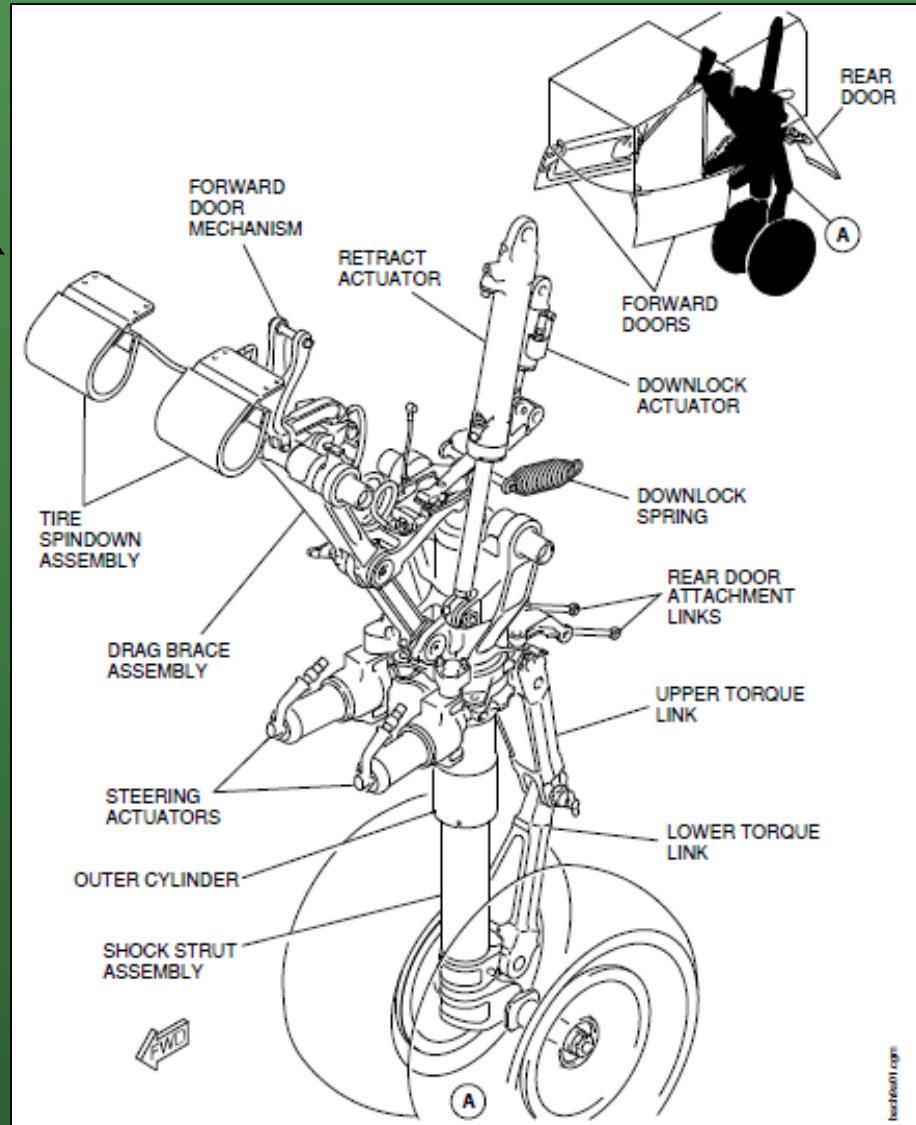
# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# TR

# E DE NARIZ.



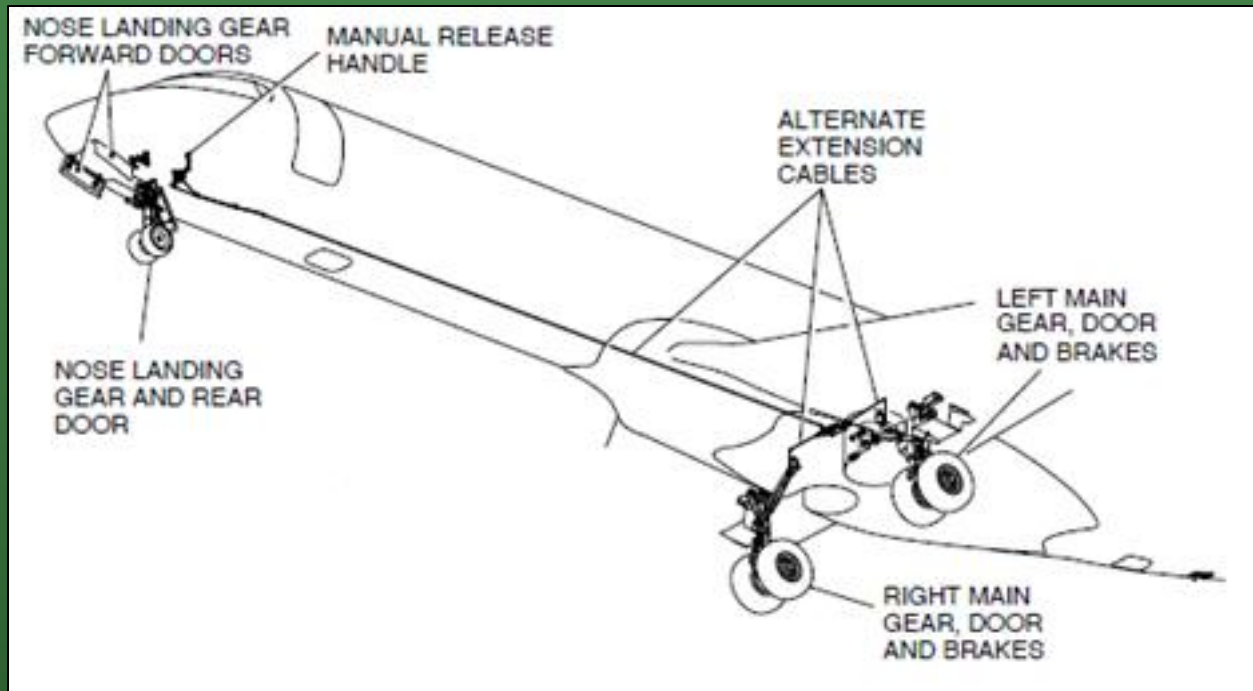


**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# TRENES DE ATERRIZAJE PRINCIPALES.







# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## PROCEDIMIENTOS DE MANEJO DE RUEDAS.

TIRE LOCATION	TIRE PRESSURE	
	72740 lb (32994 kg), 72750 lb (32999 kg), 74945 lb (33995 kg), 74999 lb (34019 kg), and 75000 lb (34019 kg) MTOW*	
	Aircraft on Jacks	Aircraft on Ground
Nose Landing Gear (NLG) Tires	124 +5/-0 psi (855 +35/-0 kPa)	129 +5/-0 psi (889 +35/-0 kPa)
Main Landing Gear (MLG) Tires	147 +5/-0 psi (1014 +35/-0 kPa)	153 +5/-0 psi (1055 +35/-0 kPa)

\* NOTE: Maximum Take-Off Weight (MTOW)



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# BALANCEO DE LAS RUEDAS DE NARIZ.



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

1. ¿ QUÉ ES EL BALANCEO?
2. ¿QUÉ ES UNA BALANCEADORA?
3. TIPOS DE DES BALANCE.



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## 4. BALANCEADORA ESTÁTICA.



DESSER  
AS 01



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# CONSTRUCCIÓN DE LA BALANCEADORA ESTÁTICA

- Requerimientos de los fabricantes de ruedas.
- Material a utilizarse.
- Diseño.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

- Medidas de la balanceadora.

Alto de la base triangular: 465mm.

Ancho de la base triangular: 310mm.

Distancia entre bases: 355mm.

Longitud del eje roscado: 340mm.

Diámetro del eje roscado: 40mm.

Diámetro de los rodamientos: 10mm.

Longitud del pasador cónico: 80mm.

Diámetro menor del pasador cónico: 40mm.

Diámetro mayor del pasador cónico: 100mm.

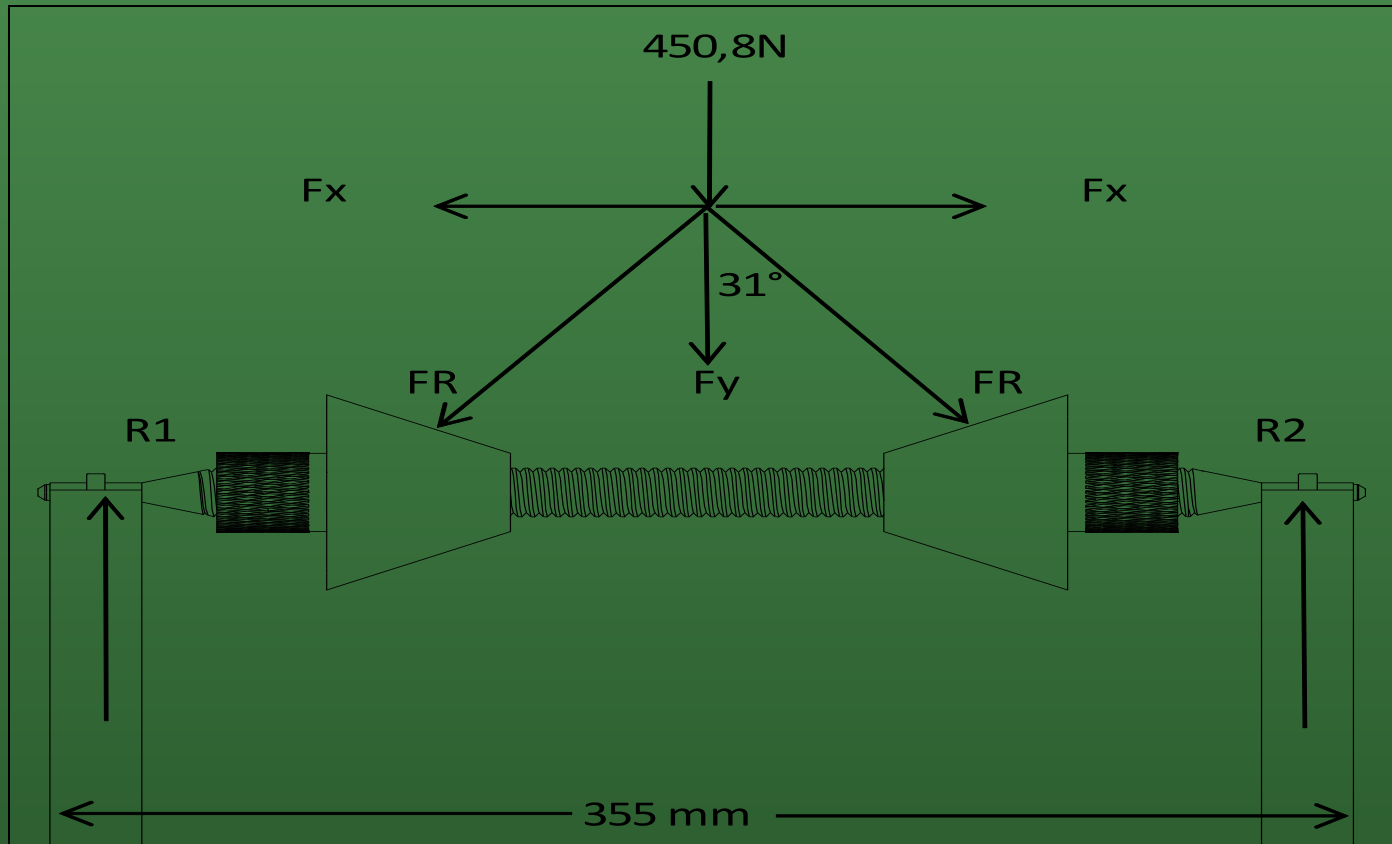


ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# PROCESO DE DISEÑO



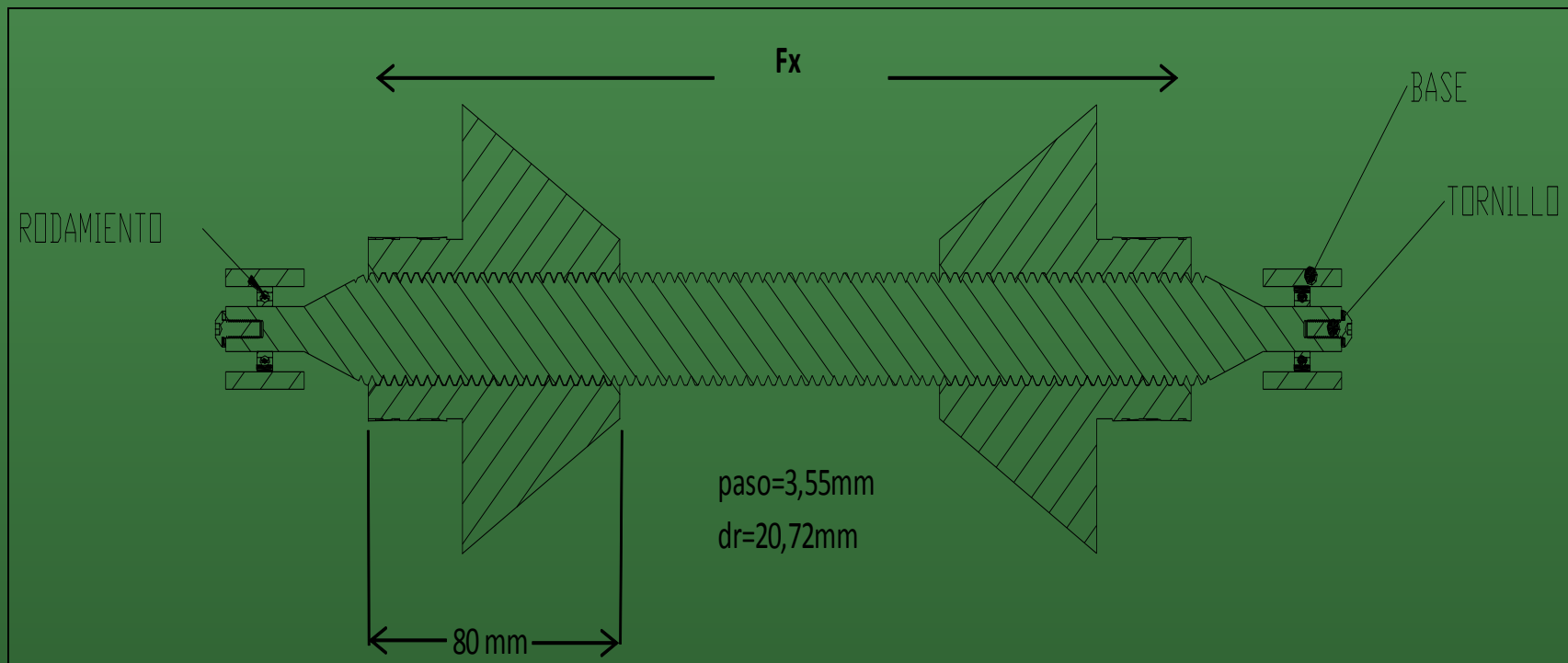


# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## PROCESO DE DISEÑO



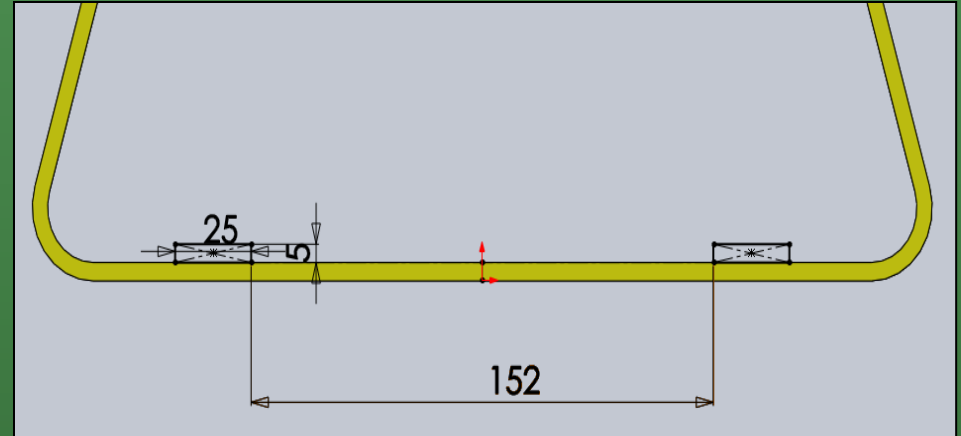
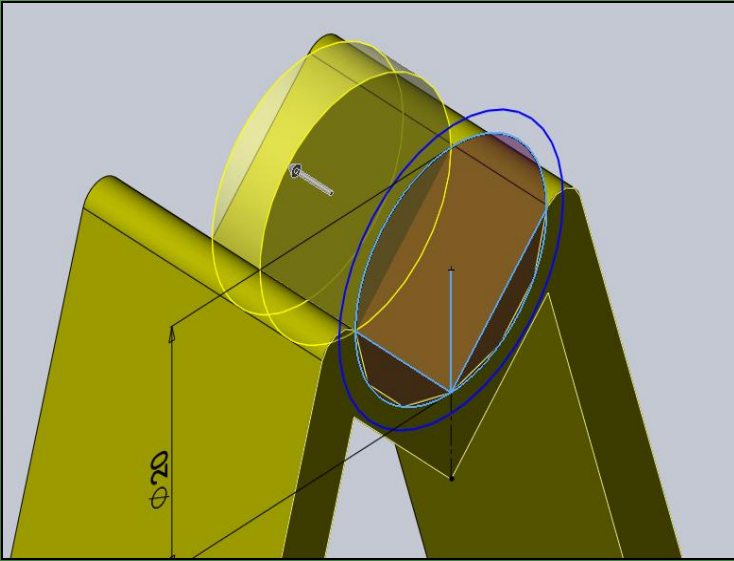
$$A = \text{red}_y (W_k p) m_f$$



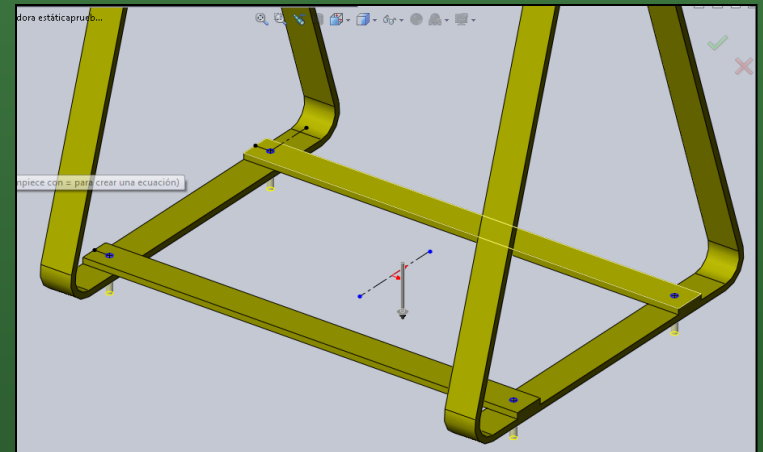
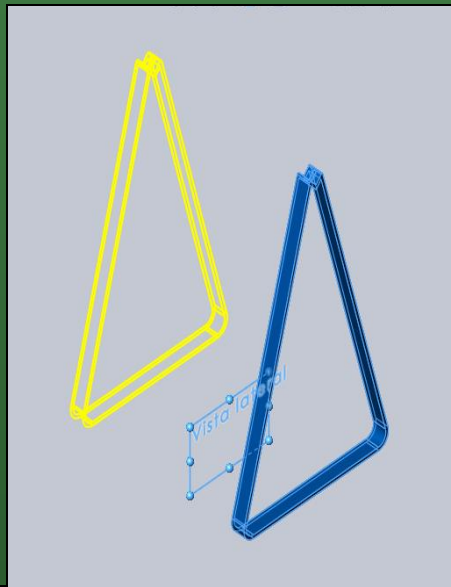
# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



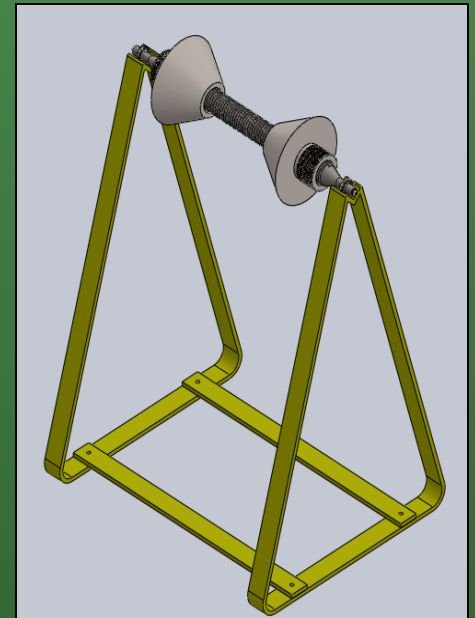
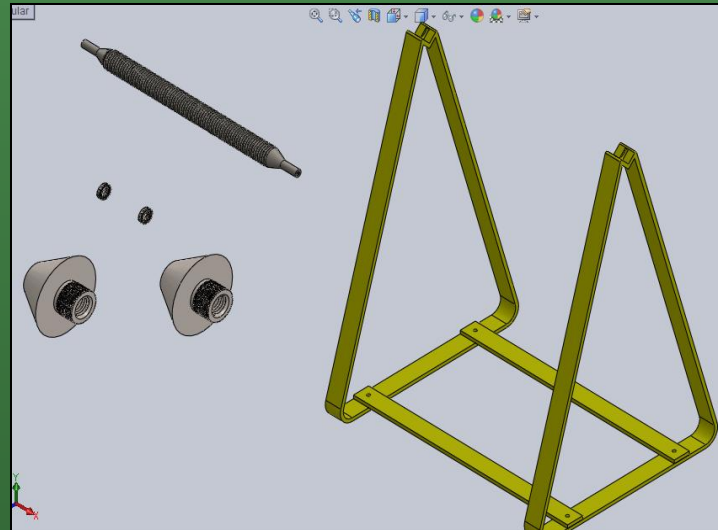
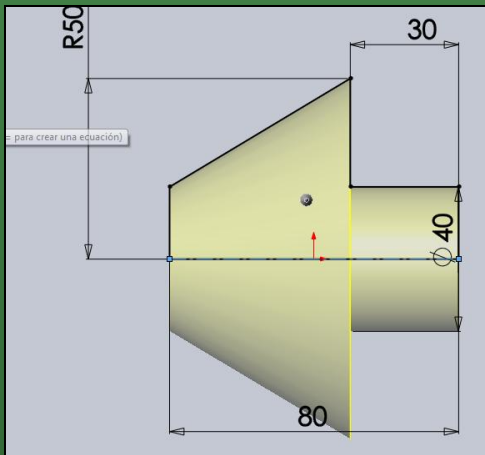
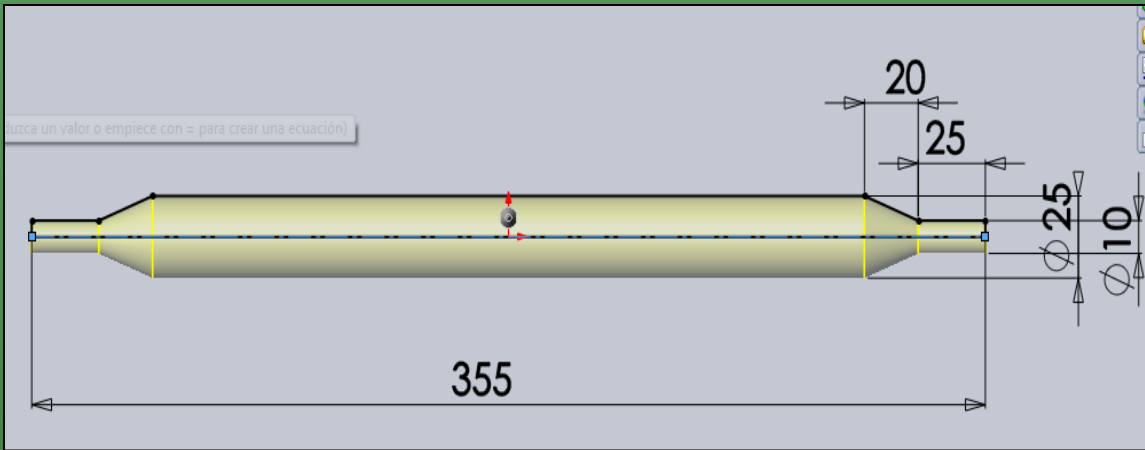
# SOLIDWORK





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



# SOLIDWORK

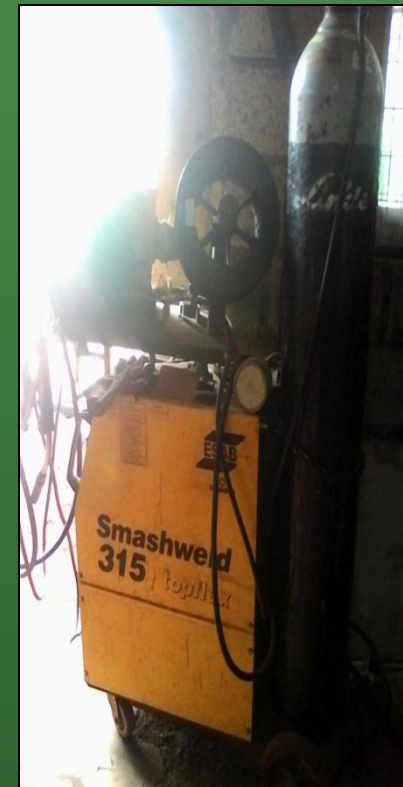
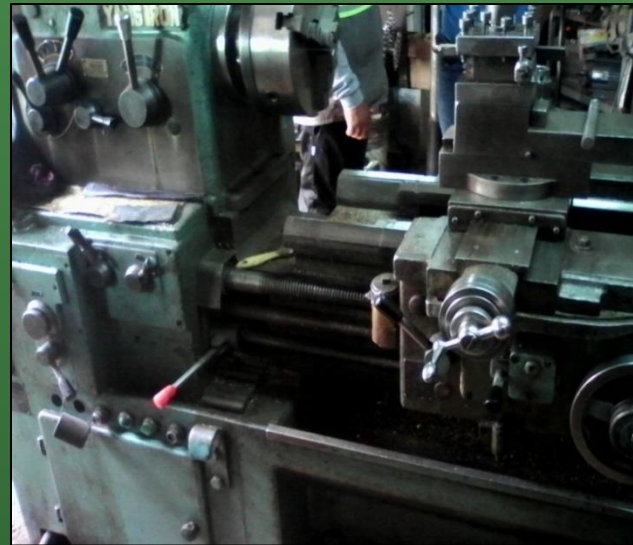


# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# CONSTRUCCIÓN REAL.





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## PRUEBAS Y ANÁLISIS DEL RESULTADO

	PRUEBA	FECHA	RESPUESTA	OBSERVACIONES
1	Estabilidad de la base estructural.	22-04-15	Excelente estabilidad.	Si funciona.
2	Movilidad del eje roscado y pasador cónico.	24-04-15	Excelente movilidad.	Si funciona.
3	Soporte de los rodamientos	24-04-15	Excelente soporte.	Si funciona.
4	Equilibrio de la balanceadora con la rueda.	27-04-15	Excelente equilibrio.	Si funciona.



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# FUNCIONAMIENTO DE LA BALANCEADORA ESTÁTICA



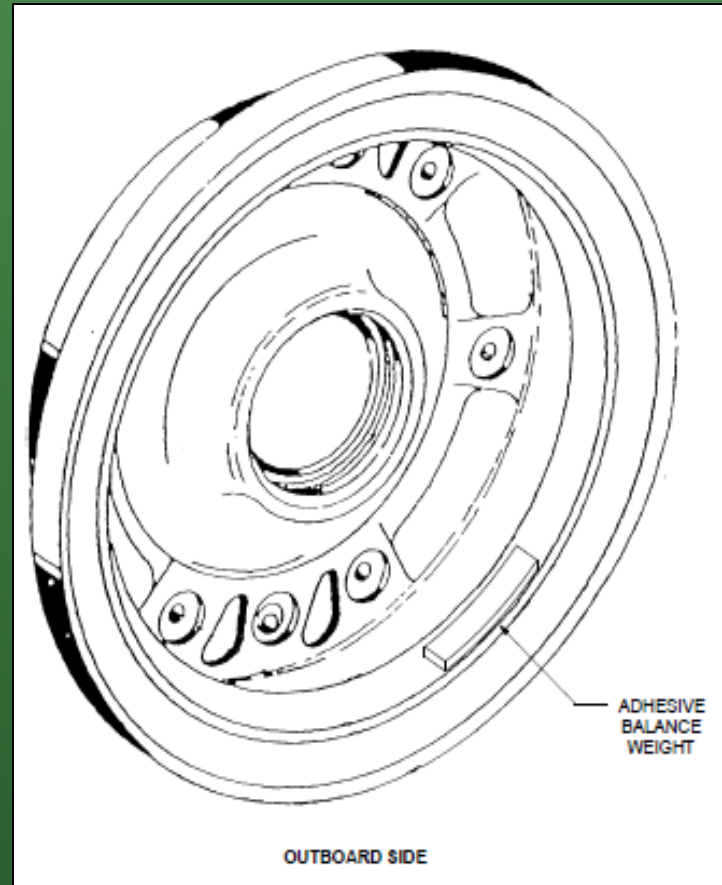


**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# MONTAJE DE LAS PESAS EN EL CONJUNTO DE RUEDAS



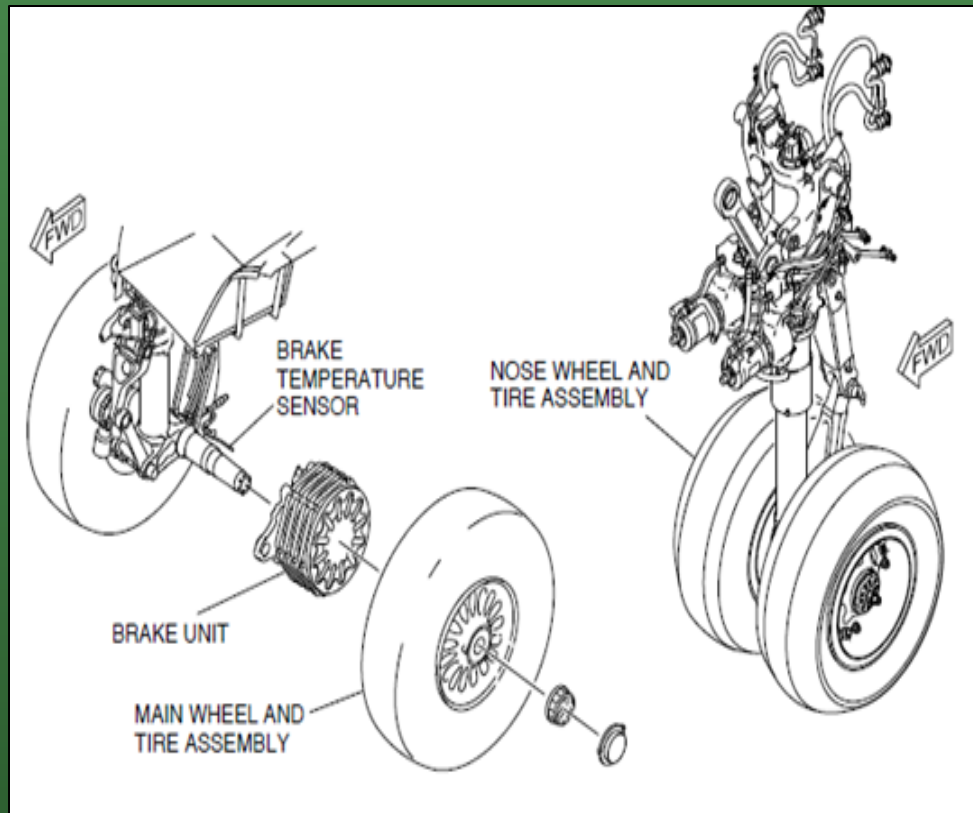


**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# CONSERVACIÓN DE RUEDAS





**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**GRACIAS..!!**