



ESPEL
CAMPUS POLITECNICO
GRAD "GUILLERMO RODRIGUEZ
LARA"





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS (ESPE)

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

CARRERA DE ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA

MONOGRAFÍA: PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN Y AVIÓNICA

TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN BANCO DE PRUEBAS PARA INSTRUMENTOS DE VACÍO EN EL TALLER DE AVIÓNICA DE LA EMPRESA SAMAFE SERVICIOS SA.

AUTOR: TOASA TOASA, JORDY DANIEL

TUTOR: SANDOVAL VIZUETE, PAOLA NATALY

LATACUNGA 2021





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



OBJETIVOS

Objetivo General

Implementar un banco de pruebas para instrumentos de vacío de las aeronaves en el taller de aviónica de la empresa Samafe Servicios SA.

Objetivos Específicos

Fundamentar información bibliográficamente

Desarrollar el banco de pruebas

Diseño de especificaciones en el banco para la manipulación por parte del personal de mantenimiento





JUSTIFICACIÓN

- Conservación del instrumento evitando la adquisición e inversión de nuevos, en efecto, una vez identificado la vida útil del mismo se recomendará cambiarlos o reemplazarlos.



- Samafe Servicios SA, se beneficiará del banco de pruebas, así como también el personal que labora en el taller de aviónica

MARCO TEÓRICO

GENERALIDADES

DESARROLLO DEL TEMA

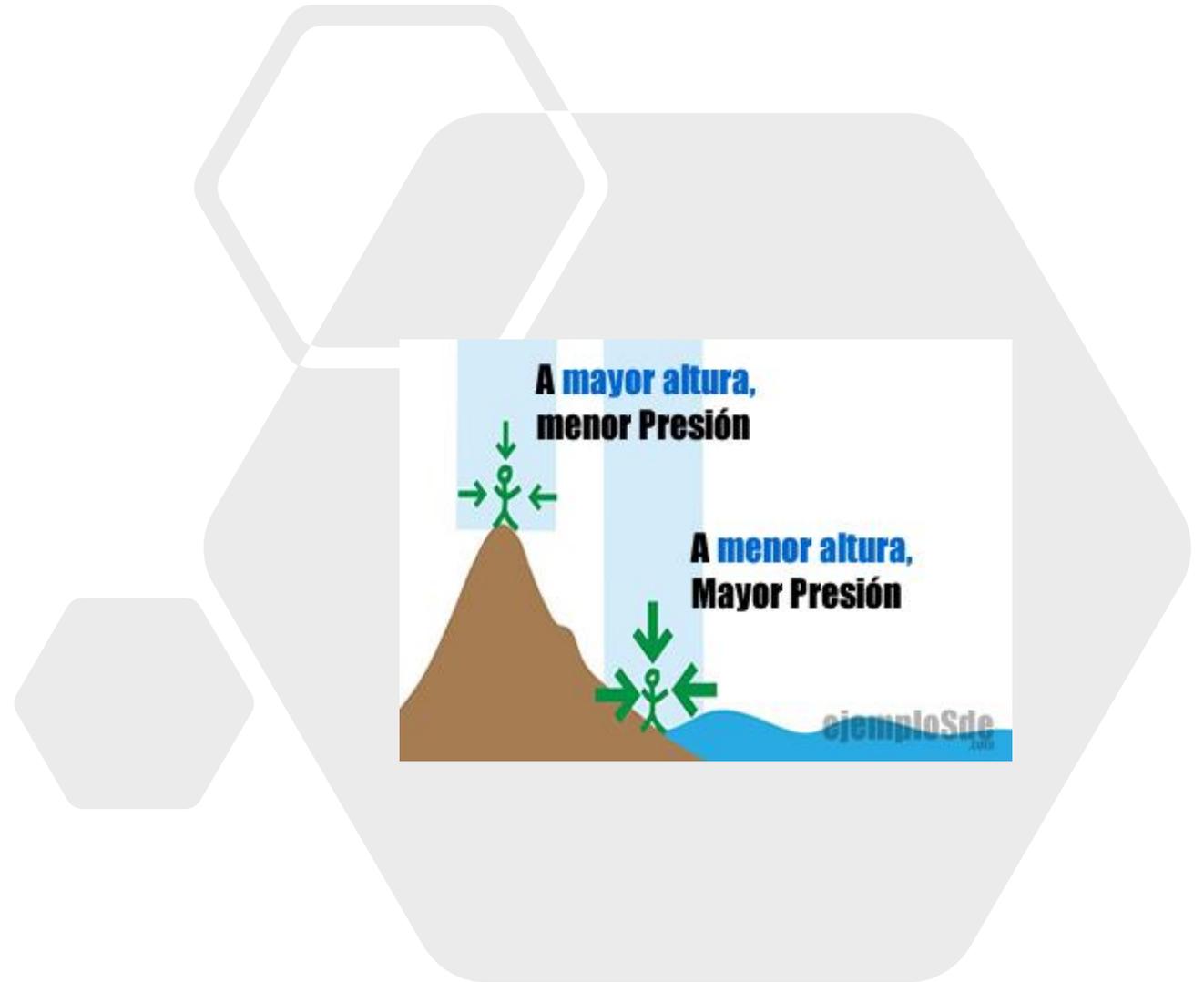
CONCLUSIONES





FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE VACÍO

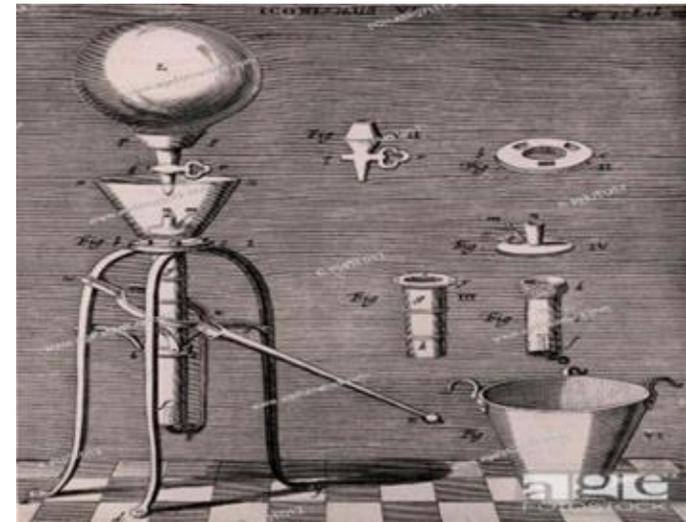
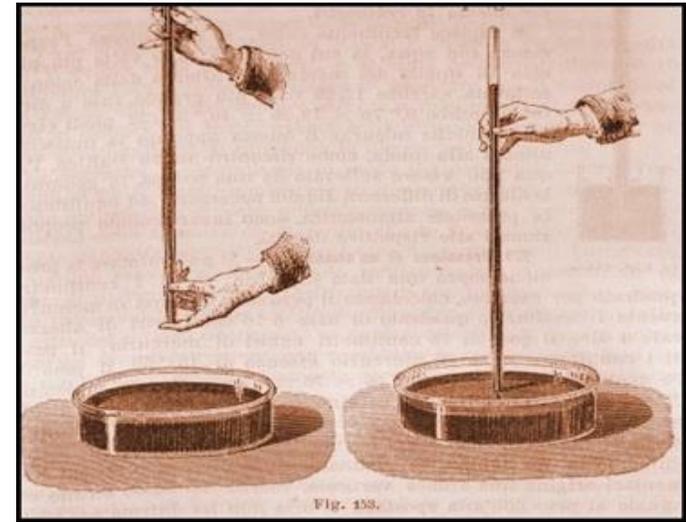
- El vacío representa el espacio lleno de gases, que se encuentran a una presión gaseosa mucho menor a la presión atmosférica.





El barómetro es instrumento donde su función principal de acuerdo con su creador se inventó para medir la presión de la atmósfera.

La primera bomba de aire eficiente fue creada por el físico alemán, Otto Von Guericke en 1650, este invento ayudó a realizar experimentos sobre la compresión y descompresión de Robert Boyle.

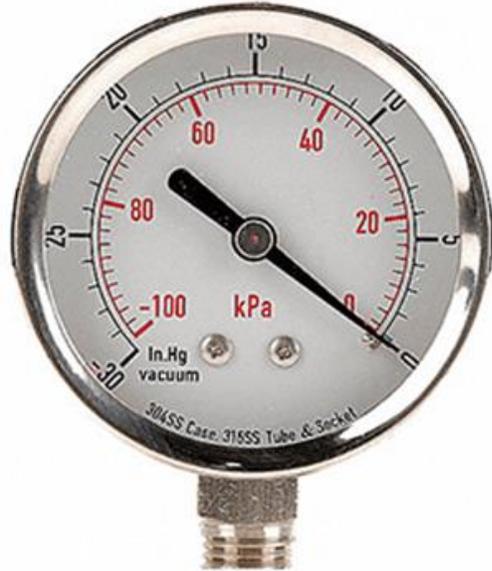




ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

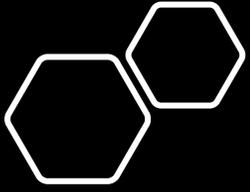


VACUÓMETRO



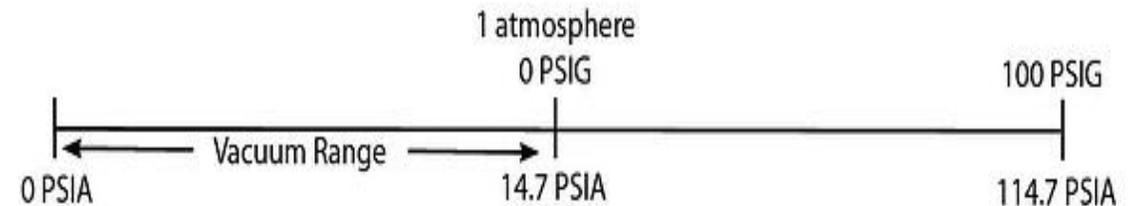
Fue tanto el interés hacia las propiedades de los gases a bajas presiones, que, el científico Herbert G. McLeod, inventó el primer instrumento que permite cuantificar la presión de vacío y lo llamo “vacuómetro”





Presión

- **Presión atmosférica:** la presión practicada en un punto que se da por la columna de aire desde el suelo hasta la parte preferente de la atmósfera.
- **Presión manométrica:** La diferencia entre la presión real y atmosférica.
- **Presión diferencial:** la presión entre 2 puntos dados.
- **Presión de Vacío**

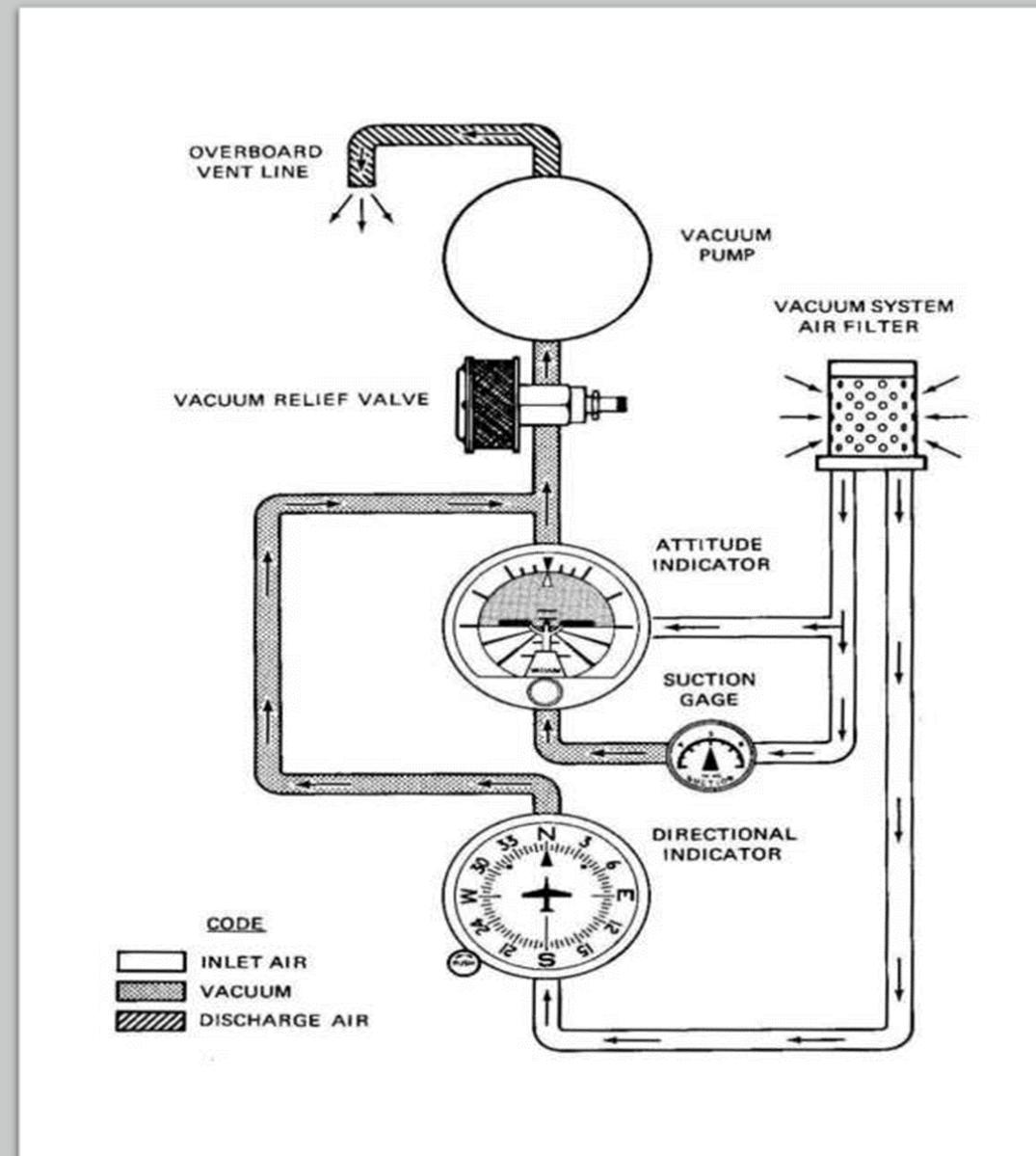




ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Sistema de vacío en aviación

- El sistema de vacío de la aeronave generalmente funciona a través de una bomba de vacío conectada al motor, esta bomba aspira aire a través del sistema de vacío para alimentar los manómetros de los instrumentos asociados al mismo.

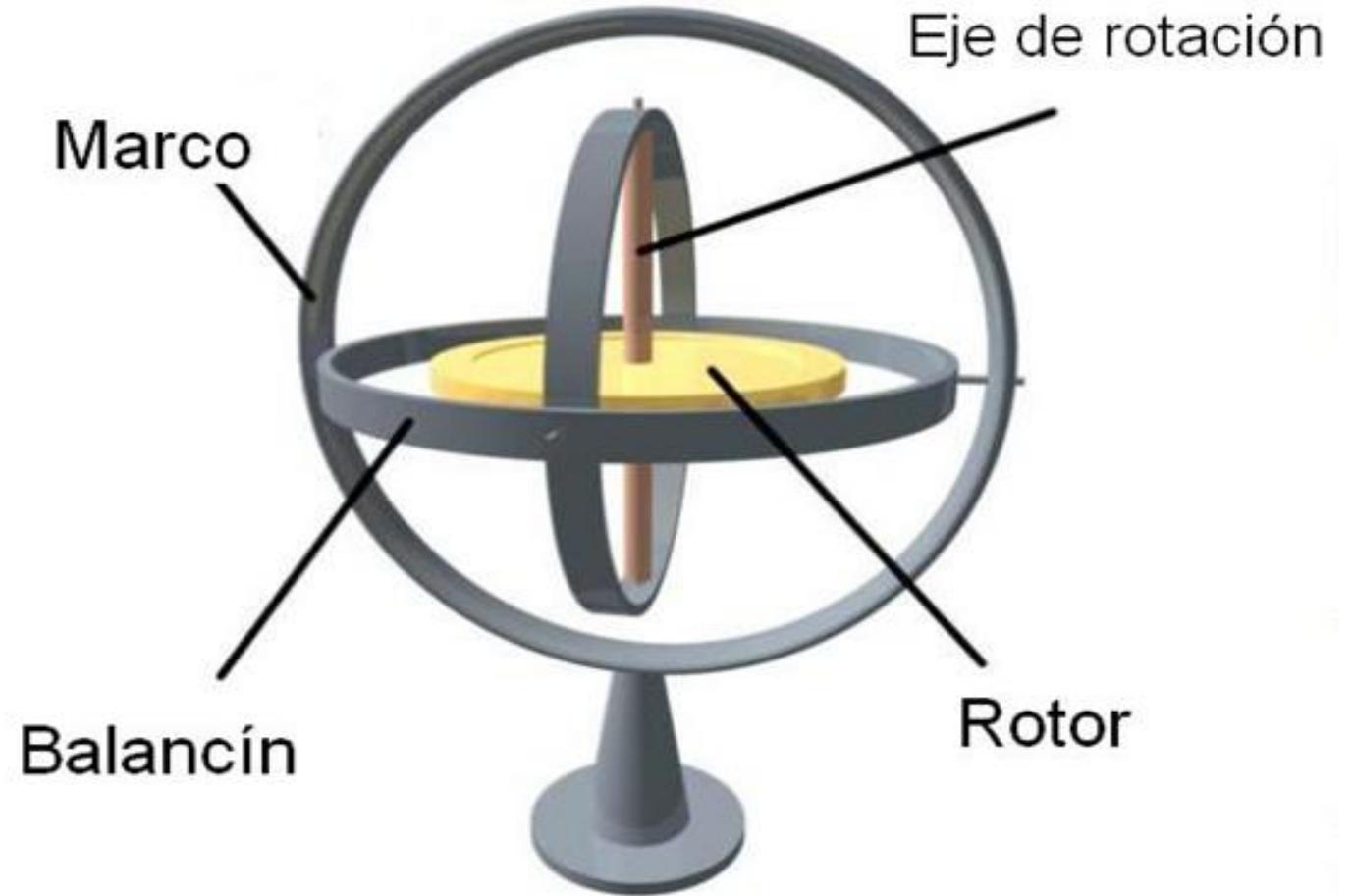




ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

GIRÓSCOPO





RIGIDÉZ EN EL ESPACIO

Al rotar un giróscopo este permanece en una posición fija en su plano de rotación independientemente del movimiento del soporte o el marco.

El momento de inercia se puede describir mediante la forma como puede accionarse el rotor del giróscopo mediante un peso mayor, para que este pueda tener una mejor estabilidad y por lo tanto sea más rígido.

Precisión

La magnitud de la precisión que presenta el giróscopo es directamente proporcional a la fuerza aplicada e inversamente proporcional a la velocidad de rotación (RPM).





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

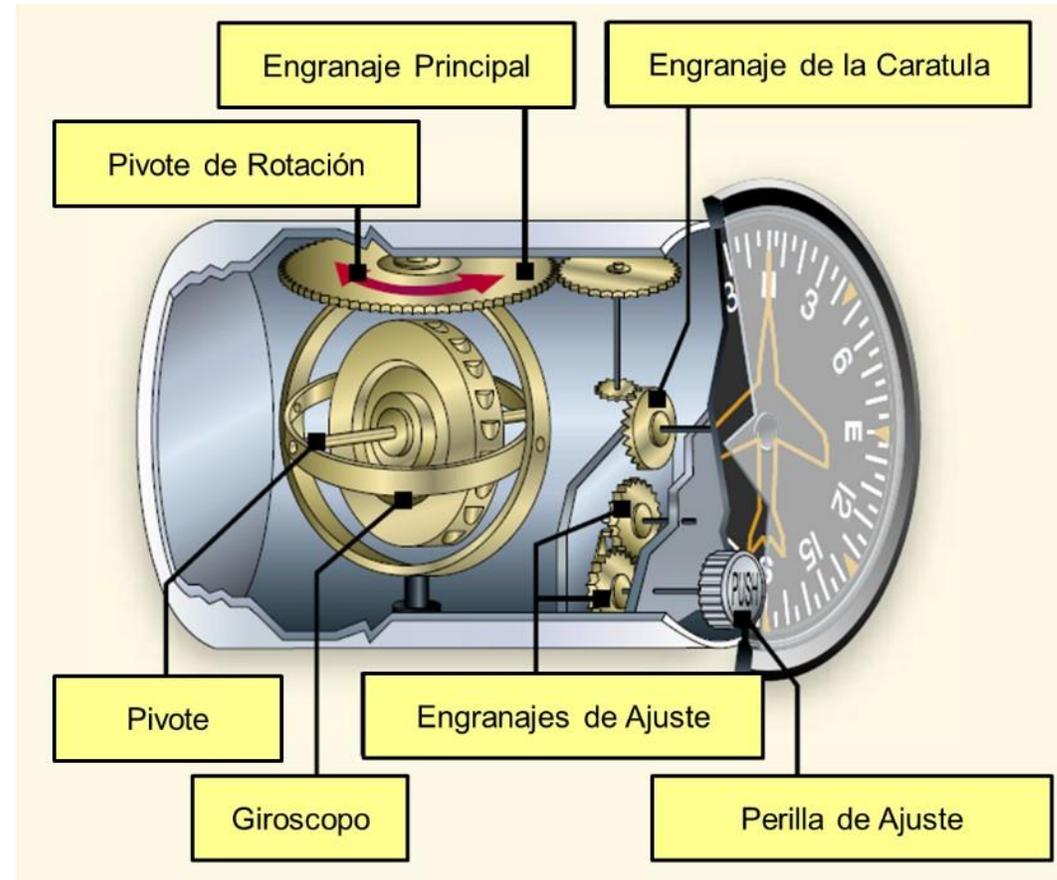
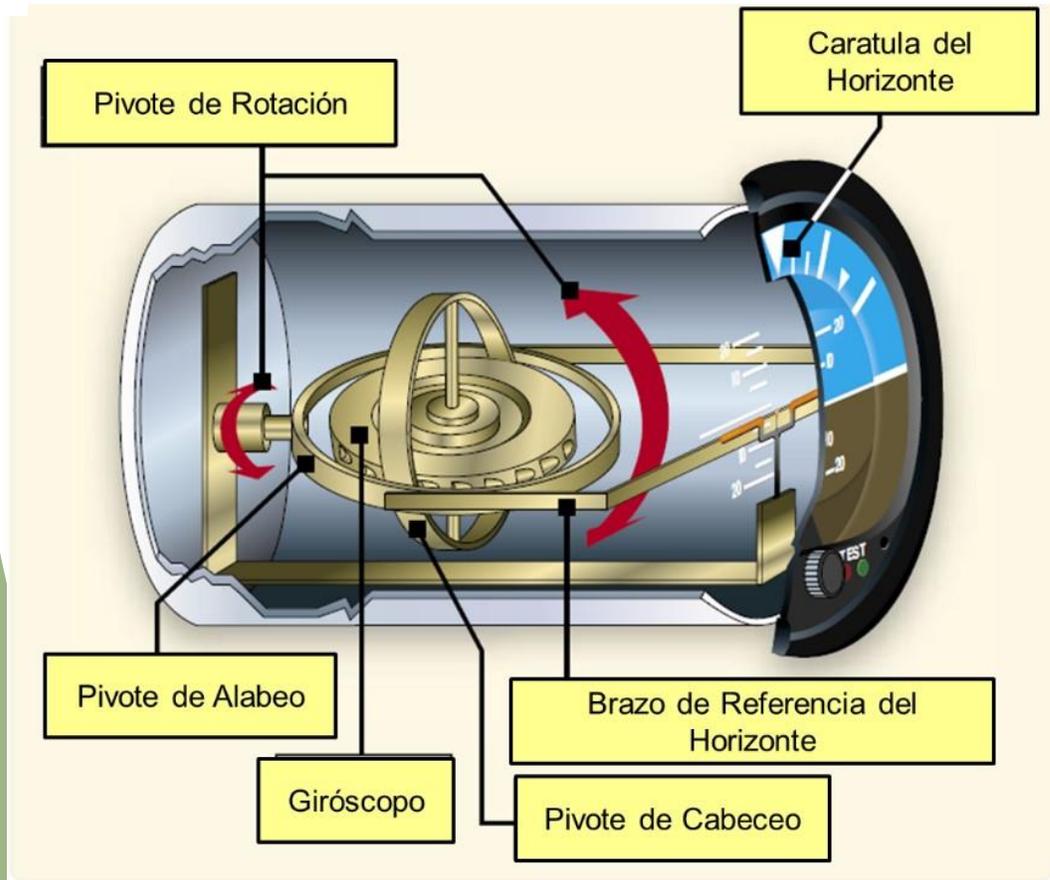
INSTRUMENTOS GIROSCÓPICOS





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA





DESARROLLO DEL TEMA



El presente trabajo de investigación abarca la implementación de un banco de pruebas para instrumentos de vacío de las aeronaves en el taller de aviónica que posee la empresa Samafe Servicios SA, la misma que permitirá mejorar su imagen y ayudará a que los chequeos de los instrumentos otorgados por sus clientes sean totalmente verificados para garantizar su funcionamiento.

En el banco de pruebas también se dispondrá de un switch ON/OFF para que la manipulación del equipo por parte del personal sea más sencilla.

El proyecto una vez finalizado su implementación será puesta a prueba con la adquisición de un horizonte artificial, el cual simulará el funcionamiento y comportamiento de la aeronave en vuelo, también se detectará cualquier falla para que pueda ser calibrado a tiempo





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Adquisición de la bomba de vacío





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Implementación de cañerías para el sistema de vacío

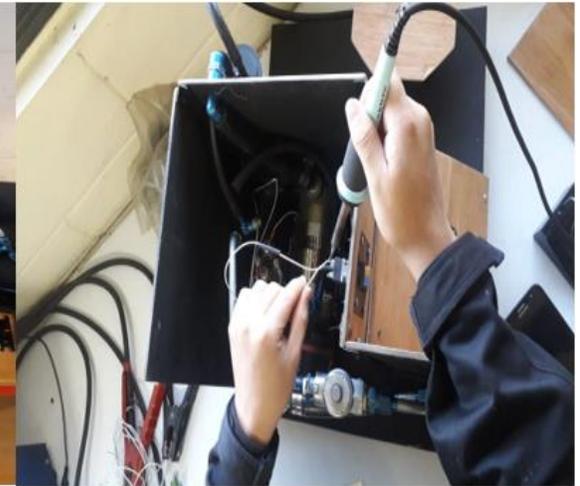




ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Conexiones electrónicas del sistema de vacío





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Diseño de maqueta para montar el banco de prueba





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Conexión de válvula de alivio en el sistema de succión para el paso de aire y encajamiento de la bomba en la maqueta.





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



CONCLUSIONES

- De acuerdo con lo investigado, el sistema de vacío en aeronaves funciona con una entrada de aire, que es la presión del viento de la atmosfera que recoge la bomba de vacío, donde se conectan sus instrumentos giroscópicos, que, por ser herméticos, también poseen entradas de vacío y presión.
- El banco de pruebas para instrumentos de vacío se implementó correctamente con todas sus normas de seguridad, diseño de gráficos y diagramas acerca de su funcionamiento.
- La implementación del banco de pruebas ayuda al mantenimiento y detección de fallas, que constantemente se presentan en los instrumentos giroscópicos de la aeronave en vuelo, permitiendo así el otorgamiento de comprobantes previo a su inspección.

