



Club de Planeadores Bariloche

Curso de Piloto

Tema: Instrumentos II

INSTRUMENTOS NO NEUMATICOS

OBJETO

El objeto de este documento es describir el funcionamiento y uso de los instrumentos normalmente utilizados como apoyo al vuelo en un planeador, cuya información afecta la operación del mismo.

Los parámetros referidos al vuelo de un planeador, velocidad, altura, inclinación, actitud, rumbo, etc. son percibidos por el piloto en forma imperfecta aun en condiciones normales, y en condiciones de baja visibilidad los sentidos del piloto pueden ser totalmente engañados siendo su percepción de la realidad falsa, lo que lo puede llevar a tomar decisiones erróneas.

Por lo tanto y dado que para la precisión y seguridad del vuelo es necesario tener información real sobre esos parámetros es que se han desarrollado los diversos instrumentos que describiremos a continuación, y que al medir fenómenos físicos del entorno de vuelo del planeador, las aceleraciones a las que se ve sometido, etc. no resultan engañados por sensaciones como los sentidos del piloto.

El piloto debe conocer a sus instrumentos, los datos que le proporcionan, los errores que cometen y como corregirlos

COMPAS MAGNETICO

Esta destinado a indicar al piloto el rumbo magnético al que se dirige.

Consta de una escala rotativa de eje vertical sobre la que se instala un pequeño imán, esto hace que gire orientándose hacia la dirección del campo magnético local.

La escala, de forma cónica o cilíndrica, tiene grabados los rumbos magnéticos, los que pueden ser vistos por el piloto a través de una ventana transparente. Los rumbos se toman comenzando con el cero en correspondencia con el Norte, 90 el este, 180 el Sur, 270 el Oeste terminando con 360 nuevamente en el Norte.

Normalmente la escala rotativa se encuentra sumergida en un liquido a los efectos de absorber las vibraciones producidas durante el vuelo y el aterrizaje.

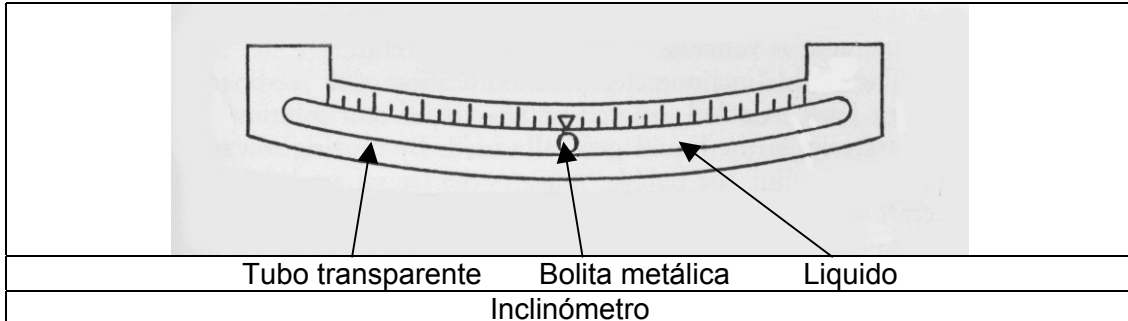
Dado que un planeador posee partes metálicas, estas pueden desviar el campo magnético, lo que hace necesario calibrar el compás una vez instalado en el mismo, esta calibración se anota en una tarjeta fijada próxima al compás en la que se indica el rumbo que debe leerse para llevar un rumbo magnético dado.

Debe tenerse en cuenta que el campo magnético terrestre no es perfectamente horizontal por lo tanto posee una componente vertical, debido a esto durante un viraje en el que la inclinación del planeador fuerza a la inclinación del eje de la escala, el imán seguirá la dirección del campo magnético total y por lo tanto detectara esa componente vertical y su indicación será errónea, esto debe ser tenido en cuenta por el piloto.



Tema: Instrumentos II

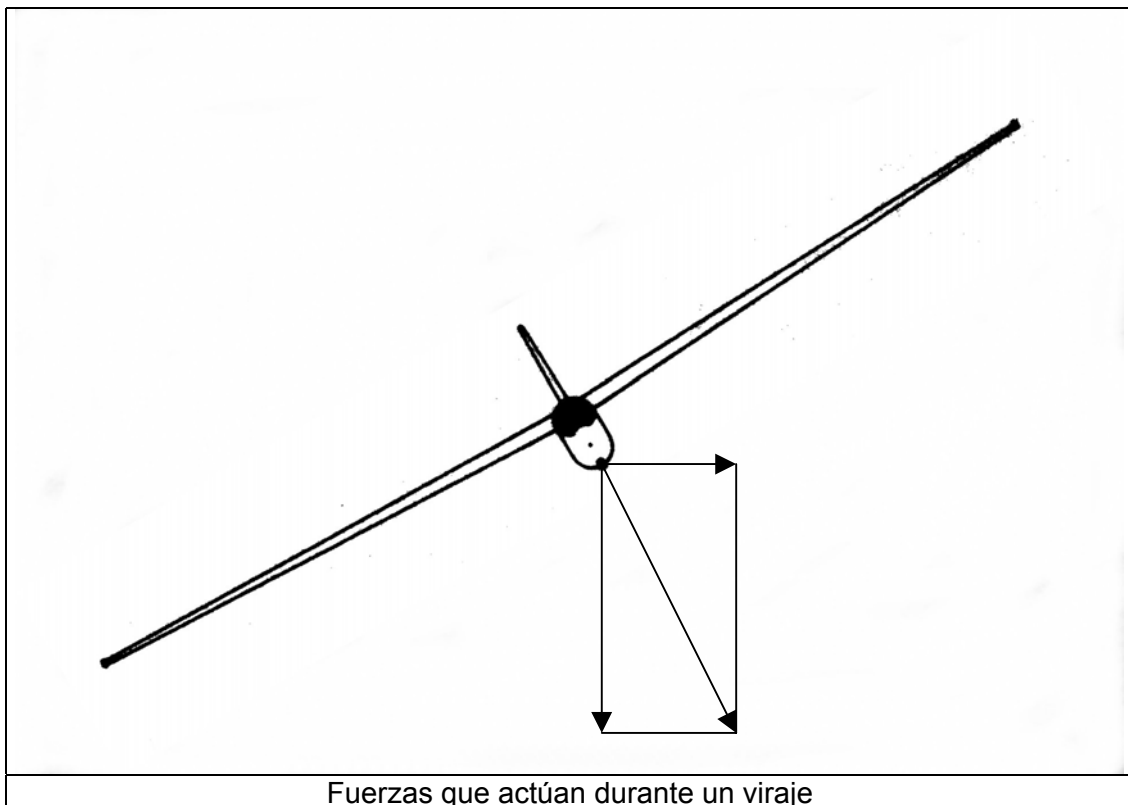
INCLINOMETRO



Este instrumento está destinado a colaborar con el piloto indicando la coordinación con que realiza una maniobra, en particular un viraje.

Consta de un tubo de forma curva en el que se encuentra libre una bolita metálica, el tubo se encuentra lleno de un líquido para amortiguar el movimiento de la misma.

Durante un viraje el planeador debe mantener un equilibrio entre la fuerza ejercida por el peso y la fuerza centrífuga creada por la rotación, según el siguiente esquema.



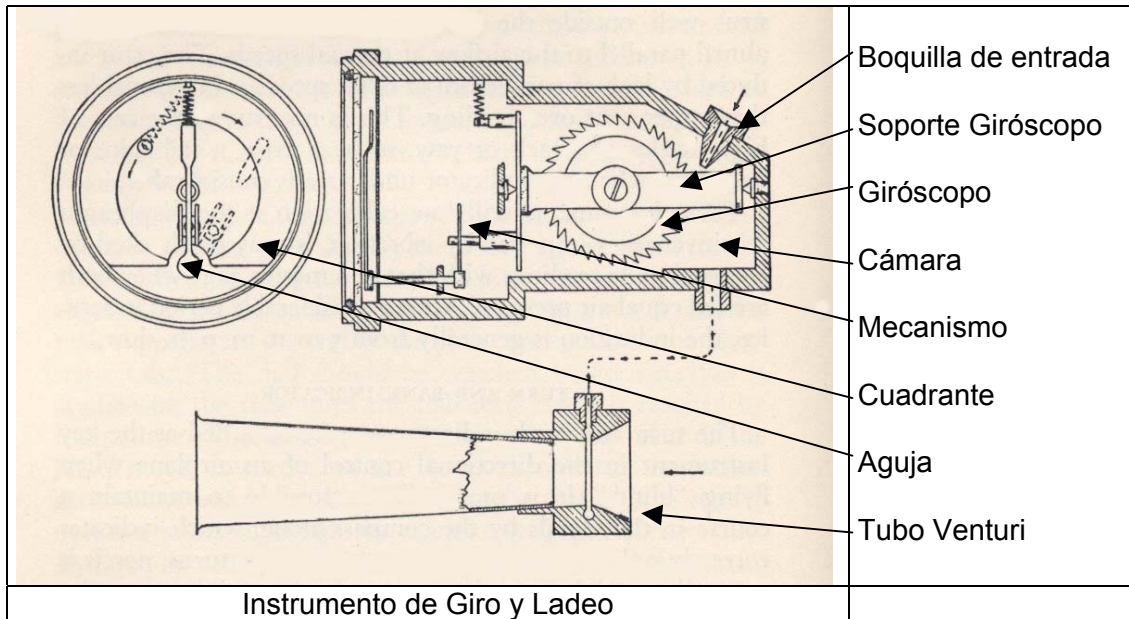
Dado que las mismas fuerzas que actúan sobre el planeador también lo hacen sobre la bolita este equilibrio de fuerzas hace que durante un viraje coordinado la misma deba permanecer en el centro.



Tema: Instrumentos II

INDICADOR DE GIRO Y LADEO

Como hemos indicado en la descripción del compás magnético sus indicaciones no son exactas durante un viraje, por lo tanto para realizar virajes de precisión deberá utilizarse otro tipo de instrumento, este es el indicador de giro y ladeo. Su funcionamiento se apoya en uso de las propiedades de un giróscopo.



La propiedad del giróscopo utilizada es la precesión, mediante la cual el giróscopo a un giro impuesto según un eje vertical (ver dibujo) responde con una inclinación alrededor del eje horizontal.

El tubo Venturi provoca una succión en la cámara lo que fuerza al aire a entrar por la boquilla, la que esta dispuesta de forma tal que ese aire sopla directamente sobre el giróscopo manteniéndolo en rápida rotación.

Al producirse una rotación alrededor del eje vertical del planeador la precesión hace que el giróscopo responda forzando a girar al soporte del giróscopo alrededor de su eje horizontal, este movimiento es transmitido a la aguja sobre el cuadrante mediante un mecanismo de relojería, la que indica al piloto la intensidad y dirección de la rotación producida.