

# ***Instrumentos del avión***

*Aircraft's instruments*



© 2026 Facundo Conforti. Todos los derechos reservados. Edición 2.

Publicado Aviation Bookstore ®

Aviation Bookstore ® es una marca registrada  
Marca editorial independiente, no afiliada a Airbus SAS, Boeing Company,  
ni a ninguna otra institución aeronáutica.

El contenido de este libro se desarrolla con fines educativos y de  
formación profesional. Texto original de autoría humana.

## **Introducción**

Una nueva forma de estudiar que revolucionará tu carrera aeronáutica para siempre. El idioma inglés y el idioma español conviven en la aviación a lo largo de toda tu carrera y en esta obra te mostraremos el camino para aprender todo sobre aviación en ambos idiomas al mismo tiempo.

En esta fabulosa e innovadora obra, las páginas pares están en español y las páginas impares están en inglés. Exactamente el mismo contenido, con las mismas explicaciones, en una página desarrollada en español, y al voltear la página, el mismo contenido desarrollado en idioma inglés.

Un programa de estudio pedagógicamente pensado para dar un paso hacia la evolución académica de los estudiantes de aviación. Aprender todo sobre la aviación, y al mismo tiempo, aprender todo sobre el inglés técnico aeronáutico, hoy es posible gracias a el desarrollo de esta obra.

Ya no deberás preocuparte por no saber inglés, aquí lo aprenderás sin darte cuenta, solo leyendo las lecciones de cada capítulo en español y comparándolas con la página siguiente en inglés, pero con la ventaja de ya conocer la temática sobre la que se desarrolla la lección.

Capt. Facundo Conforti



# Índice

## Capítulo 1 – Instrumentos del avión

Formato de lectura bilingüe	09
Instrumentos de vuelo	10
Flight instruments	11
Toma estática y tubo pitot	12
Static port and pitot tube	13
Instrumentos de presión	22
Pressure instruments	23
Altímetro	24
Altimeter	25
Velocímetro	36
Airspeed indicator	37
Variómetro	42
Variometer	43
Instrumentos de navegación	44
Navigation instruments	45
Instrumentos y sistemas radioeléctricos	48
Radio instruments and systems	49
TCAS	88
TWAS	94
Radar meteorológico	100
Weather radar	101
GPS	110
ELT	126
Horizonte artificial	132
Attitude indicator	133

Indicador de giro y ladeo	138
Turn and bank indicator	139
IRS	142

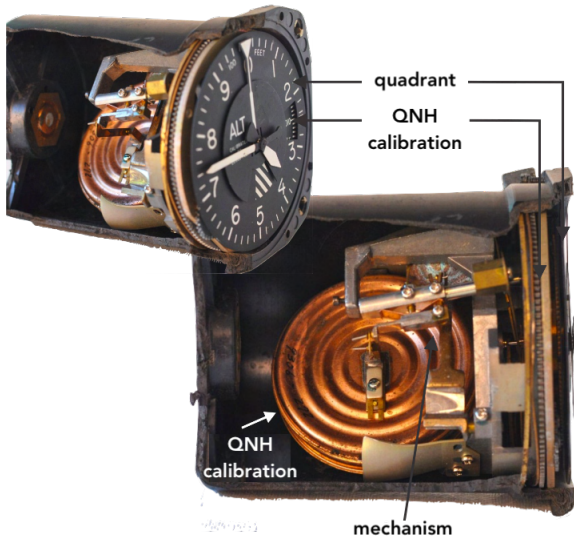
## Capítulo 2 – Sistema automático de vuelo

Formato de lectura bilingüe	149
Generalidades del piloto automático	150
Overview of autopilot	151
Sistema de gestión de vuelo	168
Flight management system	169
Registadores de vuelo	186
Flight recorders	187

# **CAPÍTULO 1** - Chapter 1

## ***Instrumentos del avión***

Aircraft's instruments





## Formato de lectura bilingüe

Estas por comenzar tu lectura bilingüe. El objetivo de este formato es que, no solo aprendas los principales conceptos de cada tema, sino que también los comprendas en su lectura en inglés. Esta herramienta bilingüe te permitirá estudiar todos los temas técnicos y, adicionalmente, aprender inglés con todos los términos técnicos aplicados a cada tema, pero comprendiendo el concepto general que acabas de leer en español.



El orden correcto de lectura de esta obra es comenzar por las páginas pares, en español, con el fin de comprender el concepto en general y, una vez aprendida la lección, volver a leer el mismo tema en la página impar pero en inglés.. ¡Aprenderás inglés, estudiando en español!



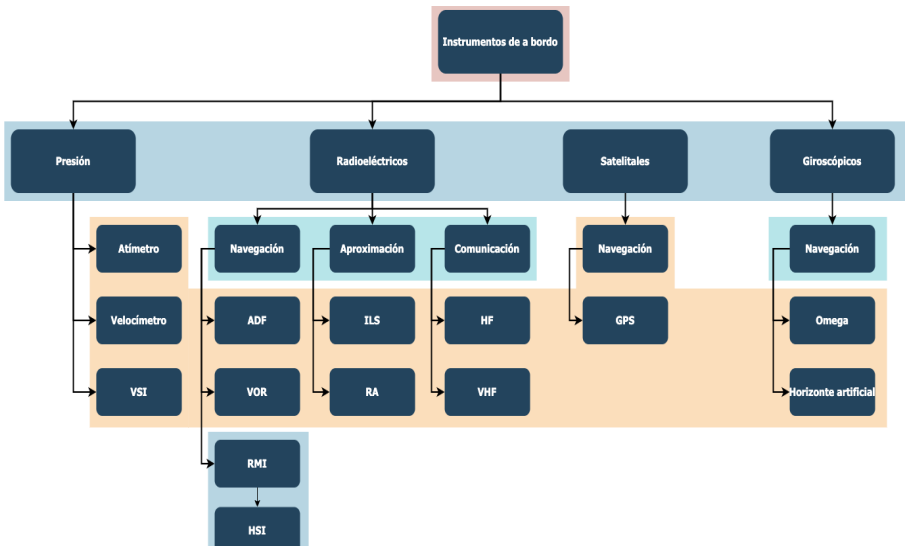
¡Recuerda! No se trata de un libro de inglés, sino de un libro de aviación en dos idiomas. Dedicar tu concentración a aprender los temas de la materia y, poco a poco con el correr de las páginas, aprenderás mucho más de inglés de lo que imaginas.

## Instrumentos de vuelo

Los instrumentos de vuelo son los dispositivos que, a través de la “interpretación” de distintas señales, muestran a la tripulación los valores y datos necesarios para ejecutar el vuelo, ya sea instrumental, como visual. Para una mejor comprensión, serán agrupados y desarrollados en el libro del siguiente modo:

- Instrumentos de vuelo
- Instrumentos de navegación
- Instrumentos de motor
- Indicadores de sistemas

En el siguiente gráfico se presentan los instrumentos de vuelo y navegación básicos agrupados de acuerdo con su principio de funcionamiento o fuente de información:

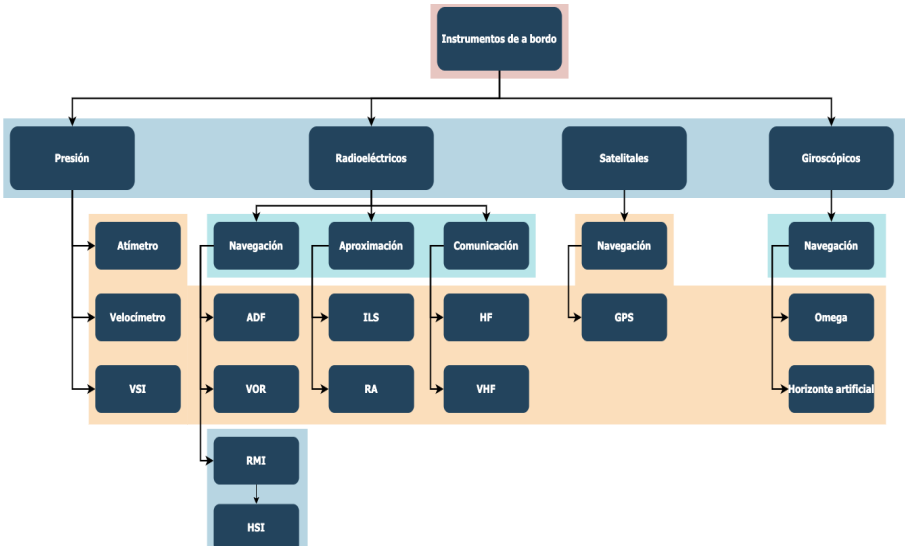


# Flight instruments

Flight instruments are devices that, through the "interpretation" of different signals, show the crew the values and data necessary to execute the flight, whether instrumental or visual. For a better understanding, they will be grouped and developed in the book as follows:

- Flying instruments
- Navigation instruments
- Motor instruments
- System indicators

The following graph presents the basic flight and navigation instruments grouped according to their operating principle or source of information:



Es realmente inmenso el universo de instrumental, modos de presentación, funcionamiento, etc. Sin embargo, los principios físicos de funcionamiento son siempre los mismos. Lo que varía es el modo de presentación (análogo o digital), la precisión, la interacción con otros sistemas, etc... todo ello depende también de las performances y características de la aeronave y sus sistemas de a bordo. La segunda consideración que debe realizarse sobre los instrumentos e indicadores es el principio de funcionamiento empleado.

Los instrumentos indican valores, actitudes, etc. a través del principio de transducción; es decir, la transformación de un tipo de energía en otra. El ejemplo más sencillo es el del velocímetro, la diferencia de presiones acciona un sistema mecánico que mueve una aguja en un dial y muestra al piloto el valor de velocidad aerodinámica.

## **El principio de toma estática y tubo pitot**

Antes de desarrollar el funcionamiento de los instrumentos de la aeronave, es necesario conocer la base física fundamental del origen de las señales y los métodos de medición. Para ello, a continuación, se expone el principio de tubos pitot y tomas estáticas.

El desarrollo debe comenzar con un fundamento del principio fundamental, la presión. La presión es una comparación entre dos fuerzas. La presión absoluta existe cuando se compara una fuerza con un vacío total, o ninguna presión absoluta. Es necesario definir la presión absoluta, porque el aire en la atmósfera siempre ejerce presión, sobre todo.

The universe of instruments, modes of presentation, operation, etc. is really immense. However, the physical principles of operation are always the same. What varies is the mode of presentation (analog or digital), precision, interaction with other systems, etc... all this also depends on the performance and characteristics of the aircraft and its on-board systems. The second consideration to be taken on the instruments and indicators is the principle of operation used.

The instruments indicate values, attitudes, etc. through the principle of transduction; that is, the transformation of one type of energy into another. The simplest example is that of the speedometer, the pressure difference drives a mechanical system that moves a needle on a dial and shows the pilot the value of aerodynamic speed.

## **The principle of static port and pitot tube**

Before developing the operation of the aircraft's instruments, it is necessary to know the fundamental physical basis of the origin of the signals and the measurement methods. To do this, the principle of pitot tubes and static intakes is elaborated below.

Development must begin with a foundation of the fundamental principle, pressure. Pressure is a comparison between two forces. Absolute pressure exists when comparing a force with a total vacuum, or no absolute pressure. It is necessary to define absolute pressure, because the air in the atmosphere always exerts pressure, above all.