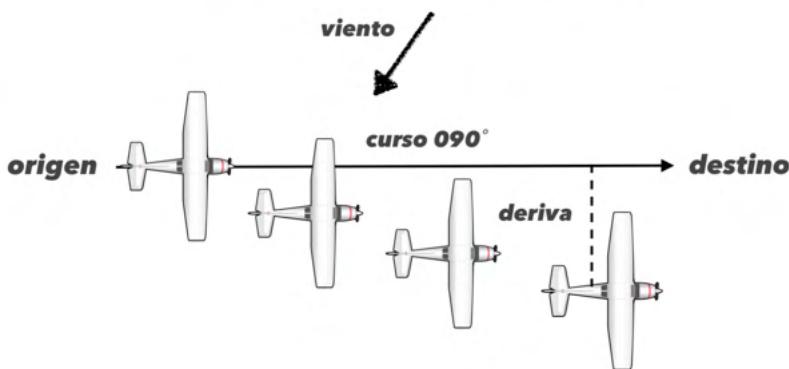


CAPÍTULO 1

Definiciones

Deriva causada por el efecto del viento

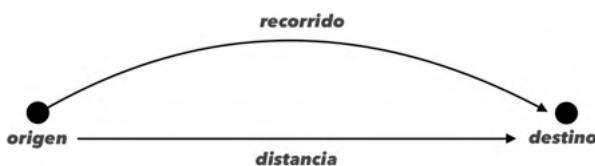




Definiciones

El punto de partida siempre está en comprender las principales definiciones y nuevos términos de una temática en particular. En este caso, lo primero a conocer es el correcto significado de “Navegación” y sus diferentes variables.

Navegación: se entiende como el recorrido de un objeto desde un origen hasta un destino a una determinada distancia que demanda un determinado tiempo.

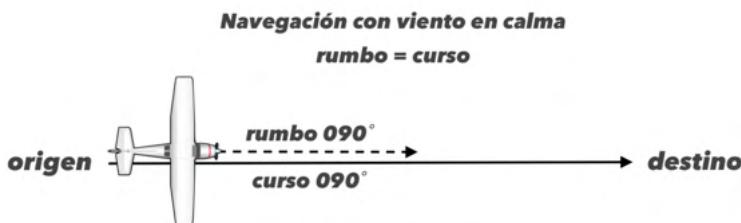


Este concepto es generalizado y abarca cualquier tipo de navegación, pero en el caso de la navegación aérea presenta una pequeña modificación en la definición, aunque manteniendo siempre el mismo concepto:

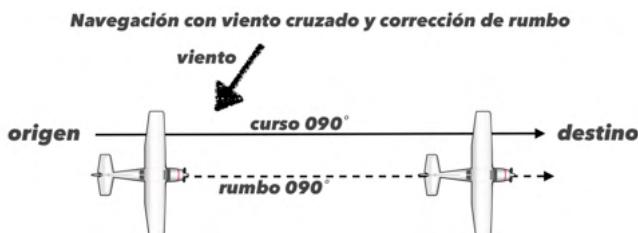
Navegación Aérea: se entiende como el recorrido de una aeronave desde un origen hasta un destino, sobrevolando una determinada distancia que demandará un determinado tiempo y consumo de combustible. Dentro de esta definición aparecen nuevos términos a conocer:



Rumbo y curso (recorrido): dos conceptos completamente diferentes pero que suelen ser confundidos con frecuencia debido a que en determinadas situaciones representan el mismo valor. Por un lado, el rumbo o dirección de la aeronave que se entiende como la dirección hacia donde apunta la nariz del avión y NO hacia donde se dirige el mismo. Por otro lado, el curso o trayectoria de vuelo que es la ruta a seguir desde el origen hasta el destino. La diferencia entre estos dos conceptos se basa en los efectos que el viento pueda tener sobre la navegación. Ante una condición de viento en calma, el recorrido desde el origen hacia el destino tendrá un rumbo fijo y será el mismo valor que el curso ya que el efecto del viento no desplazará a la aeronave de tu trayectoria.

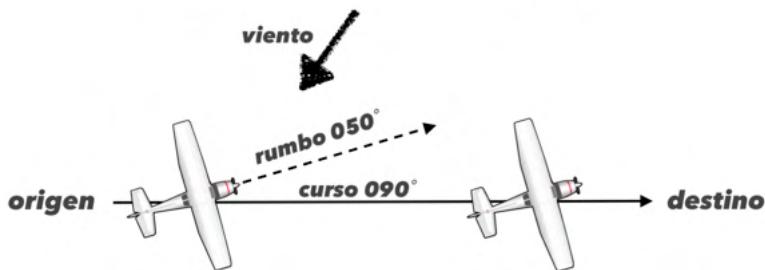


Pero por otra parte, si existe una condición de viento cruzado, la aeronave deberá modificar la dirección de la nariz del avión o rumbo para evitar ser desplazado de la ruta o curso. En caso de omitir esta corrección, no llegaría al destino planificado aunque mantenga el mismo rumbo y curso 090°.



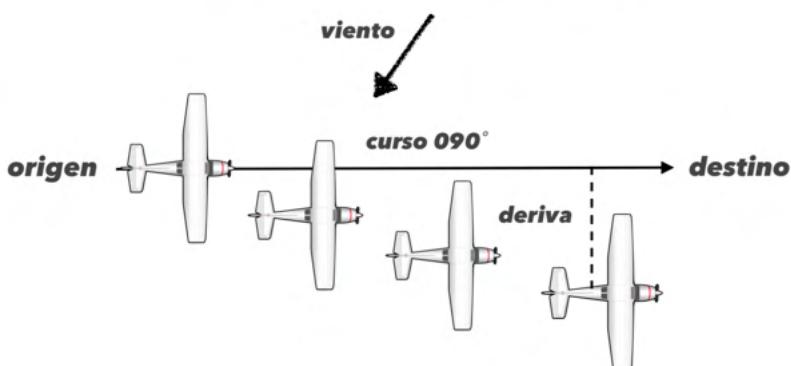
Con una modificación del rumbo de la aeronave, el efecto del viento no tendría implicancia sobre la navegación y la aeronave podría llegar correctamente al destino manteniendo la ruta planificada (curso 090°) aunque durante el vuelo mantenga una dirección de la nariz del avión o rumbo diferente (050°) al curso.

Navegación con viento cruzado y corrección de rumbo

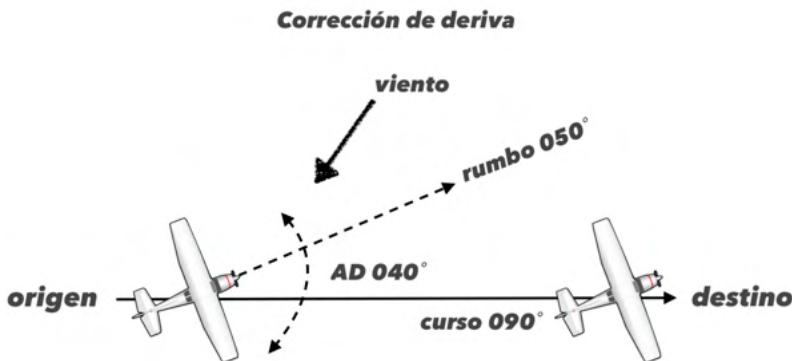


Deriva: éste concepto se define cómo el desvío involuntario de una aeronave sobre el trayecto planificado desde el origen al destino. En caso de no realizar una corrección en la deriva ocasionada por el efecto del viento, el desplazamiento de la aeronave evitará que ésta llegue al destino deseado.

Deriva causada por el efecto del viento



Corrección de deriva: éste concepto se entiende como la acción voluntaria de modificar el rumbo de la aeronave para evitar el desplazamiento de la trayectoria de vuelo. Entre los valores del curso y el rumbo se forma un ángulo que se conoce “ángulo de deriva (AD)” y representa este concepto de “corrección de deriva”.



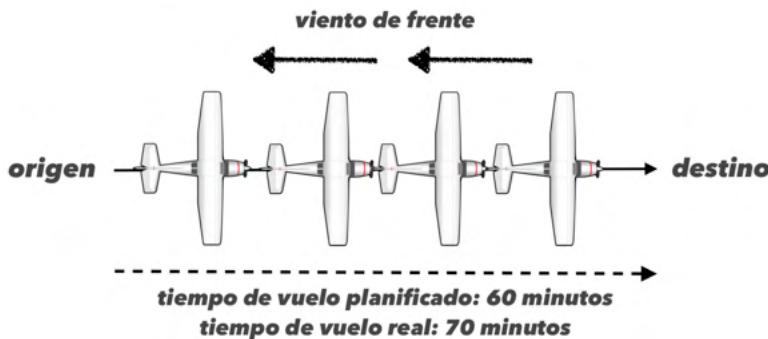
Distancia: el concepto de distancia se entiende como el valor que se obtiene al medir una línea recta desde el punto de origen hasta el punto de destino. Éste valor se representa en millas náuticas en la mayoría de los casos, pero en ocasiones, suelen encontrarse valores representados en kilómetros o millas terrestres. Para comprender la diferencia de estos valores es necesario conocer el valor propio de cada uno de ellos para así poder realizar las conversiones que sean necesarias.

$$1 \text{ milla náutica (NM)} = 1.852 \text{ kilómetros (KM)}$$

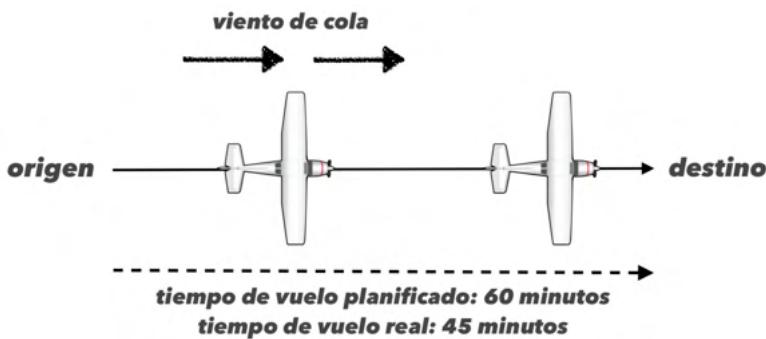
$$1 \text{ milla terrestre (SM)} = 1.609 \text{ kilómetros (KM)}$$

Usualmente se suelen convertir todas las unidades de distancia a millas náuticas o NM a fin de unificar valores aeronáuticos a nivel mundial.

Tiempo de vuelo: el tiempo de vuelo no es un valor fijo como la distancia, sino que se trata de un valor variable que se ve afectado por el efecto del viento. Este efecto puede ser positivo o negativo sobre el tiempo de vuelo, ya que si en el trayecto se encuentra viento de frente, la aeronave tardará más tiempo de lo previsto en recorrer la distancia planificada.



Por otra parte si el vuelo encuentra condiciones de viento “de cola”, la aeronave volará a mayor velocidad y tardará menos tiempo de lo previsto en recorrer la distancia planificada.



Consumo de combustible: éste concepto se define como el consumo total de combustible que tendrá la aeronave a lo largo del vuelo. Está directamente relacionado al tiempo de vuelo, y al igual que este, se

trata de un valor completamente variable donde a mayor tiempo de vuelo, mayor será el consumo de combustible y viceversa. Este valor se mide en unidades por hora (litros o galones por hora). Al igual que la distancia, el consumo de combustible utiliza diferentes unidades de medición dependiendo del país donde se vuela. Para comprender la diferencia de estos valores es necesario conocer el valor propio de cada uno de ellos para así poder realizar las conversiones que sean necesarias. El galón es la unidad de medida estandarizada en aviación y presenta dos valores diferentes. Existe el galón americano y el galón británico o imperial, aunque este último no suele ser utilizado con frecuencia en la aviación mundial.

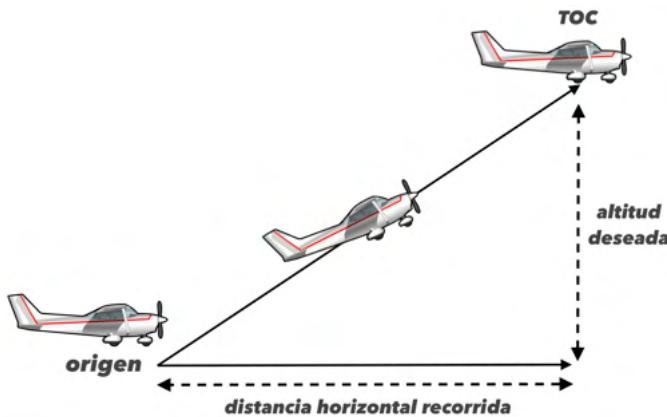
$$\mathbf{1 \text{ galón americano (US GAL)} = 3.8 \text{ litros (LT)}}$$

$$\mathbf{1 \text{ galón imperial (IMP GAL)} = 4.5 \text{ litros (LT)}}$$

Considerando todas las definiciones anteriores, se puede afirmar que ante una distancia fija, la aeronave demoraría un determinado tiempo de vuelo en función a los efectos que el viento tenga sobre el ésta, y a causa de ello, tendría un consumo de combustible determinado.

El piloto debe tener siempre presente los diferentes valores de cada unidad de medición a fin de poder realizar las conversiones necesarias para calcular todas las variables de su vuelo.

Ascenso: éste concepto se entiende cómo el recorrido oblicuo y hacia arriba que la aeronave realiza hasta alcanzar la altitud final deseada. Al llegar a este punto conocido como **TOC** “*Top of Climb*” o tope de ascenso, la aeronave habrá recorrido una determinada distancia horizontal y habrá volado un determinado tiempo de vuelo con su consumo de combustible correspondiente.



El tiempo de vuelo que demore la aeronave en llegar hasta el TOC dependerá del régimen de ascenso que el piloto adopte. Usualmente esta dado en FT/MIN o pies por minuto. Por ejemplo si la aeronave debe llegar hasta 3000FT y el régimen de ascenso es de 500/MIN, demoraría 6 minutos en alcanzar el TOC.

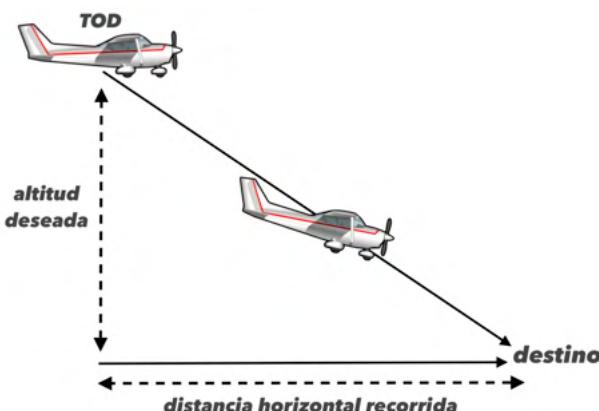
Por su parte, el consumo de combustible del ascenso sería el proporcional al consumo horario de ese tramo. Por ejemplo, si la aeronave consume 40 LT en 60 minutos, al volar los 6 minutos del ascenso, el consumo de esta etapa sería de 4LT. Todos los cálculos relativos a cada tramo del vuelo se analizan a lo largo de este libro y con sus correspondientes valores.

Crucero: éste concepto se entiende como la fase de vuelo donde la aeronave se encuentra a una altitud definida durante un periodo de tiempo determinado. Usualmente es el punto intermedio entre el ascenso y el descenso.



En esta etapa de crucero también se determina el tiempo de vuelo y el consumo correspondiente. Respecto de la distancia de crucero, se obtiene restando la distancia de ascenso y descenso al valor de la distancia total de origen a destino.

Descenso: se trata del recorrido oblicuo y hacia abajo de la aeronave hasta tocar la pista. Inicia desde el **TOD** “*Top of Descent*” o tope de descenso. La aeronave recorrerá una determinada distancia horizontal volando un determinado tiempo de vuelo con su consumo de combustible correspondiente. El cálculo es igual al de ascenso.



Altitud de navegación: éste concepto define la distancia vertical de la aeronave respecto del nivel del mar. Es importante aclarar que al momento de realizar una navegación, se utilizan altitudes y no alturas, ya que puede existir una considerable diferencia entre las elevaciones del aeródromo de origen y destino. Existen altitudes reglamentarias para realizar una navegación visual que buscan una separación vertical con las aeronaves que realizan una navegación instrumental.

La definición de estas altitudes se basa en los cursos de vuelo dividiendo el recorrido de los 360° en dos secciones, volando hacia el ESTE y volando hacia el OESTE. Todos los vuelos que se dirijan hacia el