

Concepto

Se relaciona con la capacidad natural para conocer nuestra posición respecto al ambiente que nos rodea tanto en reposo como en movimiento.

La orientación espacial depende de la efectiva percepción, integración e interpretación de la información recogida por el aparato visual, el aparato vestibular (órgano del equilibrio localizado en el oído interno) y los receptores denominados propioceptivos localizados en articulaciones, músculos, y tendones.

Los cambios en aceleración linear, angular y fuerzas gravito-inerciales son detectados por el sistema vestibular y propioceptivo y comparados e integrados en el Sistema Nervioso Central (SNC) con los recogidos por el aparato visual.

El medio aeronáutico y concretamente el vuelo, es capaz de crear un conflicto entre la realidad y lo percibido por nuestros órganos de los sentidos. Ello origina ilusiones visuales o "vértigos" que conducen a la desorientación espacial.

Visión y Orientación Espacial

Las referencias visuales constituyen la información sensorial principal, tanto en tierra como durante el vuelo. Es claro el riesgo de un vuelo en condiciones de visibilidad limitada y la dificultad del piloto para mantener una adecuada orientación.

Visión Central o Foveal

Es la visión fina y que permite la identificación de los objetos de forma nítida, además de la correcta percepción de los colores. Fundamentalmente asociada a la mayor presencia de células fotorreceptoras en la retina denominadas conos. En el vuelo se asocia a la correcta lectura e interpretación de los instrumentos de cabina.

Visión Periférica

La información se procesa a través de la periferia de la retina y asociada a una mayor presencia de células fotorreceptoras llamadas bastones. Provee referencias asociadas a lo que observamos mediante nuestro campo visual permitiendo nuestra orientación independientemente de nuestra visión central.

Datos de contacto

Agencia Estatal de Seguridad Aérea

División de Medicina Aeronáutica
Avenida General Perón nº 40, Puerta B, 1ª planta
28020, Madrid

ATENCIÓN TELEFÓNICA
(Lunes a Viernes de 07:30 h a 15:00 h)
+34 91 396 8000

INFORMACIÓN TELEMÁTICA
ams.aesa@seguridadaerea.es

PÁGINA WEB
www.seguridadaerea.gob.es



Agencia Estatal de Seguridad Aérea



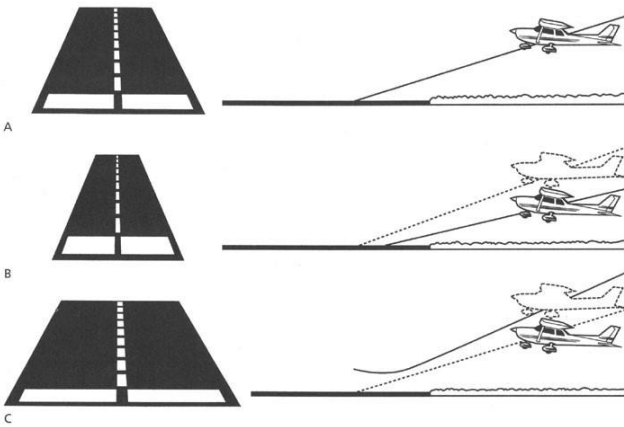
Desorientación Espacial Ilusiones Visuales



Ilusiones Visuales en Aviación

- Asociadas a perspectiva aérea.

Se producen durante las maniobras de aproximación y aterrizaje. El piloto tiene una idea preconcebida y asumida de la relación entre la anchura y longitud de la pista y que pueden ser malinterpretadas si la configuración del terreno a su alrededor es diferente (arbolado, edificaciones o inclinación del propio terreno) o la propia pista tiene una inclinación sobre el terreno diferente.



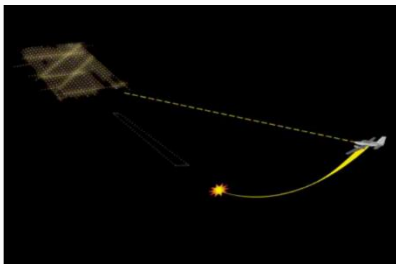
A. Pista y toma habitual

B. Pista mas estrecha. El piloto siente que vuela mas alto y hace una aproximación muy corta.

C. Pista mas ancha. El piloto siente que vuela mas bajo y hace una aproximación muy larga

- Efecto "Agujero Negro".

Se produce durante la aproximación a pista sin iluminación antes de la misma o terreno iluminado detrás de la pista. Se produce una ilusión de aproximación a mas altitud y respondiendo erróneamente con una aproximación mas baja.



- Autocinesis.

Este efecto produce la sensación de que un objeto luminoso está en movimiento, cuando fijamos nuestra vista sobre el mismo y sobre un fondo oscuro. Esta percepción errónea puede originar la sensación de que dicho objeto luminoso puede entrar en colisión con nuestra aeronave. De ahí que las luces de señalización sean siempre intermitentes.

- Falsas referencias visuales.

Ocurre como consecuencia de la falsa interpretación de referencias externas. Es el caso en el que la aeronave se orienta en relación con un falso horizonte, como un banco de nubes o vuelo nocturno sobre un terreno indiferenciado con presencia de luces que difícilmente se distinguen de un cielo oscuro y estrellado. También en vuelo nocturno sobre terreno sin características especiales y un claro patrón de luces sobre el terreno y sin visualización del cielo estrellado.



- "Flicker Vertigo".

Como consecuencia de la rotación d las palas de un helicóptero y que puede reflejar las luces anticollisión del mismo o la luz solar que incide sobre ellas. Si la frecuencia de oscilación esta entre los 4-15 ciclos/seg puede conducir a cuadro nauseoso y vertiginoso.

- Ilusiones por traslación.

Como consecuencia del movimiento relativo de la aeronave en relación a otra aeronave o respecto al terreno. Se produce en vuelos en formación o en vuelo estacionario sobre agua, campos de cultivo. El piloto tiene una falsa sensación de movimiento si toma como referencia un punto fijo.

Prevención y consideraciones prácticas

- Adecuado entrenamiento y cualificación para esa aeronave. Si no es así asegurar que se vuela con otro piloto cualificado.

- Confiar siempre en los instrumentos, sobretodo si se vuela en condiciones de baja visibilidad o de noche.

- Planificar el vuelo y familiarizarse con la ruta y características del terreno. Previsión meteorológica y posibilidad de aeródromos alternativos.

- Evite volar en visual si la aeronave no dispone de capacidad de vuelo instrumental y las condiciones meteorológicas son previsiblemente inestables o el vuelo se inicia a última hora de la tarde.

- Si durante el vuelo experimenta una ilusión visual, algo que la totalidad de pilotos experimentados o no han sufrido, confíe en los instrumentos e ignore cualquier conflicto sensorial externo. Evitara con ello un accidente.

- Si vuela con otro piloto y sufre o experimenta una ilusión visual, transfiera el control al otro piloto, muy excepcionalmente ambos sufren dicha situación.

- Existen medios de entrenamiento y simuladores que son capaces de demostrar este tipo de ilusiones de una forma eficaz y fiable. Ni siquiera pilotos con una dilatada trayectoria profesional están libres de experimentar fenómenos de desorientación espacial e ilusiones visuales. El entrenamiento y el reentrenamiento constituye una de las mejores formas de prevención.

No dude en ponerse en contacto con la División de Medicina Aeronautica de AESA para obtener información adicional relativa a medios de entrenamiento y formación en materia de Orientación Espacial. No se olvide que dichos fenómenos constituyen una amenaza a la seguridad y riesgo de accidente.