

# **EL ARTE DE DESCENDER**

**Articulo de MIKE RAY**

**Traducido por Pedro M. Torrens**

El original Inglés puede descargarse gratuitamente en:  
<http://www.utem.com/index.html>

Notas Previas.

1.-Todos sabemos que el throttle es el acelerador del avión y que heading es el rumbo, por esto, cuando aparezca una de estas expresiones que aunque en Ingles, nos guste o no, son habituales y bien conocidas por los que tienen la aviación como profesión o afición, cuando las mencione por vez primera pondré su nombre en Castellano (si existe y lo conozco) entre paréntesis y seguiré utilizando la expresión Inglesa.

2.-La abreviatura NdT. indica nota del traductor.

Si te ha gustado este tema y quieres  
mucho más, lo tienes en los  
libros del Capitán Ray  
Disponibles en

**L'Aeroteca**

C/ Montseny, núm. 22  
(Esquina Sant Joaquim)  
08012 Barcelona  
Teléfono 932 181 739  
[www.aeroteca.com](http://www.aeroteca.com)  
[www.simuteca.com](http://www.simuteca.com)

# GETTING HIGH

por

Captain Mike Ray

El Capitán Mike Ray ex comandante de aerolínea pasa su tiempo sentado en cafés y fast foods, recordando con sus viejos amigos los días gloriosos de la aviación... y compartiendo con ellos sus recuerdos (reales e imaginados).

## and THE ART OF GETTING DOWN (VOLANDO ALTO...Y EL ARTE DE DESCENDER)

En el día de hoy, niños y niñas, vamos a tratar la cuestión de cuándo y cómo descender y prepararse para la aproximación. Probablemente la situación más odiada de la colección de cagadas y errores favoritos de cualquier simu es la aproximación 'HIGH-FAST' (alto y rápido). Frecuentemente sólo detectada cuando el piloto simu está tratando de reducir la velocidad desesperadamente y bajar flaps, intentando descender al mismo tiempo. Bastante feo ... y definitivamente nada divertido.



Hasta ahora, en nuestra serie de 8 artículos hemos visto algunos de los más interesantes e importantes sistemas del panel Glass de Boeing, pero lo hemos hecho en forma aislada. Viendo los sistemas individualmente, como si funcionaran por sí solos sin referencia o en combinación con otros. Hemos disecionado algunos de los más confusos y esotéricos sistemas y en lugar de conseguir claridad, en general hemos creado confusión a los nuevos simus que ahora van ansiosamente buscando alguna forma de hacer que todo encaje. Bueno, hay un plan para poner orden en todo este caos. En este caso concreto, vamos a ver una forma bastante simple de recordar los pasos a seguir para dar una respuesta completa y sensata a todo el problema del descenso de un vuelo. En esta lección veremos un par de reglas básicas y os explicaré una sensacional regla mnemotécnica llamada "AIRBAG". Discutiremos los seis pasos necesarios para preparar nuestro avión para el aterrizaje. Serás capaz de aterrizar de forma correcta en el aeropuerto de destino, un considerable logro para un simu novato. Por lo tanto, presta mucha atención.

En una lección anterior, ya hemos "cargado" la CDU / FMC preparándonos para el despegue. Esta vez, vamos a fijarnos en la parte final del viaje y prepararnos para el aterrizaje de nuestro avión-sim. Los pasos para conseguirlo se pueden simplificar y vamos a ver como seguir la ruta y el plan del descenso utilizando palabras y trucos de memoria... a los pilotos de líneas aéreas les encantan estos trucos que les ayudan a recordar todos los complicados detalles.

El dilema de todos los pilotos:

¿Cuándo inicio el descenso?

Estás volando en crucero a la altitud correcta, a todo jet hacia tu aeropuerto de destino, todo está bien y el PFD FMA muestra la RUTA VNAV. De pronto un símbolo aparece sobre la línea MAGENTA en el ND para decirte que el avión iniciará su descenso (si se ha fijado una altura inferior en la ventana ALT MCP). Ese símbolo es el "T / D" o "TOP OF DESCENT" (Inicio del descenso). Algunos pilotos lo llaman el punto "take-her-down (bájala)". Es el punto en que el FMC ha calculado el inicio del descenso.

... SOOO! ESPERA UN MOMENTO FIGURA! Estoy aquí para informarte de que el equipo te puede estar mintiendo. Si no lo compruebas ... te colocará en el temido High & Fast en menos de un minuto corto. Un "BUEN PILOTO" siempre hace su propio cálculo sobre cuándo comenzar el descenso para cumplir todas las restricciones y umbrales de altitud / velocidad, y usa el T / D como referencia o recordatorio.

Aquí tienes dos GRANDES reglas básicas del DESCENSO

A 30 millas del punto en que pretendes aterrizar, sitúate a un nivel igual o inferior a 10.000 pies sobre el nivel del aeropuerto, a velocidad igual o inferior a 250 nudos.

A potencia neutra (Al ralenti), el avión descenderá 1000 pies cada 3 millas.  
(La famosa regla de 3 por 1).

# PRUEBA ESTO:

Aquí tienes una técnica para ayudarte a conseguir un GRAN descenso.

Paso 1. Toma la altitud actual y réstale la altura del aeropuerto.

Paso 2.- Divide el resultado por 1000.

Paso 3.- Multiplicalo por 3.

Paso 4.- El resultado es el número de millas necesarias para realizar el descenso.

Por ejemplo, supongamos que vamos a aterrizar en DENVER que está sobre los 5.000 pies y que estamos a 35.000 pies.

35.000 menos 5.000 = 30.000

aplicando la regla de 1000 pies cada 3 millas

30.000 / 1.000 = 30 x 3 = 90 millas.

Debemos iniciar el descenso como máximo a 90 millas del aeropuerto.

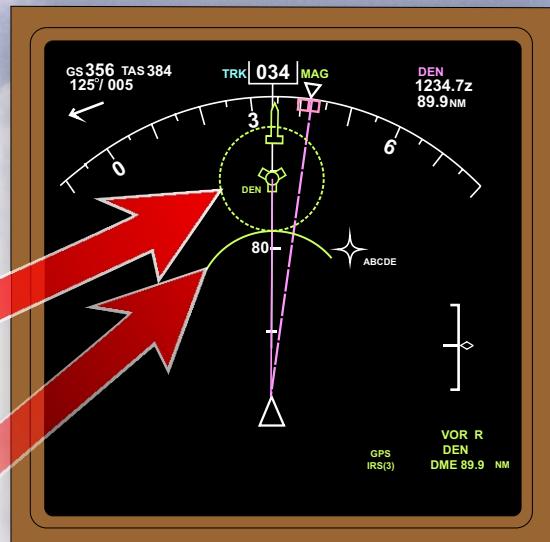
Como que 10.000 pies sobre el nivel del suelo en Denver son 15.000 pies introducimos esa cifra en el MCP.

Ves a la página FIX del CDU/FMC

y escribe DEN en el scratchpad e introduceo en la línea FIX

Escribe "/30" en el scratchpad e introduceo en la línea RAD/DIST.

Esto situará un circulo de 30 millas alrededor de DENVER.



Aproximadamente 90 millas de Denver pasa a V/S y ves ajustándolo para efectuar un descenso de tal forma que el arco verde de previsión del punto en que se llegara a la altura introducida en el MCP coincida con el borde del círculo de las 30 millas. Si este descenso se ajusta al T/D, tienes la opción de seguir con este procedimiento, o (si coincide con esta solución) deja que el VNAV se encargue del descenso.

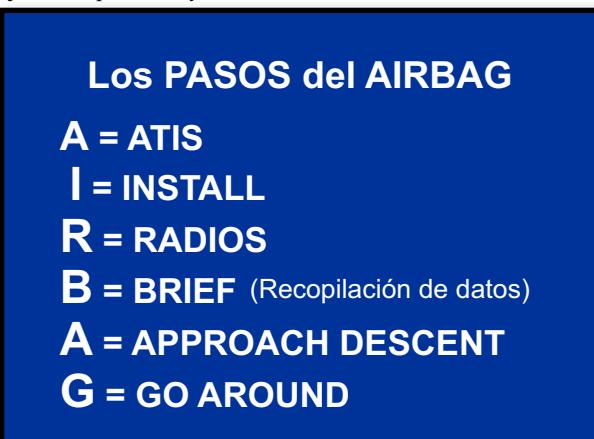
**Una vez hemos iniciado el descenso  
tenemos que prepararnos para aterrizar.**

UNA REGLA MNEMOTÉCNICA MUY UTIL PARA AYUDAR A PREPARARTE MIENTRAS DESCENDES:

# A.I.R.B.A.G.

NO confundirla con "AIRBUS" Presento a los simus de todo el mundo un secreto de los pilotos de aerolínea: los pilotos usan trucos de memoria y acrónimos para acordarse de que tienen que hacer. Hay una palabra o un versito para cada lista o actividad. Prepararse para aterrizar no es una excepción y existe una gran palabra que cubre los pasos necesarios para prepararse. Es "AIRBAG".

El fabuloso acrónimo A.I.R.B.A.G. ha estado circulando de una forma u otra desde que yo me di cuenta de la utilidad de estos trucos. Es particularmente útil después de una emergencia o IFSD (In-flight shut-down. Parón de un motor en vuelo) o simplemente cuando aproximas el avión a su destino en una secuencia normal de aterrizaje... siempre va a ayudarte.



# PASO A = ATIS

## Que es ATIS? "AIRPORT TERMINAL INFORMATION SERVICE"

En cada uno de los grandes aeropuertos de mundo hay un servicio que transmite las condiciones climáticas y otras informaciones relativas a despegues y aterrizajes en ese aeropuerto. El sistema ATIS transmite la información continuamente en una frecuencia VHF determinada que puede ser sintonizada por los pilotos cuando se encuentran a menos de unas 195 millas del aeropuerto. El transmisor debe estar enfocado lo que significa que la distancia a la que puede ser sintonizado está limitada tanto por la altitud del avión como por la forma del terreno y otras consideraciones.

El ATIS es la principal fuente de información usada por pilotos para obtener los datos precisos para ejecutar las operaciones de despegue y aterrizaje con máxima seguridad.

### COMO OBTENER EL ATIS

- 1.- CONSIGUE LAS CARTAS DE APROXIMACIÓN.
- 2.- SINTONIZA la frecuencia ATIS que aparece en la CARTA.

#### NOTA:

- Algunos aeropuertos tienen ATIS de salida y de llegada
- 3.- Vete al panel de las radios "COMM".
  - 4.- Sintoniza la frecuencia ATIS
  - 5.- Anota los datos de ATIS.

Esta es la información que retransmite ATIS, siempre en el MISMO FORMATO.

Estos son los datos:

#### NOMBRE del Aeropuerto

ATIS, designación fonética (Alpha, Bravo, Delta, etc.)

HORA del informe (tiempo ZULU, es decir UTC, ex GMT)

VIENTO, dirección DESDE y velocidad en NUDOS

VISIBILIDAD en millas náuticas o en "RVR"

TEMPERATURA Y

PUNTO DE ROCIO (Celsius o Fahrenheit)

PRESION ATMOSFERICA (En IN o HPa)

APROXIMACION activa

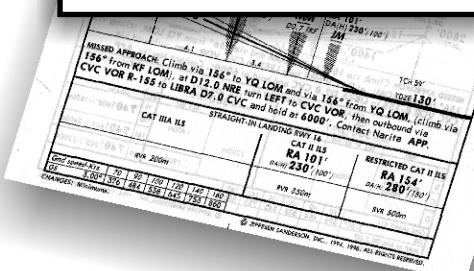
PISTA activa

NOTAMS



### PASO 2 : Frecuencia ATIS

La frecuencia ATIS la encontrarás en la parte superior izquierda de la carta de Aproximación del Aeropuerto.



### PASOS 3 Y 4 : SINTONIZA la frecuencia ATIS en la radio VHF COMM

ATIS transmitirá mientras estés dentro de su radio de acción y la tengas sintonizada. Si tienes activada la VOZ en el ATIS, te estará leyendo ATIS continuamente en voz alta...muy molesto. Simplemente sintoniza otra frecuencia y haz callar a ese tipo.

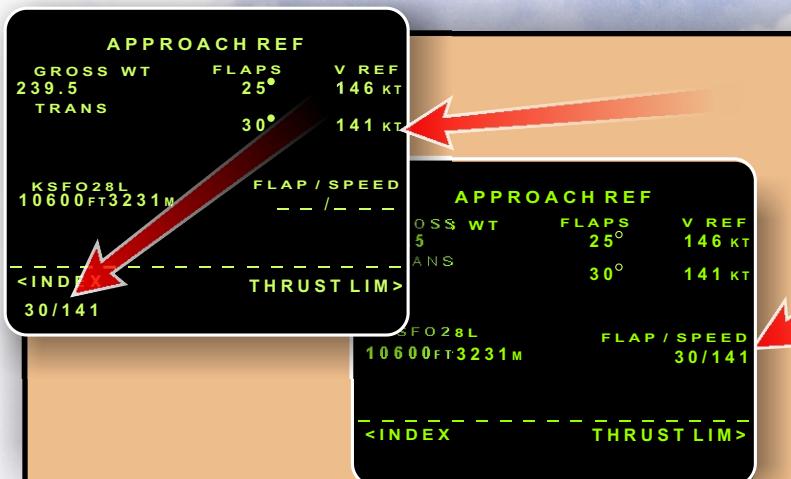


### PASO 5 : ANOTA los datos ATIS.

**ATENCION :**  
**PRESION ATMOSFERICA.** Acuérdate de rectificarla en la ventana del altímetro al rebasar la QNE (altura de transición) (18.000 pies en USA o lo que indique la carta de aproximación).

# PASO I = INSTALL

## Instalar la aproximación



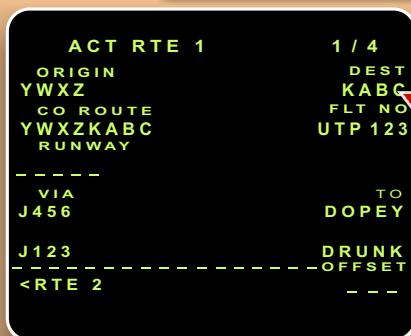
### 1 Página INIT REF

Te aparecerá la página “APPROACH REF”. Aquí figuran las velocidades V y el peso bruto. Debes seleccionar una combinación concreta de FLAP/Vref e introducirla en la línea FLAP/SPEED a la derecha del CDU/FMC.

**NOTA :** La página APPROACH REF no indicará la frecuencia de aproximación, curso o identificador hasta que esté recibiendo la señal de la estación.

Llegamos a esta página seleccionando primero la página RTE y a continuación PREV PAGE

### 2 Página RTE



Normalmente no tenemos que hacer ningún cambio aquí si estamos de acuerdo con el aeropuerto de destino. Vamos a esta página para “CONFIRMAR” que el destino es el planeado.

#### MUY IMPORTANTE

Si decides desviarte o cambiar el destino, aquí es donde introduces el cambio. Por ejemplo, si tenemos una emergencia y tenemos que aterrizar cuanto antes, introduciríamos el aeropuerto al que nos desviamos en esta página. Así informamos al FMC sobre el nuevo aeropuerto en que aterrizaremos y sintonizará las radios y configurará presurizaciones para adaptarse al cambio.

### 3 Página DEP ARR

Por el ATIS sabemos que pista vamos a utilizar, y utilizamos esta página para seleccionar la correspondiente aproximación/pista.

Fíjate que también puedes seleccionar STARS y TRANS. Aunque no es estrictamente necesario utilizarlos, si encajan con tu ruta pueden proporcionarte información adicional sobre la ruta.

Así le decimos al FMC que pista vamos a utilizar y que frecuencia y curso debe mostrarnos.



### 4 Página LEGS

Ves a la página LEGS y “CIERRA LA DISCONTINUIDAD”

Repasemos como hacerlo.

- Selecciona la línea justo debajo la línea de cuadros, bájala al scratchpad y
- Reintrodúcela en la línea de cuadros.



# PASO R = RADIOS... sintonización e identificación.

He aquí otra parte desconcertante y confusa del EFIS... las radios.

## DISCUSIÓN

En todos los aviones hay básicamente dos tipos de radios **COMUNICACIONES** y **NAVEGACIÓN**...y esto suena a simple, pero hay muchos elementos a los que nos referimos como radios. Para aumentar la confusión, cada avión tiene su propia disposición de complicadas radios. Vamos a concentrarnos solo en las radios **NAV** y tener solo en cuenta la aproximación **ILS** para esta discusión.



### MODELOS 737

En casi todos se introduce el CURSO FRONTAL ILS usando este dial del MCP.

SELECCIONA la ventana a sintonizar presionando el botón MANUAL.

En las series 737 con dos radios (Capitán y Primer Oficial) SINTONIZA LAS DOS para AUTOLAND.

### LOS 757 y 767 SON ALGO DIFERENTES



Las radios de los 757 y 767 requieren introducir el CURSO FRONTAL y la FRECUENCIA del ILS en el mismo panel de radio.



Los fabulosos aviones NG disponen de AUTO-TUNE. Cuando el piloto introduce el Aeropuerto en DEST en la página ROUTE del CDU/FMC, y selecciona una pista en la página DEP ARR...el ordenador "SABE" la frecuencia y el curso por su base de datos. Cuando el avión esté en aproximación a dicha pista, automáticamente sintonizará e identificará la señal ILS.

Para volar en ILS el avión debe saber dos cosas

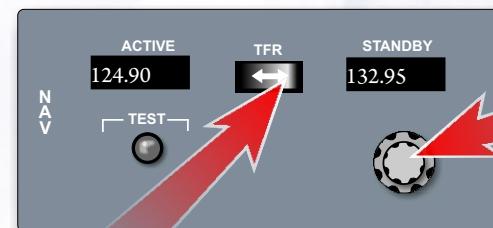
- 1.- La **FRECUENCIA** de la estación ILS, y
- 2.- El **CURSO FRONTAL** de la aproximación (rumbo de llegada a la pista)

En "viejos" aviones no-NG se tiene que introducir esta información (frecuencia y curso) manualmente en los equipos de radio y navegación. En los nuevos modelos NG esta función se completa de forma automática usando un sistema MAGICO llamado "AUTO-TUNE"



SINTONIZA utilizando este dial. Así introduces la frecuencia en la ventana MANUAL.

### PERO...ALGUNOS 737 TIENEN ESTA DISPOSICIÓN



ENTONCES presiona transfer (TFR) para activarla.

En algunos modelos 737 PRIMERO introduce la frecuencia en el lado STANDBY del panel de la radio.



## COMO SABEMOS cuales son la frecuencia y el curso del ILS?

Vamos a la página INIT REF que nos coloca en la página APPROACH REF. Aquí es donde seleccionamos los FLAPS y también... si miras a la parte inferior izquierda de la página verás los datos de

### FRECUENCIA IDENTIFICADOR CURSO

No obstante, la fuente PRINCIPAL de información referida a la aproximación es la Carta de Aproximación.

# PASO B = BRIEF

recopilación de datos de la aproximación.

Este es el paso en que un piloto le recita al otro los datos de lo que van a hacer. Normalmente se refieren a la Carta de Aproximación. Si ya tienes tu Carta lista déjame explicarte algunas de las cosas por las que debes interesarte.

**Aquí relaciono una docena de puntos que son importantes en la CARTA DE APROXIMACIÓN.**  
**Hay muchos otros temas que son interesantes y están representados en el diagrama, pero que no los vamos a mencionar en este vistazo rápido. También debo decirte que los puntos que he seleccionado no son necesariamente los más importantes.**

**1.- ATIS, frecuencia:** La lista de frecuencias de radio en el cuadro del extremo superior izquierdo de la Carta cubre las estaciones que usaremos a lo largo del vuelo.

**2.- LOCALIZACION del aeropuerto.** Normalmente el nombre del aeropuerto y el de su ciudad coinciden, no obstante, como en nuestro ejemplo, el aeropuerto puede tener un nombre distinto. En este caso un aeropuerto de Tokyo está en NARITA y se llama NEW TOKYO INTERNATIONAL.

**3.- TIPO de aproximación descrita en esta Carta.** En este caso intentamos ejecutar el ILS RWY 16 CAT II & III.

**4.- ALTURA DEL AEROPUERTO:** Este dato es imprescindible. Si desconocemos la altura del aeropuerto será difícil sino imposible calcular el punto de descenso. *Déjame aprovechar la ocasión para repasar: Si el aeropuerto está a 5.000 pies, como Denver, y estamos en aproximación a 35.000 pies...cuando debemos iniciar el descenso para aterrizar en el aeropuerto.*

$35.000 - 5.000 = 30.000$  (La altitud de la que hemos de descender para aterrizar).

Si descendemos 1.000 pies cada 3 millas, dividimos 30.000 por 1.000 = 30, y 30 veces 3 millas son 90 millas, que son las que emplearemos en descender a la altura del aeropuerto.

**5.- RADIO NAV cuadro de datos.** Debemos conocer 3 datos que están en este cuadro:

RUMBO DE LLEGADA, FRECUENCIA ILS, e IDENTIFICADOR ILS.

**6.- GO-AROUND descripción de "motor y arriba":** En este cuadro se da una descripción del procedimiento a seguir en caso de frustrada. Ten en cuenta que las Cartas de Aproximación "antiguas" sitúan esta información debajo del diagrama del aeropuerto, sin embargo algunas Cartas más recientes la sitúan encima de dicho diagrama.

**7.- ALTURA DE LA PISTA:** Aunque similar a la altura del aeropuerto, la altura de la pista se refiere al punto de toma de tierra.

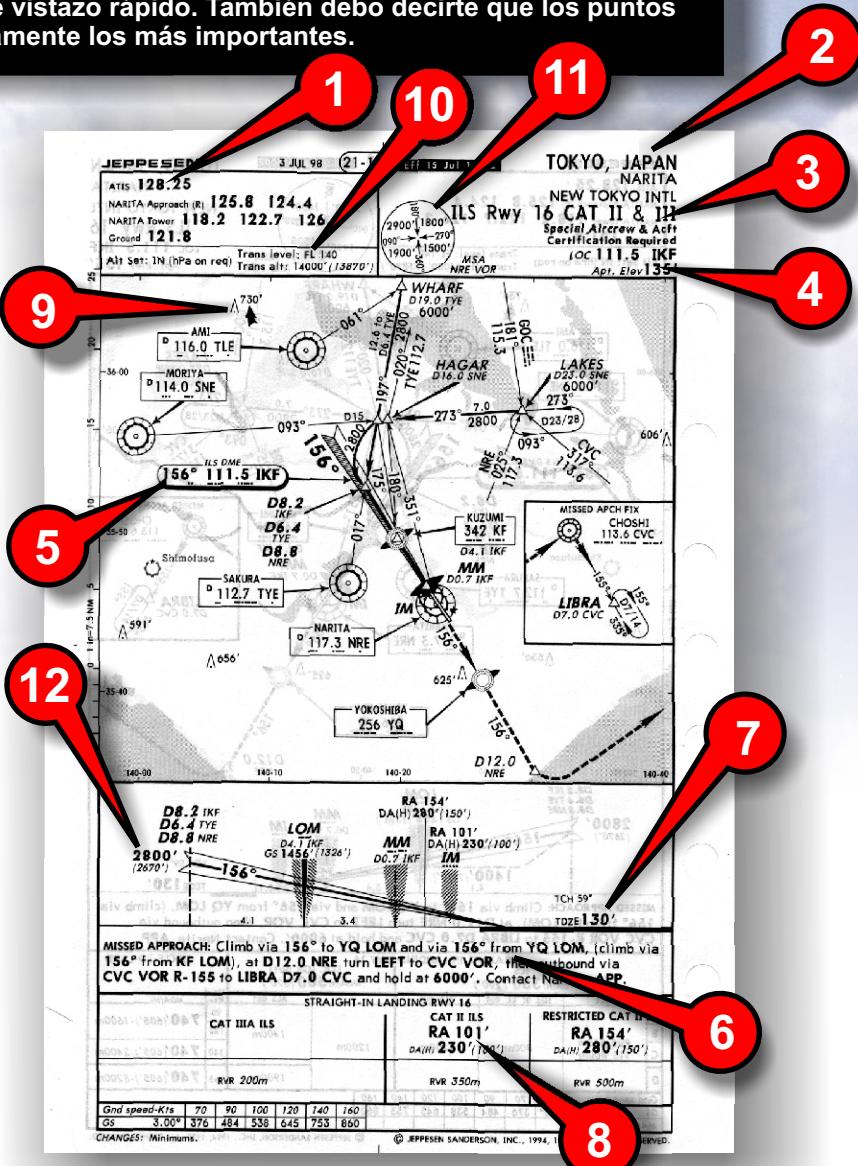
**8.- MINIMUMS cuadro :** Aquí está la lista de mínimos para la aproximación. En breve, significa que si los datos del clima del ATIS no son mejores que estos límites, en ninguna circunstancia debemos iniciar la aproximación, y en caso que descendamos hasta la pista, a menos que veamos las luces de la pista o estemos en CAT III tendremos que ejecutar una frustrada.

**9.- OBSTRUCCIONES a la navegación.** Esta pequeña flecha apunta a la obstrucción potencial más elevada de la Carta.

**10.- QNH altura de transición :** Por encima de este nivel el altímetro debe estar a 29.92 inHg ó 3012 Hpa.

**11.- MSA Minimum Sector Altitude Indicator :** Este pequeño círculo tiene normalmente un radio de 25 millas alrededor del centro del aeropuerto e indica las alturas mínimas de seguridad para cada sector concreto.

**12.- ALTURA DE INTERCEPTACION :** Esta es la altura mínima en la que el avión debe estar situado antes de interceptar la senda de planeo.



# PASO A = APPROACH DESCENT

Descenso de aproximación.

En esta checklist de aproximación es donde lo repasamos todo y nos aseguramos de que hemos completado los pasos necesarios para efectuar la aproximación. Deberíamos completarla por primera vez antes de alcanzar el punto T/D en la línea magenta.

Esta es la checklist que yo preparé, sin embargo, si crees que es incompleta y debe ser modificada, puedes crear tu propia checklist.

Estamos listos para iniciar la aproximación. Estos son los pasos que deben completarse para asegurarnos de que hemos cumplido todo el procedimiento. Se le llama **Checklist de Descenso de Aproximación**.

Por supuesto que en el mundo real hay montones de otras cosas que hacer. Esta lista es solo para simulación.

## ATENCION PILOTOS

No utilicen esta checklist en su trabajo.

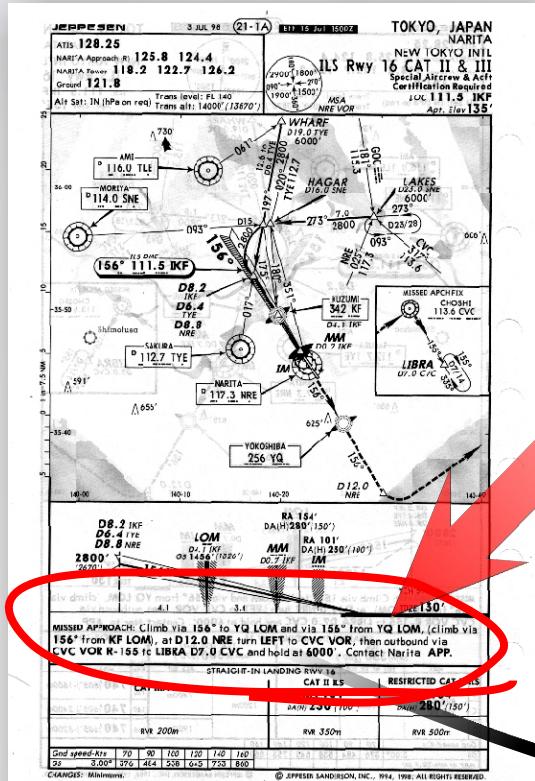
## Checklist

### BORRADOR RAPIDO

#### TUTORIA DESCENSO-APROXIMACION CHECKLIST

ATIS.....	OBTENER Y ANOTAR
Página INIT REF.....	Seleccionar FLAP/Vref
Página RTE.....	CONFIRM/SELECT DEST
Página DEP ARR.....	selecciona RUNWAY/TRANS
Página LEGS.....	CERRAR discontinuidad
RADIOS.....	SINTONIZAR AMBAS NAV/IDENTIFY
BRIEF.....	CARTA DE APROXIMACION
AUTO-PILOT APP.....	ARMAR modo APP
AUTO-PILOT ARM.....	ARMAR el segundo CMD SPOILERS.....ARMAR

# PASO G = GO-AROUND



Que pasa si la aproximación no acaba bien. Si metes la pata y estas fuera de posición para aterrizar. La respuesta es que tendremos que ejecutar una frustrada y motor arriba. A este procedimiento también se la denomina "overshoot" en algunas partes del mundo. Formulamos un plan de lo que debemos hacer. Queremos asegurarnos de que no hay confusión alguna en cuanto a lo que se ha de hacer exactamente.

Afortunadamente no tendremos que reinventar la rueda. Los procedimientos para la FRUSTRADA están escritos en la CARTA DE APROXIMACIÓN. La encontrarás justo encima, o justo debajo del diagrama del aeropuerto

### COMO EJECUTAR MOTOR Y ARRIBA

En el momento en que te decides por MOTOR Y ARRIBA, activa el botón TOGA. Si estás en vuelo manual...sigue el Director de Vuelo. Si estás en ILS o AUTOLAND simplemente deja que el avión aumente la potencia, efectúa la rotación e inicia el ascenso. Comprueba en el TMA (Thrust Mode Annunciator) que estas en modo de potencia GA (Go Around). Y el avión iniciara el ascenso.

#### NOTA:

Si subes el tren de aterrizaje sonará una señal de alarma porque todavía tienes los flaps en posición de aterrizaje.

Mi recomendación es controlar el grado de ascenso, y dejar el tren y los flaps donde están hasta que estés bien alejado del suelo. Si el avión se descontrola pasa a manual y mantén una inclinación de 12.5 grados hasta poder conectar el piloto automático de nuevo.

# UN FAQ ESPECIAL PARA SIMUS

Desde la aparición del MSFX...me han hecho una serie de preguntas sobre el funcionamiento de estos equipos Boeing en el nuevo programa FS. Esta es una pregunta reveladora de un cierto desconocimiento de la ecuación

**EL MUNDO REAL  
SIEMPRE SE IMPONE  
AL MUNDO VIRTUAL**

"simulación basada en la realidad".

La información sobre como hacer que los verdaderos Boeing, Airbus, Cessna, o cualquier otro avión real será la misma en cualquier ENTORNO SIMULADO. En consecuencia, si la pregunta es "La instrumentación del Boeing funcionará en el MSFX ó X-PLANE o cualquier otro nuevo programa que pueda aparecer en el futuro?".

Y aquí está la respuesta: Todo depende de lo bien que cualquier programa pueda replicar o reflejar el mundo real. Y mientras el MSFX por su parte da un resultado fantástico, algunos simuladores fallan en algunas áreas. Una de estas áreas es la base de datos de aeropuertos, waypoints y aproximaciones disponibles.

## Vamos a discutir un PROBLEMA COMPLICADO.

Este es un grave problema cuando estamos operando con un panel "Glass" sobre una base de datos simulada. En todo caso ¿Qué es una base de datos?. Existe un increíblemente vastísimo número de lugares, waypoints, fix, aproximaciones, aeropuertos, navaids y radios en el mundo real, que deben introducirse en la base de datos del ordenador. En tiempos pasados esta función se apoyaba en estaciones de radio terrestres (VORs y ADFs) que se utilizaban por procedimientos complejos para poder determinar la posición del avión. Sin embargo, los GPS y INS/IRUs de hoy en día han hecho que los viejos sistemas de navegación sean obsoletos, casi superfluos, y ya solo son usados como backup y puesta a punto.

Las aerolíneas han invertido enormes cantidades de recursos en bases masivas de datos que constantemente se ponen al día y se introducen de nuevo regularmente en cada avión (cada 30 días). El soporte de la base de datos es un disco duro que un técnico inserta en el FMC del avión siguiendo un calendario concreto en bases técnicas específicas.

De hecho esto supone un gran dolor de cabeza para los equipos de mantenimiento, porque los aviones limitada para asimilar los datos de rutas específicas. Por ejemplo, si un avión efectúa vuelos regulares Norteamérica y Sudamérica, normalmente no incluyen las bases de datos de Asia y Oriente Medio memoria necesaria. No obstante, si ese avión pasa de una base técnica de mantenimiento a otra, sobre la nueva estructura antes de ser transferido. Esta es la razón por la que los pilotos de y precisos a la hora de comprobar la página IDENT del CDU/FMC, como primer dato al iniciar de que tienen la base de datos CORRECTA para su vuelo si quieren que el FMC funcione Lo mismo ocurre en el vuelo virtual, donde he podido comprobar que aunque las bases de regularmente son impresionantes, en ocasiones no son suficientes para cubrir todas Simplemente no incluyen todos los detalles necesarios para todos y cada uno de los volar. Tenemos que darle la vuelta a la situación o desarrollar una vía alternativa para el aeropuerto y aterrizar.

## Garabatos en un sobre.

Volar a un aeropuerto sin aproximación.

Voy a usar "DOGMEAT" (DGM) como ejemplo de aeropuerto.

Ves a la página LEGS e introduce los siguientes datos: KDGM240/30 en el scratchpad y colocalo en la posición adecuada en la lista de waypoints en LEGS. Automáticamente cambiará a DGM01. Haz lo mismo para KDGM240/10. Cambiará a DGM02, y siguientes. Introduce velocidad/altura en la columna de la derecha y tendrás una ruta VNAV.

Bien, ...así es como funciona en el mundo real. De todas formas, creo que la mayor parte de simus se concentrarán en volar con precisión las rutas/velocidades/alturas indicadas en la página LEGS. Pero no os desaniméis, continuad mejorando vuestros ordenadores, los programas mejorarán y eventualmente lo real y lo virtual continuarán convergiendo

Que tengáis felices vuelos virtuales

Mike.

Si te ha gustado este tema y quieres mucho más, lo tienes disponible en el nuevo libro del Capitán Ray

*"Flying the Boeing 700 Series Flight manuals."*

Disponible en

[www.utem.com](http://www.utem.com) or

[www.pcaviator.com](http://www.pcaviator.com)

tienen una capacidad entre ciudades de por la gran cantidad de debe ser puesto al día aerolínea son tan cuidadosos el FMC. Deben asegurarse correctamente.

datos que se suministran nuestras necesidades. lugares a los que queremos conseguir nuestro objetivo...localizar

