

PC SIMULATOR SERIES



737

Pilot in Command



by
**CAPTAIN
MIKE RAY**

All material in this book is copyrighted by
The UNIVERSITY of TEMECULA PRESS, Inc
and MIKE RAY © 2005



CREDITOS

PRODUCTOR

Fred Goldman / Victor Racz

DIRECCION PROGRAMACION

Alex Koshterek

DIRECCION ARTISTICA

Tamas Szabo

SONIDO

Mike Hambly

DINAMICAS DE VUELO

Rob Young

ARTISTAS 3D

Tamas Szabo / Victor Racz

ARTISTAS 2D

Tamas Szabo / Peter Balogh
Victor Racz

PINTURAS FUSELAJE

Danny Watkins / Christophe
Modave / Tamas Szabo

MANUAL

Mike Ray / Fred Goldman

ASESORES

Steve Weiher / Marc Brodbeck
Den Okan / Pavel Lozhkin
Andrew Reynolds

TESTEADORES

Les Dillon / Jan Schreiber /
Piotr Nowicki / Adam

TRADUCCIÓN MANUAL

AL CASTELLANO
José Antonio García

El material contenido en este manual es propiedad de Mike Ray y University of Temecula Press, Inc. Cualquier utilización de este material debe realizarse con autorización. Todos los derechos están registrados. Ninguna parte de este manual puede ser reproducido en cualquier forma (incluidas fotocopias o algún medio electrónico de almacenamiento tanto de manera pasajera como accidental para otro uso distinto al de la publicación) sin permiso expreso del dueño del copyright. Wilco Publishing tiene permiso para incluir esta publicación en los lanzamientos de su producto conocido como 737 Pilot in Command flight simulator program. El producto podrá incluir las versiones impresas y en formato electrónico de esta publicación.

University of Temecula Press, Inc. - P.O. Box 1239 - Temecula, CA 92593 - USA

El código utilizado en los productos de Wilco Publishing no pueden bajo ninguna circunstancia utilizarse para otros propósitos sin permiso de Wilco Publishing y los desarrolladores.

Microsoft y Windows son marcas registradas por Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/o otros países.

Acrobat Reader es marca registrada de Adobe.

INDICE

Instalación y guía rápida	4
Introducción.....	8
Historia de Guppy	9
El fabuloso cockpit del 737.....	10
¿Cómo encender los motores?	11
Cómo encender el APU	12
Configuración de arranque	13
Iniciando los motores	14
Antes de arrancar.....	16
Cinco piezas básicas.....	18
MCP.....	19
EADI.....	20
EHSI.....	21
Unidad de Control EFIS.....	22
CDU.....	23
Procedimientos Simples.....	25
Paso 1: Conseguir información.....	26
Paso 2: Cargar el CDU.....	30
Paso 3: Configurar los controles de vuelo.....	38
Paso 4: Configurar el EFIS y el MCP.....	39
Velocidades "V" de despegue.....	40
¿Como leer la banda de velocidades?.....	41
Despegue.....	44
Selector de rumbo.....	46
Ascenso y descenso utilizando el MCP.....	47
La función LNA.....	48
Aproximación y aterrizaje.....	49
Aproximación.....	52
Manos a la obra	53
Extendiendo el tren de aterrizaje.....	54
Volando en aproximación ILS con Aterrizaje automático.....	55
El increíble aterrizaje automático.....	56
CWS.....	57
IRS.....	58

A. INSTALACION

La instalación es automática. Insertar el CD y el Autoarranque mostrar la pantalla de inicio. Si no esta activado el autoarranque, abra el Explorador de Windows en Mi PC, busca la unidad de CDrom y pulsa en "737PIC_x.exe" (donde x es la versión).

Una vez iniciado, sigue la indicaciones de las pantallas asegurándote de que la instalación se realiza en la carpeta del Microsoft Flight Simulator 2004. (Normalmente C:\Archivos de Programas\Microsoft Games \FlightSimulator 9)

La documentación (en ingles) del 737 Pilot in Command se instala automáticamente, pudiendo encontrar la versión en castellano en la carpeta "Manuals" del CD del programa

La documentación esta en formato Adobe Acrobat (PDF) versión 5.0 o posterior. Puede encontrar una versión de Adobe Acrobat Reader en la carpeta "Acrobat" del CD del programa.

La base de datos del FMS se actualiza mensualmente siguiendo los cambios en los procedimientos del mundo real. Esta base de datos puede obtenerse en la pagina de Downloads de la Web de FeelThere's, www.feelthere.com.

VISITA LA WEB DE WILCO PUBLISHING :

<http://www.wilcopub.com>

PODRAS ENCONTRAR INFORMACION,
NOTICIAS Y LAS RESPUESTAS A LAS
PREGUNTAS MAS FRECUENTES.

B. EXTRA

Hemos incluido un conjunto de ficheros y extras en el CD del programa. Los podrá localizar mediante el Explorador de Windows en el directorio "EXTRA WILCO".

Para una total experiencia del Cockpit Virtual en 3D, el Track IR le permite controlar el campo de visión en programas de simulación con un simple giro de unos pocos grados de su cabeza.

Track IR esta disponible en Wilco Publishing <http://www.wilcopub.com>.

C. ARRANQUE RAPIDO

1. Para utilizar 737 Pilot in Command

1. Iniciar Flight Simulator
 2. En el menú selecciona Avión seleccionado
 3. Escoger Boeing – feelThere/Wilco
 4. Seleccionar el modelo de avión que prefiera, de acuerdo a las prestaciones de su PC
- Las configuraciones tienen estas opciones:
- * Todas : si solo aparece el modelo de avión
 - * 2D Panel only : solo muestra el panel 2D
 - * VC only : solo muestra el Cockpit Virtual
 - * Wingview : Muestra la vista de ala
5. Elige la librería que prefieras

2. Arranque de motores

Opción 1

Usa CTRL + E, secuencia por defecto de Flight Simulator para el arranque de motores.

Opción 2

Para amarrar los motores de una situación 'Cold & Dark Cockpit' (todo apagado), por favor, mirar las paginas siguientes para un procedimiento completo.

D. LAS VISTAS

1. Vistas Panel 2D

Las siguientes vistas del panel 2D están disponibles utilizando las siguientes combinaciones de teclas:

Panel Principal - Shift + 1
 Panel Superior - Shift + 2
 IRS - Shift + 3
 CDU / FMS - Shift + 4
 Palancas de gases - Shift + 5
 Pedestal - Shift + 6
 Indicador de flaps y tren aterrizaje - Shift + 7
 EADI 1 - Shift + 8
 EHSI 1 - Shift + 9

2. Vistas Cockpit Virtual 3D

Accedemos a la vista de Cockpit Virtual utilizando la tecla "S". Todos los controles encontrados en el panel 2D son funcionales en el cockpit virtual. Pulsando con el ratón en el FMC abrimos el FMC en 2D en una ventana diferente.

Pulsando con el ratón en algunas pantallas específicas abrimos pantallas 2D: FMS, EADI,...

3. La Cabina de pasajeros

Para movernos y pasear por el interior de la cabina, hemos incluido en el CD-Rom una utilidad (directorio EXTRA/F1View), también disponible en nuestra Web. Esta utilidad es cortesía de Flight 1. Este módulo requiere un ratón con rueda central.

Cockpit Virtual:

Girando la rueda adelante, avanzamos, hacia atrás, retrocedemos.

CTRL+adelante nos mueve a la derecha y

CTRL + atrás a la izquierda.

SHIFT+ adelante nos mueve hacia arriba y

SHIFT + atrás hacia abajo.

CTRL+SHIFT+adelante aumenta el zoom y

CTRL+SHIFT+ atrás lo disminuye.

Estando en posición Pan Mode (botón central presionado mientras movemos el ratón) dentro del Cockpit Virtual:

- Moviendo el ratón a la izquierda rotamos la vista a la izquierda.

- Moviendo el ratón a la derecha rotamos la vista a la derecha.

- Moviendo el ratón hacia adelante rotamos la vista hacia arriba.

- Moviendo el ratón hacia atrás rotamos la vista hacia abajo.

Para otras funciones revise el manual

E. ULTIMA HORA

(Notas para el piloto)

737 Pilot in Command Setup Utility

La utilidad 737 Pilot in Command Set Up esta localizada en el Menú de Inicio de Windows. Para acceder a el, pulsa el botón Inicio de Windows -> Todos los programas -> Wilco Publishing 737 PIC -> 737 PIC Utility.

Apagar bocina de tren de aterrizaje

Con flaps y la palanca de gases al ralenti no puedes tener el tren de aterrizaje desplegado, de lo contrario una bocina podría sonar. Si deseas silenciarla utiliza el botón Gear Warning Cut OFF.



Panel de luces en el Cockpit Virtual

El panel de luces en el cockpit virtual puede ser apagado o encendido. Este panel lo podemos encontrar en el pedestal.



Interruptor TOGA (Despegue metiendo motor -go around)



Pedestal – Funciones de ultima hora



Iconos del simulador (SIMICONS)

Presionando SHIFT + 9 aparece el panel de iconos de simulación

De izquierda a derecha:

Panel superior/ Control de gases (Throttle)

Mapa de FS / IRS + Panel trasero superior

Menu ATC / Flaps & Tren de aterrizaje

Pedestal / FMS

Puesto del Copiloto / Modo Panel de Control

Radar de meteorología (RADAR WHEATER)

El radar de meteorología del 737 Pilot in Command esta basado en el Collins WXR2100 real.

Lo más importante es localizar las áreas con meteorología adversa y evitarlas. El sistema muestra al piloto donde existen fuertes precipitaciones y donde se esperan turbulencias. En el radar meteorológico de un avión solo se producen reflexiones de la lluvia y el granizo. Solo se muestran las nubes situadas al mismo nivel del avión.

Código de colores:

Verde	Precipitaciones débiles
Amarillo	Precipitaciones fuertes
Rojo	Precipitaciones moderadas

La intensidad de las turbulencias entre nubes también puede detectarse. Las turbulencias se calculan en función de los cambios en las reflexiones. La turbulencia solo puede medirse entre nubes que general reflexiones normales. Solo pueden detectarse turbulencias basadas en precipitaciones, vientos racheados y otras turbulencias no son posibles.

Código de colores:

Magenta oscuro	Turbulencias moderadas
Magenta Intenso	Turbulencias fuertes

Una imagen de turbulencia es una transparencia sobre la imagen normal de radar de meteorología, quedando esta un poco apagada respecto a una imagen sin turbulencia. Solo se detectan turbulencia en un radio de 4^º millas náuticas.

Es posible un modo de alta sensibilidad para detectar cortantes o cizalladuras de viento fuera de las partículas de agua. Este tipo de vientos siempre se presentan en bajas altitudes encima del suelo. Adicionalmente a la alta sensibilidad, estos vientos contienen partículas que producen una alta energía de reflexión permitiendo ser detectados.

Las cortantes de viento solo se forman por debajo de los 2500 pies AGL (sobre el suelo) y en rangos de más de 5 NM. Este modo se utiliza en las fases de despegue y aproximación final. Estos vientos son mostrados como círculos rojos.

Notas importantes sobre el radar de meteorología

1. El radar de meteorología requiere muchos recursos del PC y puede repercutir en el ratio de imagen.
2. Cuando activamos el radar, los generadores de pulsos del radar deben calentarse, lo cual puede necesitar unos 40 segundos.
3. No hay opción de inclinación del radar. Hemos simulado el modo automático del radar.

Grupo electrógeno de tierra

Para activar el GPU, el avión debe tener los motores apagados, el freno de parking activado y pulsar en la luz del Ground Power Available, el GPU podrá activarse en un minuto. La unidad electrógena de tierra esta totalmente simulada.

El APU utiliza fuel

¡Función exclusiva! Como en el avión real, el APU utiliza fuel. ¡Ningún otro simulador lo hace!

Sistema Flaps Load Relief

Con flaps en 40 grados y excediendo de la velocidad de flaps, el sistema flap load relief puede configurar los flaps a 30 grados y evitar los daños producidos por el viento.

Limitador automatico de la dirección del tren delantero

A 40 nudos la dirección del volante del tren delantero se limita a 6 grados, sin afectar al rodaje. Es muy realista pero puede desactivarse

en la utilidad de configuración.

El empuje varia con la temperatura OAT

El FMS del simulador contiene las tablas de empuje en función de la temperatura, de forma que este detecta la temperatura exterior y configura el empuje en función de esta, de igual forma que ocurre en la vida real.

Posición de potencias seleccionable

¡Función exclusiva! En la vida real el 737 dispone de varias configuraciones de potencia y las hemos implementado en nuestro simulador. La utilidad de configuración dispone de checkbox para seleccionar la configuración de potencias que desees utilizar en tu vuelo.

Información del viento

Desde la pagina LEGS del FMS, puedes solicitar información de datos del viento para poder elaborar tu plan de vuelo, de manera que el FMS tenga en consideración esta información y obtenga una mejor precisión en la estimación del consumo de combustible.

¡LA CALIDAD ES LO PRIMERO!

No realice copias ilegales y compre solo productos WILCO PUBLISHING originales, esto permitirá seguir desarrollando y mejorando la calidad de nuestros programas

GRACIAS

Introducción

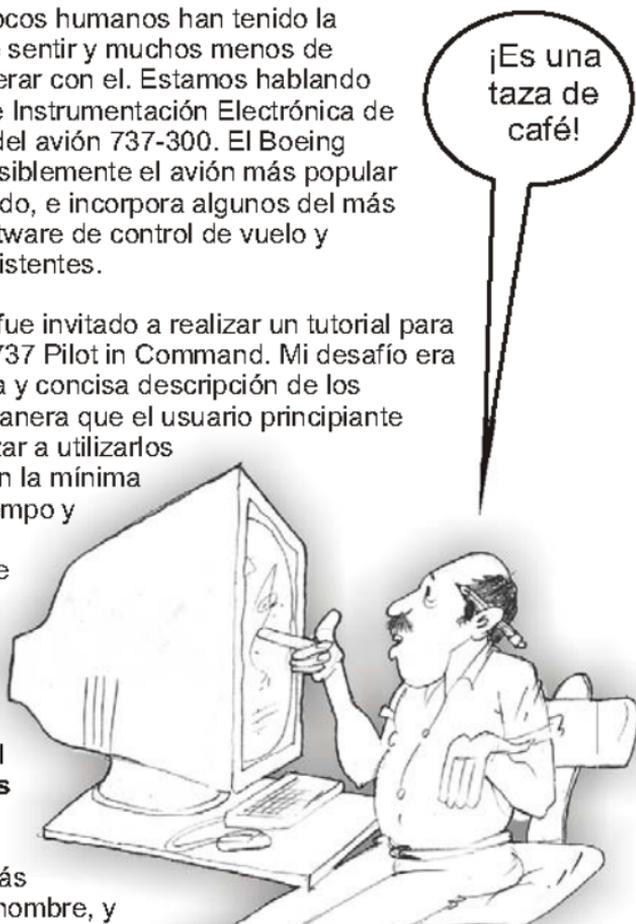
Tendremos el honor de tener como guía al Capitán Mike Ray. Ha pasado toda su vida entre aviones, y se retiró como Capitán de Boeing 747-400 de un portaviones de US.. Ahora escribe libros de como funcionan estos increíbles Boeing 700. El dice de forma cariñosa que volando es como una taza de café, y de una manera simpática intentara enseñarnos como hacerlo.

Es algo que pocos humanos han tenido la experiencia de sentir y muchos menos de aprender a operar con el. Estamos hablando del Sistema de Instrumentación Electrónica de Vuelo o EFIS del avión 737-300. El Boeing 737-300 es posiblemente el avión más popular jamás construido, e incorpora algunos del más sofisticado software de control de vuelo y navegación existentes.

Tiempo atrás, fue invitado a realizar un tutorial para incluirlo en el 737 Pilot in Command. Mi desafío era crear una corta y concisa descripción de los sistemas de manera que el usuario principiante pueda comenzar a utilizarlos rápidamente en la mínima cantidad de tiempo y sin demasiado esfuerzo, y que pueda comenzar a disfrutar de vuelos reales.

Pienso que "el concepto **glass cockpit**" es una de las invenciones más increíbles del hombre, y estoy encantado de introducirles en el.

*C cabina con pantallas multifunción



All material © MIKERAY 2005 www.utem.com

HISTORIA DE GUPPY

Hay **TRES** versiones distintas del 737.

1. 737 -100 y -200,
2. 737 -300 a -500,
3. 737 -600 a -900.

El primer avión 737 fue un pequeño y rechoncho avión que tenía dos pequeños motores y la tradicional instrumentación de relojes metálicos. Era un pequeño avión muy bonito que pronto se ganó el afecto de todos los que volaban en él. Se presentó en dos versiones, el -100 y el -200. Los Pilotos le pusieron el apodo de "el Guppy."

EL 737-300 (AVION DEL SIMULADOR)

Posteriormente, hubo un REVOLUCIONARIO cambio en el avión: el GLASS! Que es el glass, se preguntara. El "glass" es el EFIS (electronic flight instrumentation system) que ahora encontramos en todos los cockpits modernos.

Al mismo tiempo que se producía este cambio se introdujeron NUEVOS MOTORES, como el fabuloso CFM-56-3-C1 turbofan y varios niveles de potencia (22,000 libras de potencia de media).

Estos aviones fueron denominados como -300 a -500 y existían menos diferencias entre ellos de manera que las operaciones en el cockpit no variaban excepto en ciertas cosas no esenciales.

Los Pilotos apodaban a estas series como "el Glass Guppy."

Ahora existen unas versiones que siguieron a las referidas con la denominación "NG" (Next Generation) y modelos -600 a -900 que no son motivo de este manual.

El Fabuloso 737 Cockpit

Para muchos sera la primera vez en su vida que ven un cockpit del 737-300, ahora verán la iteración con el mundo real del genio de Mr. Boeing. Yo soy piloto y amo los aviones, y puedo valorar el magnifico resultado de ingenieros y científico que han convertido estos iconos en un supremo trabajo artístico.... operativo. Es un ejemplo de un exquisito proyecto.



Una vez que hemos echado un vistazo al cockpit, quiero introducirte en esta genial creación llamada el cockpit del 737-300.

All material © MIKERAY 2005 www.utem.com

¿Como encender los Motores?

Los motores del 737-300 requieren aire a presión y electricidad para arrancar; ...por eso no es casualidad que tengamos una Unidad Auxiliar de Energía (APU) en este pequeño avión y que puede entrar en funcionamiento con una batería especial que se encuentra en el avión. Esto hace que seamos totalmente autónomos.

Por lo tanto, en nuestro simulador para arrancar los motores principales deberemos en primer lugar de arrancar el APU. En la realidad, la mayoría de los arranques de motores se realizan con fuentes de energía en tierra.

El APU puede proporcionar electricidad y aire a presión para otras actividades como son el aire acondicionado y la iluminación, por ello no es raro arrancar el APU mucho antes del arranque de motores.

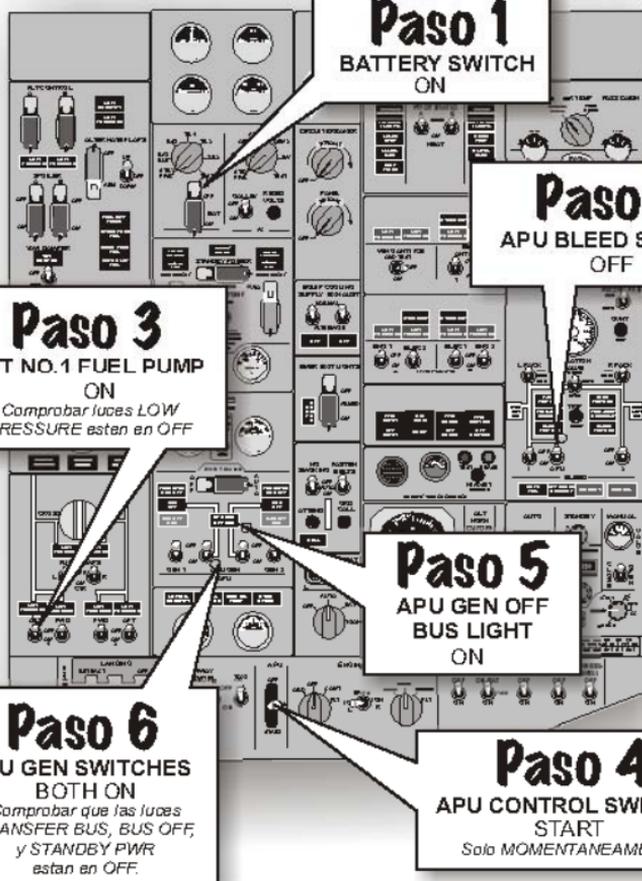
Estoy ofreciendo un diagrama muy simplificado de como arrancar los motores. La operación normal es mucho más compleja, pero para entrar en una experiencia de vuelo, pienso que puede ser una adecuado aprendizaje ... ofreciendo suficiente desafío para hacerlo interesante.

Primero tenemos que arrancar el APU, después podremos arrancar los motores.

Como ARRANCAR EL APU



BIG BOO-BOO! NO cambiar a OFF la BATTERY SWITCH mientras estamos en tierra con el APU funcionando y suministrando electricidad al avión o el APU podría apagarse y dejar el avión completamente a oscuras.



Paso 1

BATTERY SWITCH
ON

Paso 2

APU BLEED SWITCH
OFF

Paso 3

AFT NO. 1 FUEL PUMP
ON

Comprobar luces LOW
PRESSURE estan en OFF

Paso 5

APU GEN OFF
BUS LIGHT
ON

Paso 6

APU GEN SWITCHES
BOTH ON

Comprobar que las luces
TRANSFER BUS, BUS OFF,
y STANDBY PWR
estan en OFF.

Paso 4

APU CONTROL SWITCH
START

Solo MOMENTANEAMENTE

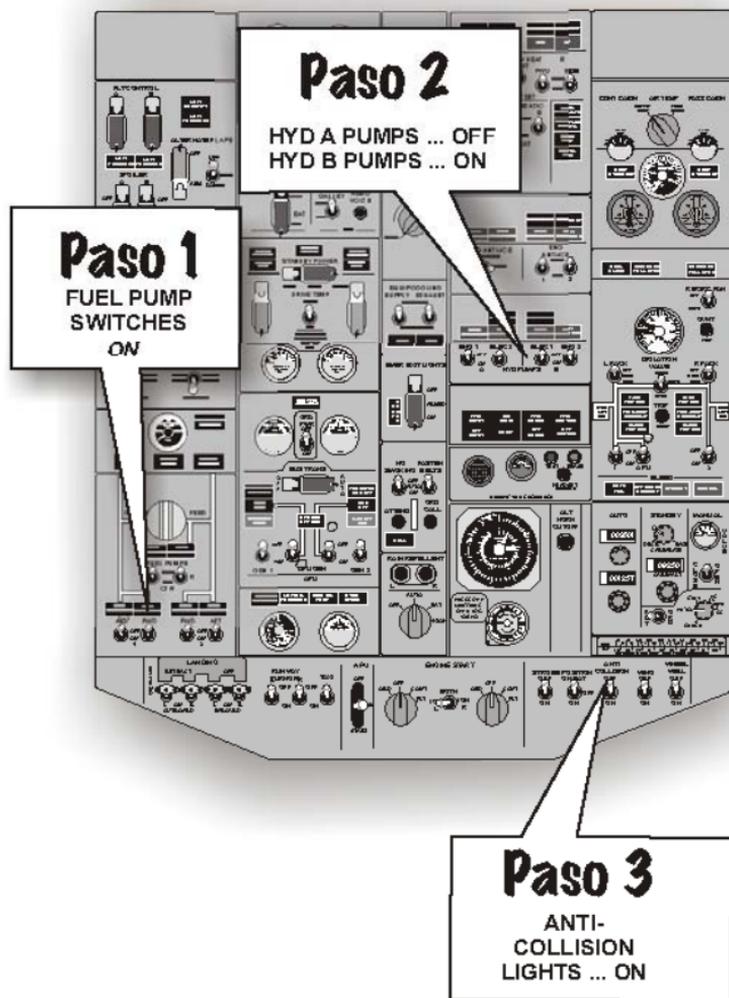
GUIA PARA EL USO DEL APU

Una vez completado el arranque podemos utilizar la ELECTRICIDAD ; sin embargo NO USAR el aire ACONDICIONADO hasta pasado al menos

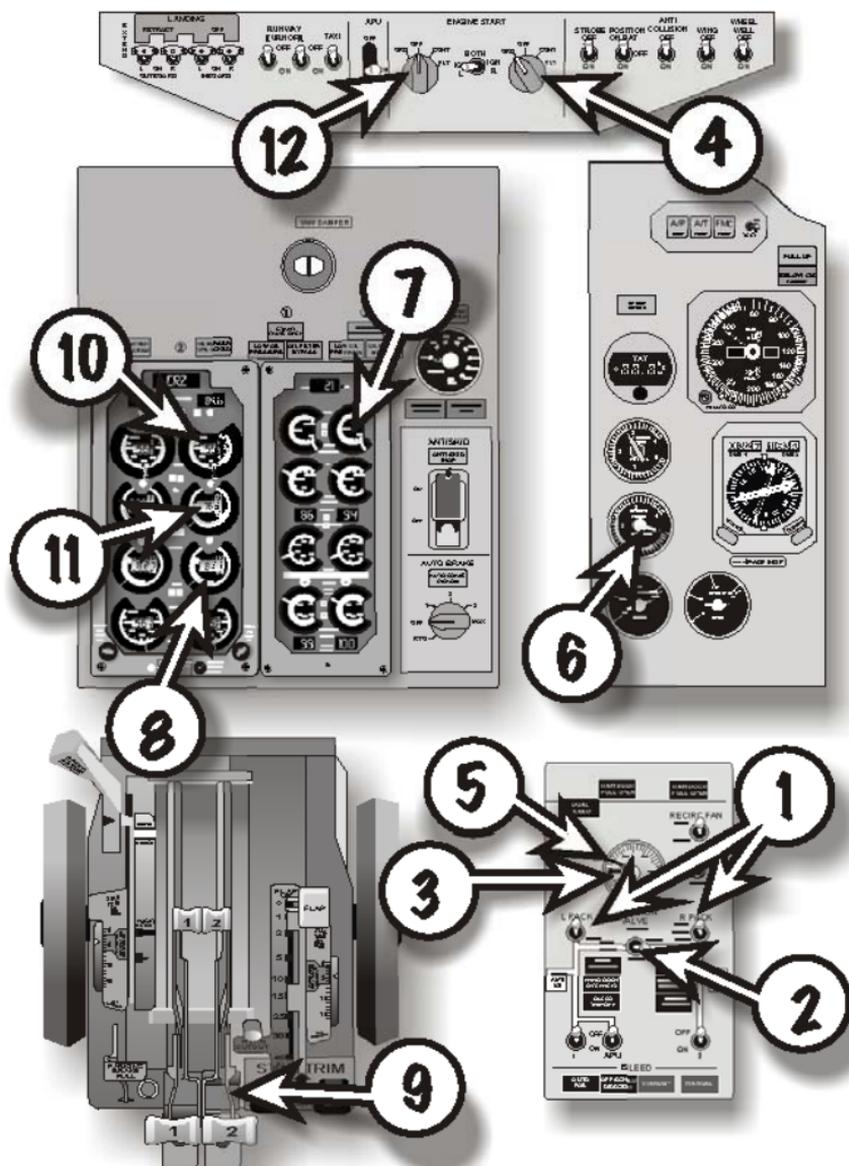


1 minuto.

Configuración de Arranque



INICIANDO LOS MOTORES



All material © MIKERAY 2005 www.utem.com

Normalmente arrancamos primero el motor izquierdo (#1) para facilitar la carga del equipaje.

1 AMBOS PACK SWITCHES OFF

2 ISOLATION VALVE AUTO

AYUDA!

**"PACKS OFF
PRESION SUBE."**

3 PRESION CONDUCTO* ..verificar

Verificar una presión "suficiente" del conducto para arrancar, 30 PSI es el mínimo recomendado para arrancar, y 20 psi es la mínima presión en el conducto antes de abrir la válvula de arranque.

4 ENGINE START SWITCH GRD

5 PRESION CONDUCTO.. DECRECIENTE

Verificar una presión decreciente en el conducto.

6 "A" HYD PRESS ... En "ZERO"

7 OIL PRESS AUMENTANDO

8 N2 25% o MAX MOTORING

Max motoring ocurre cuando N2 para el aumento durante 5 sec o más.

9 MOTOR EN POSICION DE ARRANQUE RALENTI

Mantener los dedos en palanca hasta N1 comience a moverse!

10 N1 ROTATION

Si N1 NO se indica ... Suspender arranque.

Posible "Helado" N1 el rotor cae por Frío u otros problemas mecanicos.

ENGINE START LEVER TO OFF

11 EGT INCREMENTAR EN 10 Segundos

MAXEGT en tierra comienza en 725 degrees C.

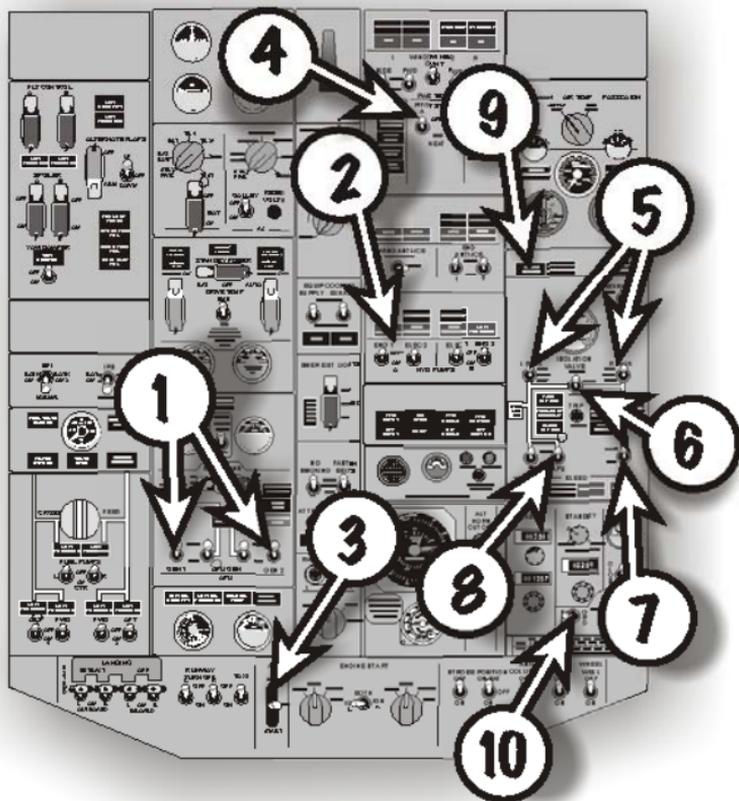
12 ENGINE START SWITCH (a 46%N2) CORTAR

NOTA: Algunas veces el interruptor STARTER se desengancha prematuramente; si esto pasa, dejar el engine spool down debajo de 20% N1 before re-engaging.

* Conducto de presión: La sección del motor N2 envía aire a alta presión a los conductos que suministran a los sistemas como el aire de arranque del motor, la presión de 2005-Wing Publishing www.wilcopub.com - www.FeelThere.com

Antes de Arrancar

8 Pasos



1 MANDOS ENGINE GENERATOR ON
Verificar que todas las luces AMBER BUS OFF están apagadas

2 MANDOS HYDRAULIC "A" PUMP ON
Verificar que luces LOWPRESSURE están apagadas.

3 APU OFF

4 MANDOS PITOT HEAT ON

5 MANDOS DE AMBOS PACK AUTO

6 MANDOS ISOLATION VALVE AUTO

7 MANDOS AMBOS ENGINE BLEED ON

8 MANDO APU BLEED OFF

9 LUZ DUAL BLEED APAGADA

10 MANDO FLT/GRD FLT

5 Piezas basicas

Hay 5 piezas del
puzzle del 737-300
con las que necesitamos trabajar.
Estas piezas son:

MCP (*mode control panel*)



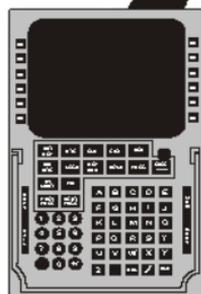
EADI
*electronic attitude
director indicator*



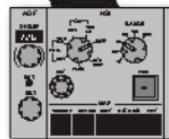
EHSI
*electronic
horizontal
situation
indicator*



CDU
*control
display
unit*



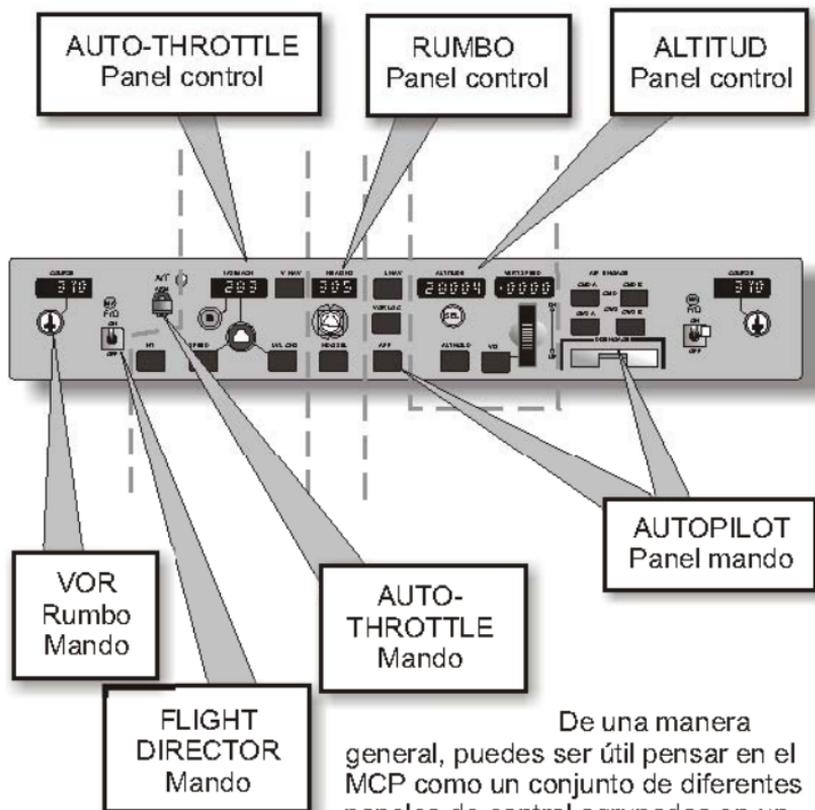
EFIS CONTROL UNIT
*electronic flight
instrument system*



All material © MIKERAY 2005

MCP

(modo Panel de Control)



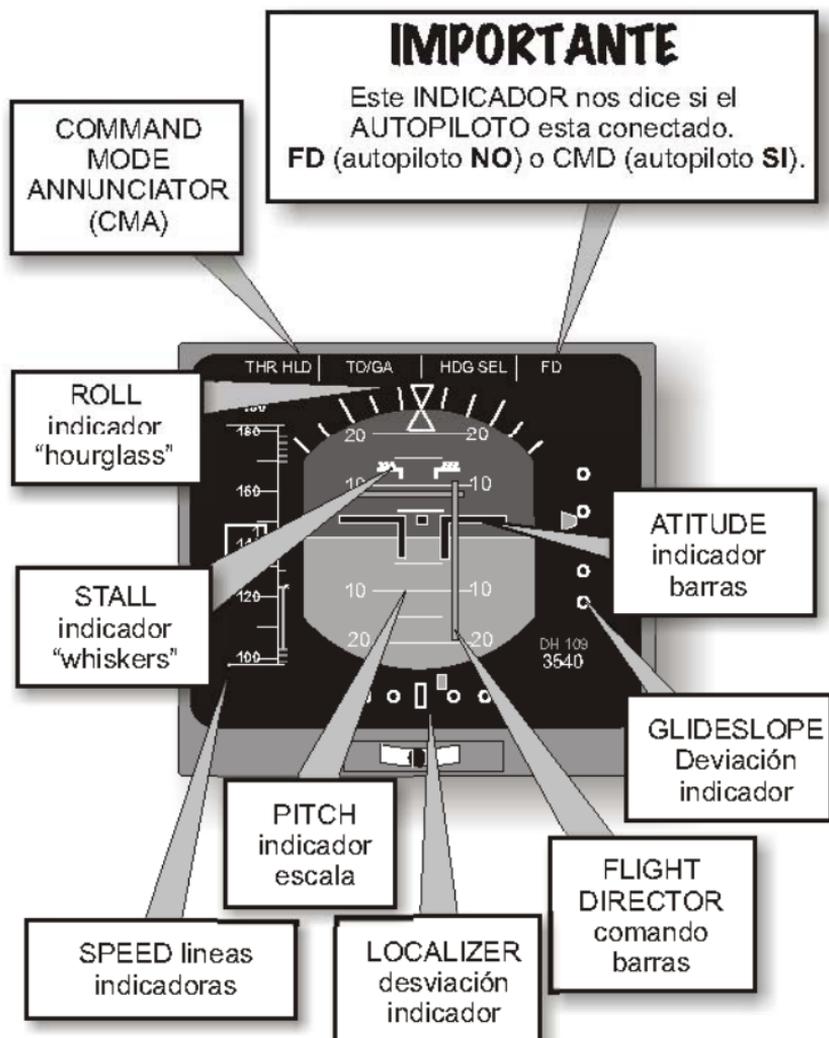
De una manera general, puedes ser útil pensar en el MCP como un conjunto de diferentes paneles de control agrupados en un GRAN panel.

“Quiero comentar una parte específica del MCP como son los mandos del piloto automático AUTO-PILOT . Normalmente, toda operación de piloto automático se realiza utilizando un solo autopilo.

Sin embargo, cuando queremos realizar una maniobra de aterrizaje automático AUTOLAND , se utilizaran ambos AUTOPILOTOS. Es la UNICA operación en la que se requieren AMBOS autopilotos.”

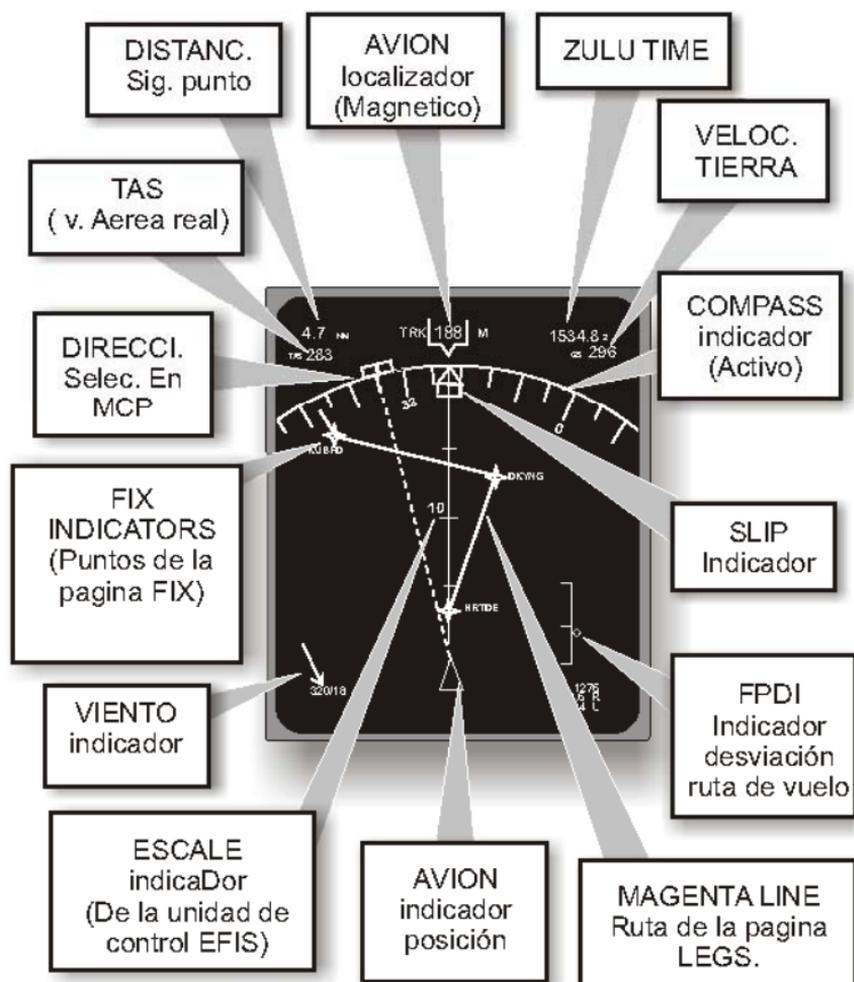
EADI

(Indicador electrónico de actitud)



EHSI

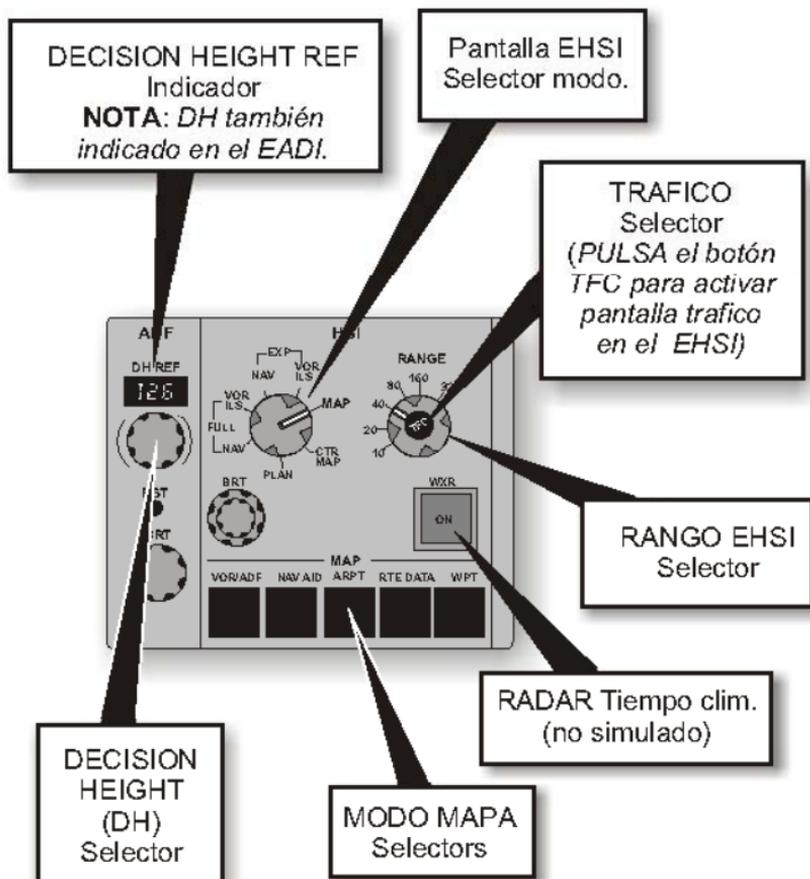
(Indicador electrónico de situación horizontal)



UNIDAD DE CONTROL EFIS

(Sistema elect. de instrumentos de vuelo)

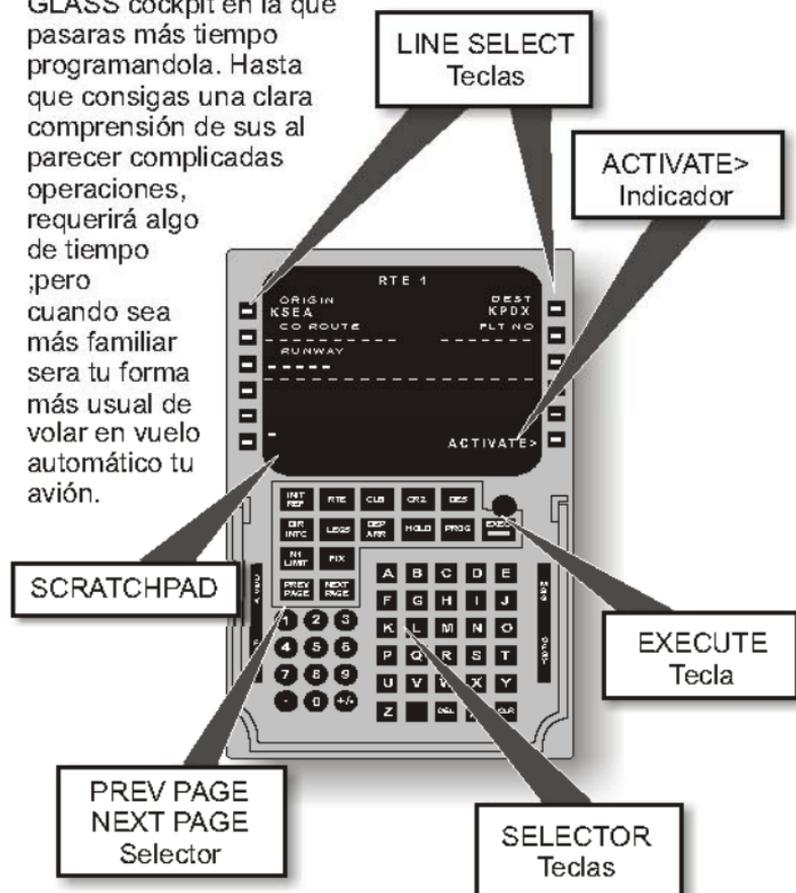
Deseo destacar la importancia de esta unidad. La he designado como uno de los 5 instrumentos TOP GLASS por una razón específica. Cuando vuelo, estoy de una manera más o menos **CONSTANTE** ajustando el EHSI con este panel de control. No exagero la importancia de tener un acceso rápido a este panel. **PRACTICA!!!**



CDU

(Unidad de control de datos)

Esta es la pieza del GLASS cockpit en la que pasarás más tiempo programandola. Hasta que consigas una clara comprensión de sus al parecer complicadas operaciones, requerirá algo de tiempo ;pero cuando sea más familiar sera tu forma más usual de volar en vuelo automático tu avión.



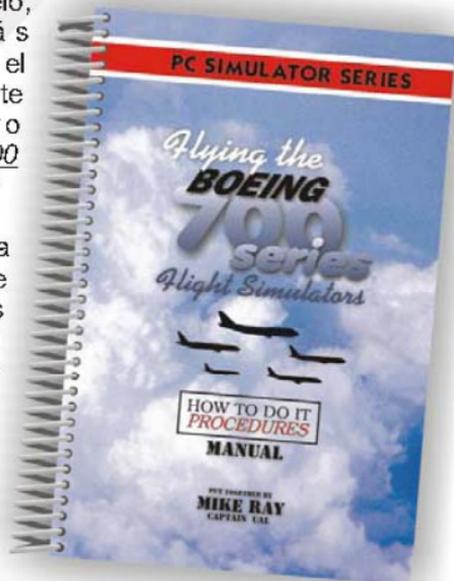
NOTE:

Algunas veces se refieren a el como FMC. Mientras que si es verdad que es la unidad de control del Flight Management Computer, NO ES el FMC. Sin embargo, puedo admitir que los términos CDU o FMC pueden intercambiarse

¿NO TE GUSTA ESTE NUEVO SIM ?

No es cuestionable que esta simulación del 737-300 representa la ultima obra de arte del software y que es muy REAL. Este sim NO es un juego, sino una simulación basada en la realidad. Para apreciar apropiadamente la profundidad de las impresionantes pantallas y representación del vuelo, necesitaras más información. Si te gusta el estilo de este manual, te GUSTARA el libro "*Flying the Boeing 700 Series Flight Simulators.*"

El Capitan Mike Ray ha escrito un gran libro que explica y muestra todos los detalles que solo son accesibles para los pilotos reales del 737-300. El libro esta referido al Cockpit del NG (Next Generation), pero las explicaciones de operación del 737-300 son también aplicables al resto de la serie 700. Estoy seguro que sera una obra importante en su librería.



All material © MIKERAY 2005

La credibilidad de esta colección de operaciones secretas y procedimientos técnicos viene de los 37 años pilotando aviones. El Captain Mike tiene una increíble experiencia que ha sido aplicada en el vuelo de los más fabulosos simuladores de hoy día.

El libro "*Flying the Boeing 700 Series Flight Simulators*" y otros libros similares del Capitan Mike Ray están disponibles en el website:
www.WILCOPUB.com & www.UTEM.com

PROCEDIMIENTOS SIMPLES

Para volar el 737-300

CUATRO PASOS FACILES

1. CONSIGUE LA INFORMACION PARA CARGAR EL CDU.
2. CARGA EL CDU.
3. CONFIGURA LOS CONTROLES DE VUELO.
4. CONFIGURA EL EFIS Y EL MCP.

Después

A VOLAR



All material © MIKERAY 2005 www.utem.com

Para cargar el FMC
utilizando el CDU, primero **DEBEMOS ...**



CONSEGUIR ESTA INFORMACION:

1. AEROPUERTO SALIDA
2. AEROPUERTO DESTINO
3. ALTITUD DE CRUCERO
4. FLAPS DE DESPEGUE
5. INDICE DE COSTE
6. RESERVA DE FUEL
7. ZFW (Peso sin fuel)
8. RUTA PLANEADA

Vamos a ver todo a la vez.

AEROPUERTO SALIDA: MSFS 2004 ha diseñado KSEA (Sea-Tac International Airport) como el aeropuerto "por defecto", por lo que nos encontraremos en este aeropuerto cuando comencemos el viaje. Sin embargo, es bueno comentar que en el mundo de Fs2004 podemos elegir entre un catalogo de más de 100.000 aeropuertos diferentes.

AEROPUERTO DESTINO: Podemos seleccionar cualquiera de los aeropuertos del mundo de FS2004. El problema es ... Las distancias entre los aeropuertos pueden ser enormes y supondría mucho tiempo y fuel ir de uno a otro. Nada nos impide poner el KSEA en la posición de destino (DEST box) y planear aterrizar en el mismo de salida.

ALTITUD DE CRUCERO: El 737-300 tiene una restricción de altitud máxima de 37,000 pies MSL., altitudes cercanas a 17,999 pies pueden considerarse como FL (Nivel de Vuelo). No permita que el termino le influya. Puede seleccionar altitudes inferiores, pero para su información, amenos que otra cosa se diga en cartas locales, volar debajo de 10,000 pies no permite una velocidad mayor a 250 Kts.

FLAPS DESPEGUE: El 737-300 puede usar 1, 5, y 15 grados para un despegue "normal". En general, 5 grados es la elección para configurar sus flaps.

INDICE DE COSTE: Esta es la más difícil de explicar porque no es algo aplicable a un simulador de vuelo. Este índice viene a decirnos como debe realizar el vuelo el avión para que tenga un consumo eficiente de combustible. Pero en un simulador el **COMBUSTIBLE ES GRATIS**, por lo que seleccionaremos 100, el menos eficiente pero más rápido.

RESERVA DE FUEL: Es la cantidad de combustible por encima de la planeada para el plan de vuelo que el piloto desea para posibles contingencias. Yo utilizo 6.0 (6000 lib.)

ZFW (Peso sin combustible): Es el peso total del avión SIN combustible. En general, este valor no es función del piloto determinarlo, pero considera el número de pasajeros, la carga y el BOWE (Basic Operating Weight Empty). Vamos a asumir que trabajamos en un aerolínea que realmente quiere ganar mucho dinero y siempre cargamos el avión a tope.

El MAX ZFW para el 737-300 es 105,000 libras.

Ahora PODEMOS tener un ...

GRAN PROBLEMA!!!

Los programadores del sim han elegido por ti "FILL THE TANKS". Tienes los **TANQUES DE FUEL LLENOS** a bordo ...esto significa que arrancas con un avión que puede tener **sobrepeso** para **despegar y aterrizar**.

La cruz del problema es el...

PESO BRUTO !!!

Si la suma del ZFW y el FUEL es mayor que el peso bruto permitido ... Deberemos volar el avión en situación de SOBREPESO. El avión (del simulador) no esta construido para volar con sobrepeso. El puede (o no) responder ... Y podrías ESTRELLARTE!!!

Restricciones OFICIALES de peso para el 737 (300,500).

-300

MAX TAXI	131.0
MAX DESPEGUE	130.0
MAX ATERRIZA.	114.0
MAX ZFW	105.0

Esto indica que no puedes despegar o aterrizar si tu PESO BRUTO es mayor de estas cantidades.

Podemos ajustar el peso bruto mediante::

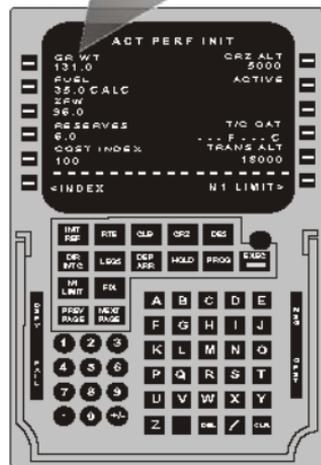
Cambiar la carga de FUEL.

NOTA: Peso del fuel sobre 6.7 # por galon), o

Cambiar la carga o el ZFW.

Puedes realizar cambios en los requerimientos del vuelo. Lo que quiero decir, es que si planeas volar 1 hora, debes planificar tener una hora de combustible cargado MAS algo para una contingencia (normalmente el 10% es OK).

Recuerda que si tienes establecido combustible de RESERVA (recomiendo 6.0) este puede ser utilizado para ese 10%, pero no forma parte del combustible planificado para el vuelo.



A. materia © MIKERAY 2005

Una aclaración sobre el...

COMBUSTIBLE

Este avión tiene un muy eficiente consumo de combustible. Consume alrededor de 6 o 7 mil libras de combustible por hora, dependiendo del peso, velocidad, altitud, etc. Como un valor conservador, podemos estimar el consumo de fuel en

7.0 LPH (7,000 LIBRAS POR HORA)

La máxima capacidad de los tanques del 737-300 es:

TANQUE DEL ALA	10,042 #
TANQUE CENTRAL	15,495 #
TOTAL	35,580 #

CONSEJO en la utilización de los tanques:

Use TANQUE CENTRAL seguido de los TANQUES DE ALAS

Cambia el fuel utilizando el menu despegable de **MSFS**, NO UTILICES la pagina **PERF INIT** del CDU.

Como hacerlo:

En el teclado, pulsa la tecla "ALT". Esto hace que aparezca los menús despegables de MSFS en la parte superior de la pantalla.

Selecciona Avión

Selecciona Combustible y carga útil...

Comprueba Mostrar la cantidad de combustible como peso

Cambia el combustible.

2. CARGAR EL CDU

EL RETO

Del GLASS COCKPIT

Quizás llegado este punto tu digas, *“No quiero programar ningún entupido ordenador para volar un avión. “Yo quiero volar”.*

Dejame mitigar tus miedos y retarte. Si te empiezas a familiarizar con este sistema, sera una nueva forma de

operar con los aviones de altas prestaciones, y te encontraras a ti mismo retandote y conociendo tu habilidad para volar con gran precisión. Los interesantes aspectos te operar un avión con tecnología glass no es solo fascinante, si no también realmente divertido.



... Esto es DIVERTIDO!

El verdadero corazón del EFIS (Electronic Flight Instrument system) es el FMC (Flight Management Computer). Como pilotos, debemos comunicarnos con el ordenador utilizando el CDU (Control Display Unit). La manera de realizarlo en el 737-300 varía, ya que puede volar de diferentes modos:

1. Empuja la palanca de gases hacia adelante. Es un avión excelente en vuelos sin el piloto automático. Gran pequeño pájaro para VFR.
2. Vete directo al cielo utilizando el piloto automático y el MCP (Mode Control Panel).
3. Programa el FMC utilizando el CDU y vuela como REALMENTE debe ser volado este avión. Esto es lo más divertido!!

La PRIMERA cosa que hay que hacer antes de volar el simulador es...

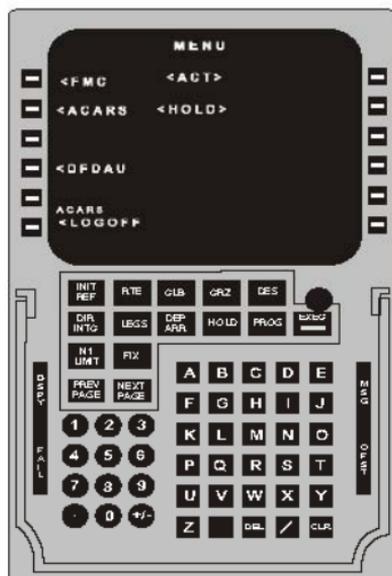
CARGAR EL CDU

Descripción de la unidad: unidad con teclado y una pequeña pantalla en ella denominada Pantalla de la Unidad de Control o CDU. Permite al piloto introducir datos directamente en el FMC (Flight Management Computer) donde reside el programa de administración del avión.

Hay varios pasos para el procedimiento inicial de configuración. Estos pasos ...

**DEBEN REHACERSE DE NUEVO
ANTES DE CADA VUELO!**

No debo ir cojo, es una tarea simple que una vez aprendida puede llevar un minuto o dos realizarla.

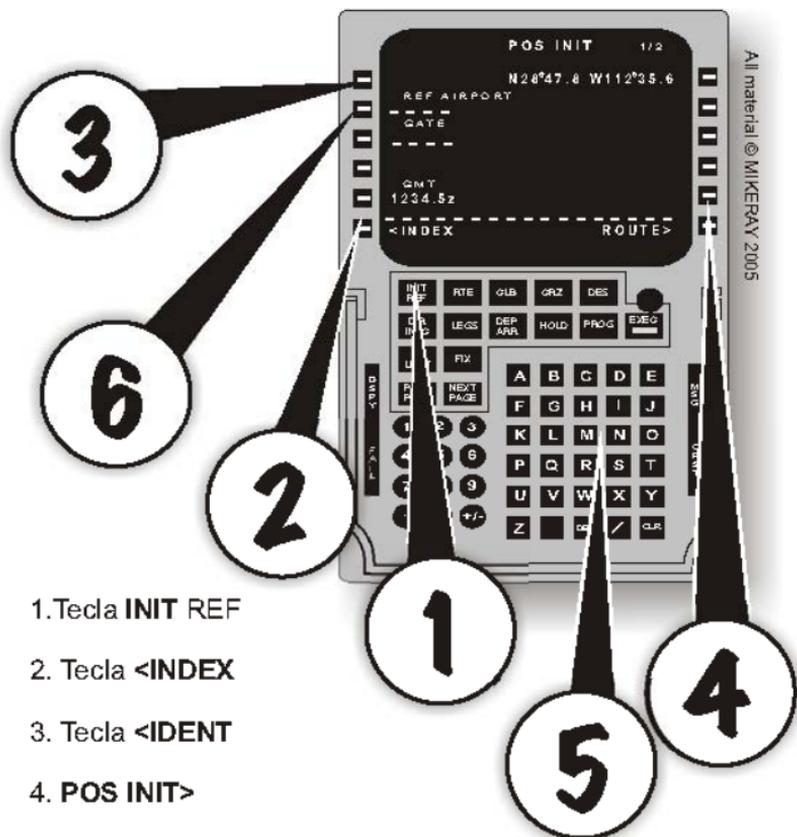


All material © MIKERAY 2005

PASO UNO

INTRODUCIR POSICION ACTUAL en pagina INIT REF

Pulsa los botones en el orden indicado y haz lo que te digo



All material © MIKERAY 2005

1. Tecla **INIT REF**

2. Tecla **<INDEX**

3. Tecla **<IDENT**

4. **POS INIT>**

5. Teclea un identificador de 4 dígitos para tu aeropuerto de salida (**KSEA** es el identificador de aeropuerto por defecto en MSFS).

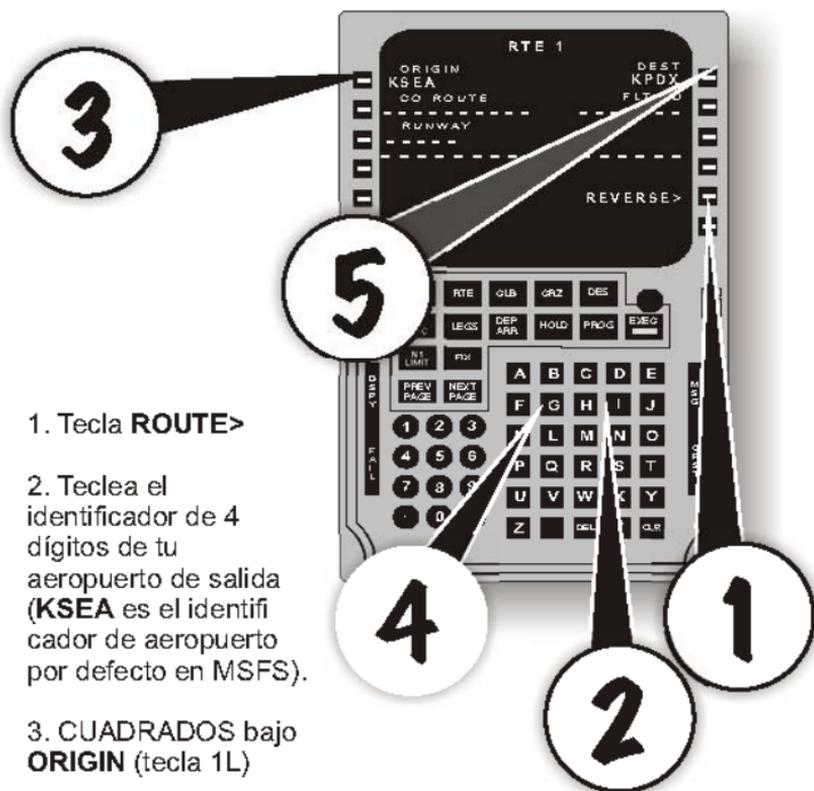
6. Entra en DASHED LINE (tecla **2L**) **bajo REF AIRPORT.**

Como ves, mis indicaciones son muy simples.

PASO DOS

INCORPORA EL AEROP. DEP y DEST - RTE pagina

Pulsa los botones en el orden indicado y haz lo que te digo



1. Tecla **ROUTE>**

2. Telea el identificador de 4 dígitos de tu aeropuerto de salida (**KSEA** es el identificador de aeropuerto por defecto en MSFS).

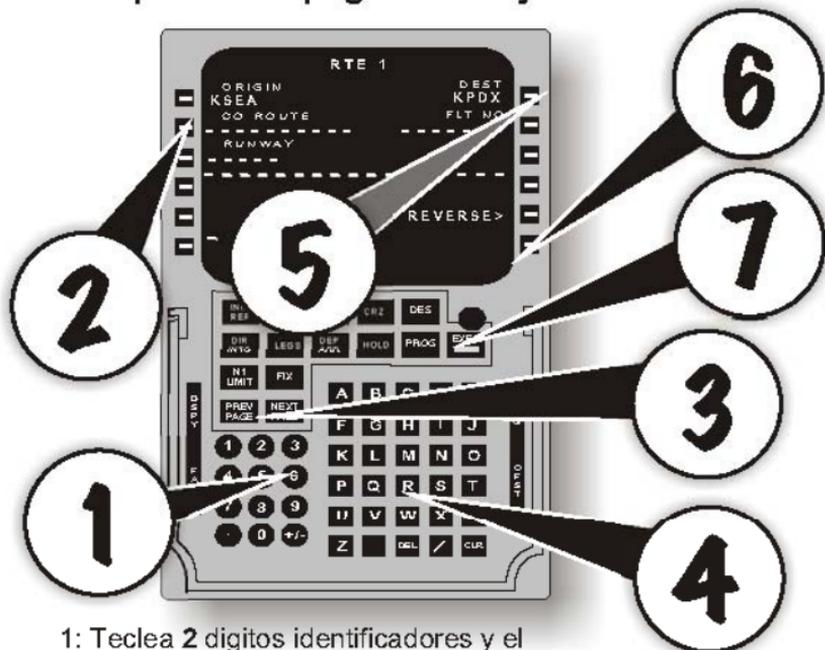
3. CUADRADOS bajo **ORIGIN** (tecla 1L)

4. Telea el identificador de 4 dígitos de tu aeropuerto de llegada

5. CUADRADOS bajo **DEST** (tecla 1R)

PASO TRES

Cumplimentar pagina RWY y ROUTE - RTE



1: Teclea 2 dígitos identificadores y el designador **Right/Left** si es aplicable para tu Pista de despegue (RUNWAY).

NOTA: Si despegas con una pista de un dígito, como 7R, introdúcela como 07R.

2. Selec. la línea discontinua bajo RUNWAY (tecla 3L)

3. Selecciona la tecla **NEXT PAGE**

4. Teclea 3 dígitos identif. del siguiente punto de ruta.

5. Selecciona (tecla 1R) y añade los puntos de forma secuencial (teclas 2R, 3R, etc.).

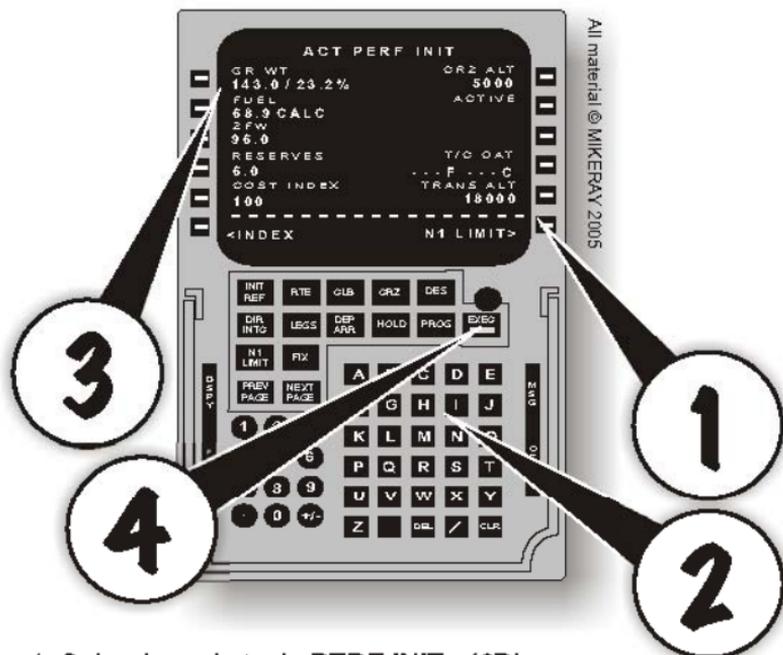
6. **ACTIVATE>**

7. **EXEC**

La luz **execute** se iluminará, indicando que está activo **EXECUTE** para completar la inserción.

PASO CUATRO

Cumplimentar pagina PERF. DATA - PERF INIT



All material © MIKERAY 2005

- 1: Seleccionar la tecla **PERF INIT>** (6R)
2. Pon inform. para cada una de las zonas de Cuadrados.
ZFW
RESERVES
COST INDEX
CRZ ALT

Checkea el Peso Bruto (GR WT). Si es mayor a 131,000# no podrás rodar, y si es mayor de 130,000# no podrás despegar. En vuelo, no puedes aterrizar si el peso bruto en el momento del aterrizaje es superior a 114,000#.

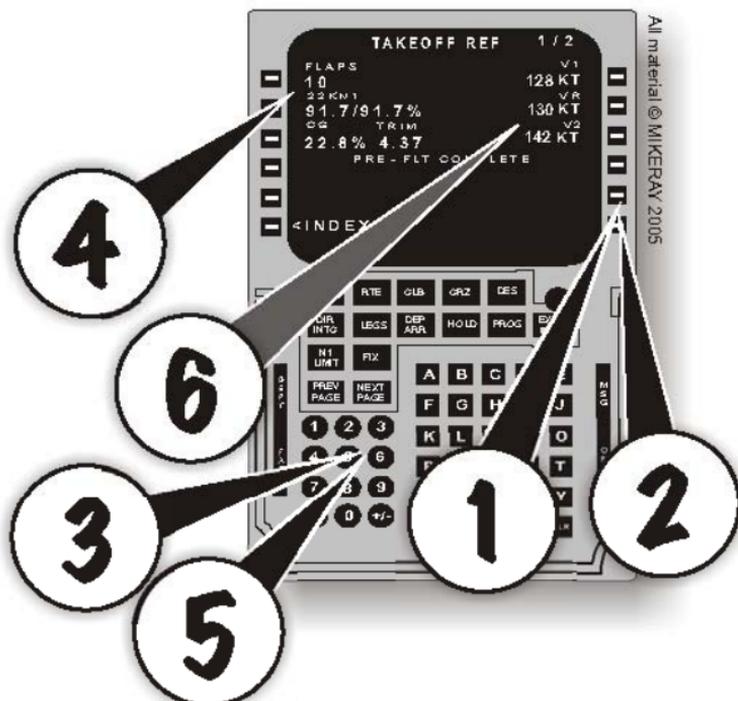
Baja ZFW y/o suprime combustible.

3. Selecciona la tecla APPROPRIATE.
4. **EXEC**, Selecciona la tecla EXECUTE

All material © MIKERAY 2005 www.utem.com

PASO CINCO

Cump. pag. TAKEOFF DATA - TAKEOFF REF



All material © MIKERAY 2005

- 1: Seleccionar la tecla **N1 LIMIT (6R)**
2. Seleccionar la tecla **TAKEOFF> (6R)**
3. Usando el teclado, tecle el **FLAP SETTING** deseado.
4. Selecciona la línea discontinua bajo **FLAPS**
5. Usa el teclado, teclea las **V SPEEDS**
6. Selecciona la línea discontinua apropiada.

Una vez realizado este paso, deberemos a pasar a la carga del CDU ... LA ULTIMA COSA A REALIZAR SON LAS "V SPEEDS."

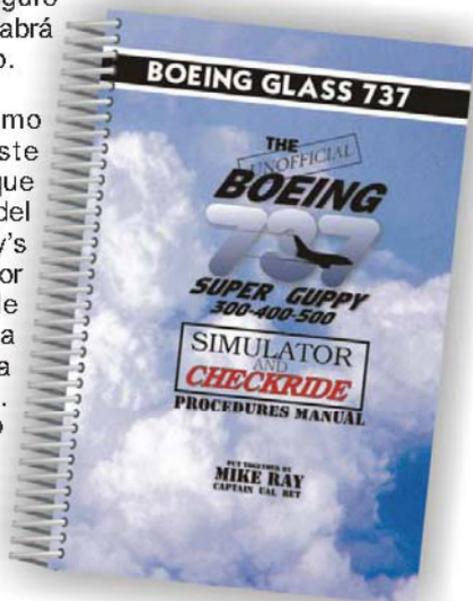
¡ESTO ES TODO LO QUE NECESITA CONOCER!

Una vez que ha comprobado lo fácil que ha sido leer la descripción de este complejo avión y como operar todos sus complejos sistemas, seguro que este corto texto solo habrá servido para abrir su apetito.

Si desea conocer como funciona realmente este avión, le recomendamos que se haga con una copia del manual "Captain Mike Ray's 737 Check-ride". Escrito por un piloto profesional de aerolíneas, incluye toda la información necesaria para pasar un complejo Test. Escrito en el mismo estilo que este manual, sus más de 300 paginas pueden introducirle en el mundo real del 737. Incluye emergencias, sistemas, configuración para un cockpit partiendo de cero, fallos, y perfiles de vuelo.

Podrá aprender las limitaciones y secretos de vuelo del avión desde el punto de vista del piloto..

De echo, pienso que es un gran libro... yo lo he escrito.



Puedes encontrar el libro en las siguientes
websites:
www.WILCOPUB.com & www.UTEM.com

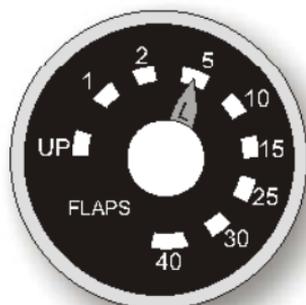
3. CONFIGURAR LOS CONTROLES DE VUELO.

En el mundo real, hay un grupo de tareas a realizar antes del despegue. Sin embargo, en el simulador realmente solo hay UNA cosa que es necesario realizar.

BAJAR FLAPS A POSICION DE DESPEGUE.

Lo mejor es utilizar la herramienta del MSFS 2004.

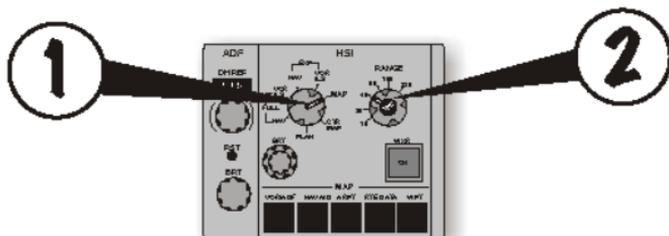
Pulsa la tecla F7 en el teclado cuatro veces para bajar los flaps en la configuración de DESPEGUE. Observaras que el indicador de flap se mueve a la posición solicitada.



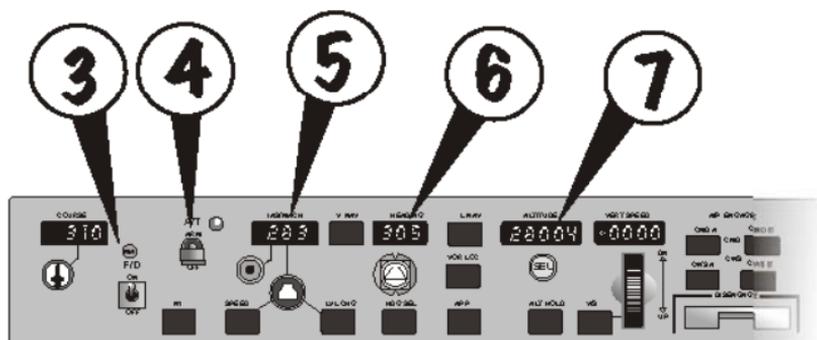
ATENCIÓN:

Debes esperar este en la posición de despegue antes de dar potencia, de otra manera saltarían las alarmas sonoras. Estas alarmas dejaran de sonar tan pronto como los flaps alcancen la posición de despegue. Estas alarmas no es posible apagarlas hasta ese momento.

4. Configurar el EFIS y MCP.



1. Selector de MODE en **MAP**.
2. Selector de escala en **40 nm**.



3. **F/D** (Director de vuelo) en **ON**.
4. **A/T** (Potencia automática) en **ON**.
5. **IAS** (Indicador Velocidad aérea) en **250 kts**.
6. Set **HDG SEL** en **RUNWAY HEADING**.
7. Poner **ALT** en ALTITUD INICIAL "ASSIGNED".
(En el simulador, adelante y fijar la altitud de cruce).

¡ES TODO.. VAMOS A VOLAR!

Velocidades "V" de despegue

El Despegue necesita tres velocidades V:

V1 ...actualmente es Vmcg. Es la velocidad en la cual el avión puede controlar su dirección, utilizando el timón solo con el fallo del motor más crítico el momento más crítico.

Es considerada normalmente la velocidad "go-no go" para abortar el despegue.

Vr ... Velocidad en la cual la rotación comienza.

Normalmente, el mínimo Vr es el mismo que la velocidad V1. Podrás ver que la mayoría de las veces la velocidad V1 y Vr son la misma.

V2 ... Velocidad de ascenso con un solo motor. Con dos motores operativos, podríamos alcanzar V2 + 10 Kts para nuestro ascenso inicial. Si perdiéramos un motor en el ascenso, podríamos ascender en V2. La función VNAV del FMC hace lo mismo.

CREERLO O NO

En la realidad, Los pilotos seleccionan sus velocidades "V" de un cuaderno llamado "FLIP BOOK." El nombre oficial para esta pequeña hoja de datos es "SPEED CARD."

Los datos de este cuaderno están condicionados por el PESO BRUTO y recogen alguna otra información como ajustes de altitud, consideraciones sobre la pista o la fecha del cumpleaños del capitán, todo ellos en caracteres numéricos sencillos.

Rap	V1	Vr	V2	Rap	Maneuvering/REF
1	123	123	133	1	0 1 6 7
5	118	119	129	5	1 1 4 3
15	112	112	122	15	5 1 3 7
Flap				Rap	
Flap velocity				15	1 3 2
1 to 0	157			25	1 2 8
5 to 1	144			30	1 2 3
15 to 5	147			40	1 1 9
737-300 (B1)	94.0		737-400 (B1)		

¿COMO LEER *la realmente misteriosa* BANDA DE VELOCIDADES ?

Hay una sola manera de determinar las diversas velocidades en la instrumentación del 737-300 EADI. Es mediante la observación y comprensión de los símbolos que se muestran a lo largo del indicador vertical de la BANDA DE VELOCIDADES.

Algunas de las indicaciones disponibles son las siguientes

Velocidades V,
Velocidad de aproximación de referencia
Velocidad Trend Arrow,
Velocidad de maniobra limpia,
Velocidad de referencia de Flap,
Vel. MCP o VNAV seleccionadas,

Ver las paginas siguientes

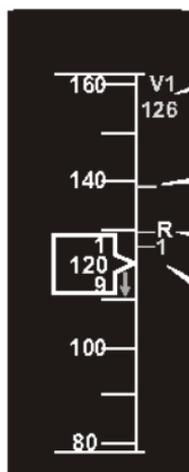
Los pilotos tienen la responsabilidad de aprender como leer la BANDA DE VELOCIDADES y descubrir sus misterios. La única manera de hacer esto es usar una serie de código (como el de la pagina siguiente). Cada símbolo y marca representa una pieza de información importante para el vuelo, tanto en el sim como en un vuelo real.

**Veamos estas bandas en las
siguientes paginas**

¿Como leer las BANDAS DE VELOCIDAD?

Es una ventaja para nosotros que en la banda se muestren ademas de las velocidades V, otras velocidades. Como los pilotos reales, podemos utilizar estas para identificar las velocidades V y las velocidades de operación de flap.

EN EL DESPEGUE:



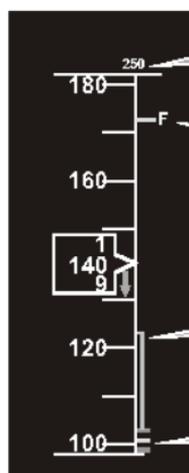
V1 (Vel. De decisión)
Valor numérico
mostrado en verde.

Vel. MCP se puede mostrar
como una marca magenta.

VR (Vel. rotación) puede
mostrarse en verde.

V1 (Vel. De decisión)
puede mostrarse en verde.

DESPUES DEL DESPEGUE:

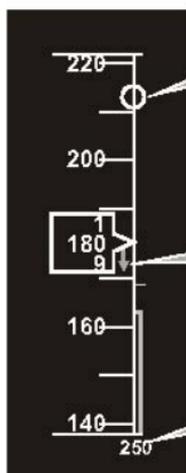


Vel. MCP

Minima vel. RETRA-
CCION de FLAP (verde)

Minima vel. de Maniobrar
(Amarillo)

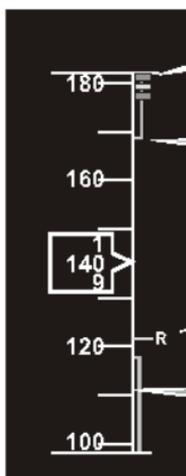
Vel. Vibración Mandos
(Rojo y Negro)

ASCENSO INICIAL:

FLAPS ARRIBA
VEL. MANIOBRA
(Verde)
Se muestra cuando
flaps arriba.

VEL. TREND
ARROW (Verde)

VEL. DEL AIRE MCP
(Magenta)

ANTES DE ATERRIZAR (momentos antes):

Vel. Con Tren de aterrizaje (Rojo y Negro)

VEL. POSICION FLAP SIGUIENTE (Amarillo)

VEL. V REF (Verde)

VEL. MINIMA
MANIOBRA (Amarillo)

DESPEGUE

7 PASOS para un buen despegue.

1

SPOOL UP

1. Activar con teclado: "CTRL - SHIFT - G",

2. MIRA el EIS (electronic instrument system) y confirma que el modo seleccionado de TMA (Thrust Mode Annunciator) es "TO". El TMA es la ventana pequeña en la parte superior del EIS.



3. Check los indicadores N1.

Mira la indicación TAKE-OFF en la parte superior de los indicadores del EIS y confirma que el "needle pointer" esta en la marca take-off power.

2

SUELTA LOS FRENOS

Usa la tecla ".".

3

LINEA DE DIRECCION

Mira el final de la pista. Esto ayuda a una buena referencia.

4

ROTACION

SUAVEMENTE, pero firmemente comienza tu rotación. Rota lentamente (unos 3 grados por segundo). Para la rotación en **12.5 degrees** y **¡¡¡MANTENLO!!!**.



1

2

3

4

5 SUBIR TREN DE ATERRIZAJE

Cuanto tengamos una indicación positiva de ascenso en el IVSI, sube el tren de aterrizaje.

La forma más rápida es usar la tecla "G" del teclado.



6 AUTOPILOTO "ON" El 737-300 esta limitado a un mínimo de 1000 pies AGL para activar el piloto automático.

Las barras del FLIGHT DIRECTOR deben estar estabilizadas y no "en movimiento". El piloto automático NO se conecta si no mantienes mucho la presión.

7 SUBIR LOS FLAPS.

La velocidad de retracción de FLAP se muestra en la TARJETA DE VELOCIDADES para pesos brutos específicos de aviones; También se muestra en la BANDA DE VELOCIDADES del EADI.

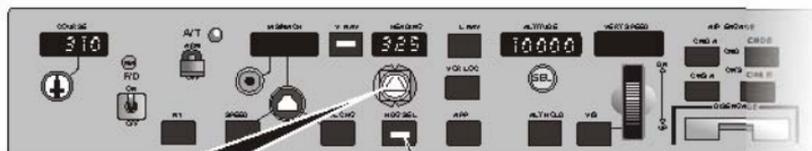
Flap	V1	Vr	V2	Flap	Maneuvering REF
1	123	123	133	1	0 1 6 7
5	118	119	129	5	1 1 4 3
15	112	112	122	15	5 1 3 7
Flap retract				Flap	15 1 3 2
1 > 157					25 1 2 8
5 > 144					30 1 2 3
15 > 147					40 1 1 9
737-300 @ 0		94.0		737-300 @ 0	



SELECTOR DE RUMBOS

Como realizamos un giro utilizando la instrumentación de vuelos automáticos.

Esto significa que estas volando el avión utilizando el piloto automatico.

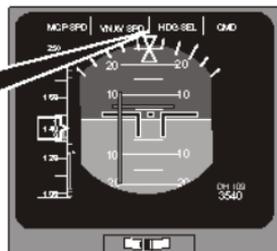


1 Programar el rumbo rotando el mando HDG SEL hasta que el rumbo deseado se muestre en la ventana MCP HEADING.

2 Cuando estes preparado para girar, pulsa el botón HDG SEL. El avión comenzara a girar hacia el rumbo programado.

Observa que el comando de RUMBO en el EADI FMA (Flight Management Annunciator) cambia al HDG SEL.

3



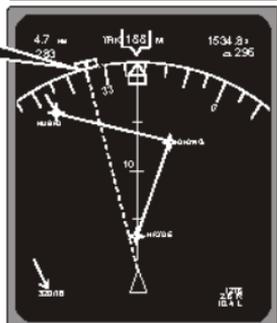
Observa el cursor de SELECCION DE RUMBO (llamado "dientes de conejo" por los pilotos) en el compas EHSI indicando a el nuevo rumbo seleccionado.

4

EL SELECTOR DE RUMBO MAGICO

Cuando el SELECTOR DE RUMBO se mueve a un rumbo (cualquier rumbo), y el HDG SEL es activado, En ese momento el avión girara inmediatamente en los grados seleccionados en el indicador de grados de giro para ese rumbo.

En las aerolíneas dicen, "La proa del barco hacia los dientes de conejo".



ASCENSO y DESCENSO UTILIZANDO EL MCP

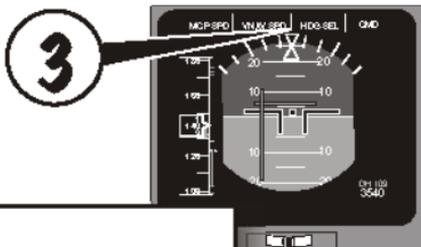
¿Como podemos ascender o descender utilizando los instrumentos de pilotaje automatico ?

- 1** Elije la altitud deseada rotando el mando ALT SEL hasta que la altura deseada este seleccionada en la ventana del MCP ALTITUDE.



- 2** Cuando estes preparado para descender o ascender, pulsa el botón LVL CHG. El avión comenzara a descender o ascender a la altitud configurada.

Observa que el comando de ALTITUD en el EADI FMA (Flight Management Annunciator) cambia al MCP SPD



NOTA:

El simple echo de poner una nueva altitud en el MCP no es causa para que el avión cambie la misma. De echo si en algún momento en el cual el PDF esta anunciando **ALT ACQ** o **ALT HOLD** puedes mover el mando de selección de altitud arriba o abajo y el avión ignorara el cambio.

Aquí tenemos lo que puede hacer el avión cuando es programado:

Si la altitud seleccionada requiere un ascenso, el sistema de vuelo automatico podrá aplicar potencia de ascenso; y si deseamos descender, entonces el sistema pondrá la potencia al ralentí. El sistema intentara mantener la velocidad aérea mediante el vuelo automatico.

LA FUNCION LNAV (navegación lateral)

¿Como usar el CDU para volar a una especifica localización de la tierra?. Normalmente lo haremos utilizando un punto fijo o de navegación de la base de datos.

PASO 1:

Seleccionar la pagina LEGS.

PASO 2:

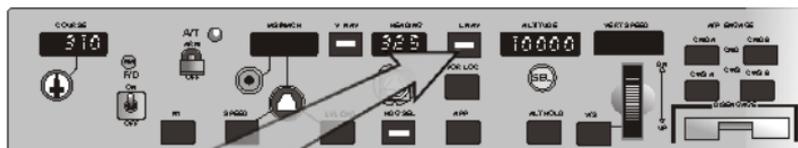
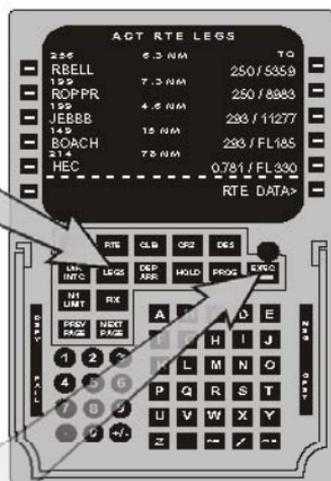
Para cada LINE SELECT teclee el nombre del punto de navegación en el campo de texto (scratchpad).

PASO 3:

Pasa el punto a la parte superior de la lista de la pagina LEGS PAGE. Si en linea elegida existe otro punto o el mismo, suprime el nuevo punto de la parte superior de la lista. Puedes hacerlo eligiendo el siguiente botón de la lista (LS1L).

PASO 4:

Observa la luz de EXEC iluminada. Pulsa el EXEC iluminado.

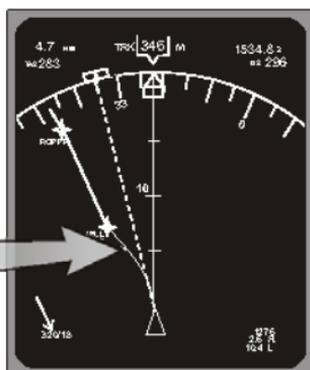


PASO 5:

IMEDIATAMENTE selecciona el botón LNAV y observa que se ilumina.

PASO 6:

Una línea (puede ser curvada) magenta aparece desde el símbolo del avión al punto fijado. Cuando selecciones LNAV, el avión girara y volara la ruta representada por la línea magenta.



APROXIMACION Y ATERRIZAJE

¡Alto ... De nuevo !

Veamos el problema "de llegar alto". Una vez que hemos comenzado a volar sims, descubrirás, que hasta que tengas una buena planificación y sepas como hacerla, SIEMPRE tendrás problemas para realizar un adecuado y tranquilo aterrizaje. En general, tendrás problemas de altura en el aterrizaje si no abordas esta cuestión, y si descubres tu error de planificación a ultima hora antes del aterrizaje, simplemente no sabrás como manejar la situación.



Lo haremos simplemente espacio y con cuidado.

Veremos algunas ideas de cómo hacerlo



NOTA:

Nuestra velocidad aérea/altitud a 30 millas del aeropuerto debe ser de 10,000 pies AGL (sobre nivel de la tierra) y 250 nudos. Esta es un buen punto por el que hay que pasar para completar una buena aproximación.

TRES técnicas

¡Para conseguir la altura!

3 en 1:

Veamos una regla de como conseguir un punto de descenso adecuado.

PASO 1: Toma tu altitud actual

PASO 2: Resta la altitud que deseas tener.

Esto nos da una idea de nuestra elevación.

PASO 3: Multiplica el resultado por 3. Este sería el número de millas que necesitas volar para lograr esa altitud.

Veamos un ejemplo del problema:

Estamos volando a 37,000 pies.

Tu destino es Denver a 5000 pies.

Hacemos la resta 37 menos 5 = 32.

$32 \times 3 = 96$.

Por lo tanto, necesitamos 96 millas para descender, es decir podrías alcanzar tu punto de descenso volando unas cien millas.

Durante el trayecto continua realizando los cálculos para ir ajustando tu tasa de descenso.

NOTA:

Cuando realizas el descenso, las cosas cambian. Viento, temperatura, densidad del aire, etc. Influyen en el descenso. En el mundo virtual del simulador, puede ser posible que todo se resume a un calculo ... Pero es recomendable que periódicamente cheques tu progreso.

CIRCULO DE 30 MILLAS:

Una vez que has decidido que te situaras a 30 millas, 10.000 pies AGL, y 250 nudos, es momento de determinar donde esta ese punto a 30 millas.

Paso 1: Seleccionar la pagina FIX en el CDU.

Paso 2: Seleccionar el aeropuerto de aterrizaje (KDEN por ejemplo).

Paso 3: Teclea "/30" y lo pasas a la linea **RAD/DIS**.

Un RADIO de 30 millas verde aparece en el EHSI con el punto seleccionado en el centro.

ARCO DESCENDENTE:

Cuando comenzamos el descenso y empujamos el morro, un arco puede aparecer en el EHSI si los valores están entre los parámetros seleccionados para la escala del EHSI. El arco representa el lugar donde el avión puedes estar a la altitud seleccionada en el MCP si mantiene la actual velocidad aérea y el ratio de descenso.

La técnica es esta, si el arco esta por encima del punto donde deseas estar a la altitud seleccionada, selecciona DRAG. La mejor manera de conseguir un drag (resistencia) es con el FRENO AEREO (""). Cuando despliegas el freno, veras moverse el arco hacia atrás del avión indicando que el ratio de descenso aumenta.

Una vez que tienes el descenso bajo control y piensas que puedes realizar la aproximación, es necesario que te prepares.

Hay muchas cosas que considerar al preparamos para la aproximación y el aterrizaje.

APROXIMACION

PREPARACION

PASOS

1. Selecciona RWY/APPROACH Pag. DEP/ARR
2. Cierra la ROUTE Pag.LEGS
3. Sintoniza las RADIOS en PEDESTAL
4. Selecciona vel. V/ FLAPS TARJETA DE VEL.
5. Pon modo APPROACH APP en el MCP
6. Pon el PILOTO AUTM..... pon..... 2º PILOTO AUTM.
7. Pon los SPOILERS Tecla "SHIFT /".

NOTA :

Esto no es una configuración de cockpit real de una aerolínea. Es un "checklist" simple para impacientes.

MANOS A LA OBRA

Te he convencido de que debes llegar a 30 millas del punto de aterrizaje a/o por debajo de 10.000 pies AGL y a/o por debajo de 250 nudos; es obvio decirte que este es el punto de partida. Desde aquí tenemos que continuar reduciendo velocidad y altitud y llegar al umbral de la pista "dirty" (tren y flaps de aterrizaje extendidos, poca aerodinámica) y despacio (a velocidad V_{ref}).

¿Como llegamos ahí?

Los pasos para pasar de 250 n. CLEAN (con buena aerodinámica) a V_{ref} DIRTY es una cosa complicada al estar involucrada la extensión de los flaps.

Este es el centro del problemas de los flaps:

NO PUEDES EXTENDER LOS FLAPS CUANDO EL AVION ESTA POR DEBAJO DE LA VELOCIDAD DE EXTENSION DE FLAP, Y NO PUEDES MANIOBRAR EL AVION POR DEBAJO DE LA VELOCIDAD DE ESTABILIZACION PARA FLAPS EXTENDIDOS

Atendiendo a al tabla inferior un piloto NO PUEDE extender los flaps a una configuración hasta que no esta por debajo de la velocidad aérea indicada DEBAJO. Esta lista esta marcada en los paneles de instrumentos de la mayoría de los aviones. Aunque también puede memorizarla.

¿Que pasa si extiende los flaps a mayor velocidad de la indicada? Hay un montón de acoplamientos sensibles que podrían dañarse o desgarrarse del avión. Cuando esto ocurre el sistema lanzar un aviso acústico "FLAP OVERSPEED". Entonces una corpulenta y cabreada persona de mantenimiento debiera realizar una larga inspección para ver si se ha producido algún daño.

VELOCIDADES MAXIMAS CON FLAPS EXTENDIDOS (V_{FE})

FLAP	1	2	5	10	15	25	40
	230	230	225	210	195	190	158

All material © MIKERAY 2005 www.utem.com

EXTENDIENDO EL TREN DE ATERRIZAJE

El tren de aterrizaje suele ser una estructura muy robusta, pero los portones que tapan su ubicación y las conexiones son realmente muy poco resistentes. Por consiguiente, y como resultado de esto, con el tren de aterrizaje **TENDREMOS LIMITACIONES DE VELOCIDAD.**

Estas velocidades son:

EN EXTENSION 270 Kts.

EN RETRACCION..... 235 Kts.

EXTENDIDO 320 Kts.

Puedes ver que un piloto simplemente **NO PUEDE** bajar o subir el tren de aterrizaje sin mirar la velocidad aérea.

El tren de aterrizaje proporciona una gran ayuda para frenar el avión durante el descenso, particularmente cerca del aeropuerto. En general, el tren de aterrizaje no se extiende hasta las últimas fases de la aproximación, algunas veces al final. La principal razón es que el tren de aterrizaje produce mucho ruido. Personalmente, yo lo utilizo en el momento realmente necesario para mejorar mi altitud y velocidad aérea de aproximación.

Recordar que esto es un punto de vista "simplificado" del 737-300. Para documentación más precisa sobre detalles operacionales del avión, consultar los libros del Capitán Mike Ray.

Una vez realizado todo lo anteriormente listado, estaremos preparados para comenzar la aproximación. Veamos COMO HACERLO....

VOLANDO

en APROXIMACION ILS

con ATERRIZAJE AUTOMATICO

VERSION SIMPLIFICADA

Aprovechando la SENDA DE DESCENSO
reducir a V_{ref} ,
Bajar el TREN DE ATERRIZAJE y EXTENDER FLAP
ATERRIZAJE.

Cuando los indicadores de SENDA DE DESCENSO y LOCALIZADOR de desviación aparezcan en el EADI,

PASO 1: SELECCIONA APP en el MCP,

DESPUES

PASO 2: ASEGURATE QUE AMBOS pilotos automáticos están activados.

Cuando estemos al final de la senda de descenso y pasemos los 1500 pies, el FMA debera avisarte y activar las indicaciones de ATERRIZAJE AUTOMATICO verificando que dichos pilotos están fijados en el ILS apropiado para el ATERRIZAJE AUTOMATICO.

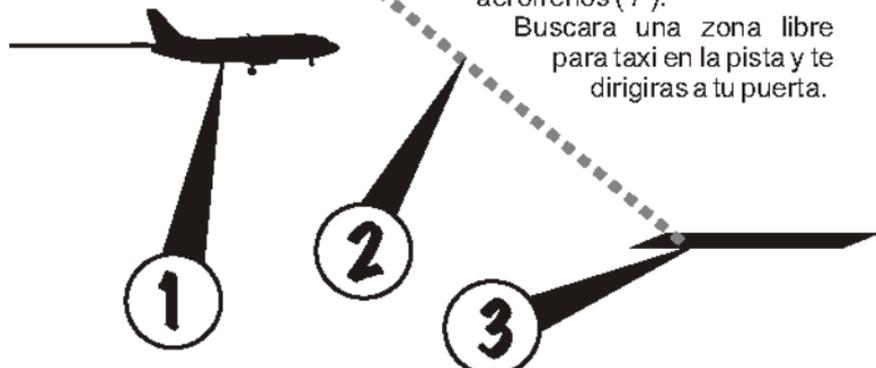
EL INCREIBLE ATERRIZAJE AUTOMATICO

Volar en aproximación con ILS de aterrizaje automático es tan simple como un-dos-tres:

- 1** El avión debe configurarse para volar EN la senda de planeo. Esto significa que los indicadores del EADI deberían mostrar los indicadores de la senda de planeo en la parte superior de la instrumentación. Seleccionar el modo MCP APP, **entonces el Pil. Autm.** se activara. Ahora configuraremos para el **Aterrizaje Autm.**
- 2** LA SENDA DE PLANEO esta nominalmente a 3° de inclinación. (Los limites están entre 2.25 y 3.75 grados). Este camino electrónico se Activa para ser Capturado por el receptor ILS y cuando el avión alcance el punto de interceptación del Glide Slopet, es capturado y el avión comenzara el descenso, nivelando si no hay una altitud inferior configurada en el MCP.
- 3** Cuando el avión se aproxime a la pista, automáticamente SE NIVELA, los motores pasarían a posición de ralentí, y el avión aterrizaría. Los AEROFRENOS se desplegarían y el freno automático frenaría el avión. En este punto el piloto podría aplicar la REVERSE THRUST pulsando F2.

A los 80 nudos, quitaría la REVERSE THRUST pulsando F1, recogería los flaps (F5), y guardaría los aerofrenos ("I").

Buscara una zona libre para taxi en la pista y te dirigras a tu puerta.



All material © MIKERAY 2005 www.utem.com

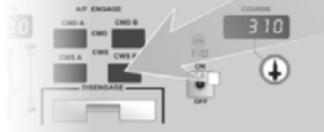
CWS

Mando mediante el volante de control

Hay solo tres momentos en los que las fastidiosas indicaciones del CWS (Mando de control de dirección), CWS-P (... cabeceo) o CWS-R (... alabeo) pueden aparecer en tu ADI (horizonte artificial) en la parte superior de tu FMA (Avisos de gestión de vuelo)

El primero es que cuando cualquier interruptor CWS es activado en el MCP, el piloto automático pasa a modo CWS, y el FMA indica CWS. El modo CWS permite al piloto configurar los "cuernos" de mando o Yoke en una configuración cabeceo/alabeo y el piloto automático la mantendrá. Totalmente ineficaz bajo mi punto de vista.

De una manera general, este modo SÓLO es indicado cuando el piloto lo selecciona para operar con el piloto automático. No puedo recordar una sola vez que lo haya utilizado.



Sin embargo... Constantemente me preguntan acerca de otros modos del CWS que misteriosamente aparecen en el ADI, veamos..

La segunda razón de que aparezca es cuando el piloto intenta enganchar o activar el piloto automático mientras hay presión en los mandos o en otros controles.

Esta es la más común de las situaciones en las que al piloto virtual le aparece el temido aviso amarillo de CWS-P o CWS-R.

Para evitar esto, recomiendo que en el despegue, rotes suavemente pero con firmeza a 12 y medio grados en el ADI ... y lo **MANTEGAS!** No persigas la barra de profundidad del Director de vuelo, solo permite al avión que ascienda al menos 1000 pies. Durante ese espacio de tiempo podrás ver las barras del Director de Vuelo moviéndose arriba y abajo, indicando que el FMC esta esperando que muevas los controles para satisfacer su demanda. **NO LO HAGAS!!** En un avión real, podrás sentir como la presión en los controles de vuelo cambia. **MANTEN 12 grados y medio.**



A los 1000 pies más o menos, las barras deben estabilizarse....Esto es una señal de que las presiones se han neutralizado y ya podemos seleccionar el piloto automático

Si a pesar de todo, se mantiene la indicación amarilla CWD-P, puedes seleccionar de nuevo el piloto automático o esperar unos pocos segundos para que las presiones se neutralicen y el piloto automático vuelva automáticamente al CMD.

El tercer y último lugar donde puede aparecer este problema es cuando el piloto de forma manual hace caso omiso de los controles empujando o tirando con fuerza de ellos con el piloto automático en modo CMD. El piloto automático piensa que el piloto desea hacerse con el control... y si se aplica más presión, el piloto automático podría desconectarse totalmente. Normalmente difícil de simular en los programas de simulación.

IRS

SISTEMA DE REFERENCIA INERCIAL

El sistema de referencia inercial tiene dos unidades separadas y redundantes (IRU) que informan al avión en que lugar del espacio se encuentra. Cada unidad tiene mecanismos ocultos compuestos de anillos láser giroscópicos redundantes y acelerómetros. En muy preciso y cada unidad puede operar de manera independiente. Si uno falla, el otro automáticamente actúa.

EL IRS no es un GPS. EL IRS **NO SABE** donde está. Debe tener la información de una posición inicial introducida por los pilotos y recite continuamente información de estaciones situadas en tierra (normalmente VORs)

Las dos ventanas de la unidad muestran la información que se corresponde con la posición del mando DSPL SEL (selector de pantalla)

TK/GS (trayectoria y velocidad respecto al suelo)
PPOS (posición actual en LAT/LONG)
WIND (velocidad real y velocidad y altitud)
HDG/STS (muestra rumbo real en la v. izq., y cuenta atrás de alineamiento en la v. Der.



Los pilotos deben activar las unidades 10 minutos antes de mover el avión y decir al IRS donde se encuentra durante la configuración del cockpit. Para activar y alinear las unidades, los pilotos giran **AMBOS** mandos de la posición **NAV** a la **ALIGN**. Si **HDG/STS** está seleccionado, los datos de la ventana derecha indicaran los minutos restantes hasta que la alineación se complete.

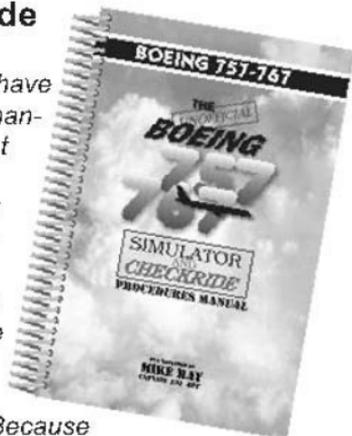
La posición actual normalmente se introduce en la configuración del CDU/FMC descrita en paginas anteriores; pero un método alternativo es utilizar El teclado de la pantallas de las unidades IRS.

El avión NO PUEDE MOVERSE
Durante los 10 minutos del ciclo de alineamiento

Boeing 757/767 Simulator & Checkride

Simmers seldom own and fly just one airplane, but have a whole stable of fabulous airplanes. In order to enhance your flight simming experience, I recommend that you pick up Captain Mike Ray's 757/767 Simulator Check-ride Survival Guide. He has written well over 300 pages of everything you need to pass a check-ride at any airline in the world.

The more detail the dedicated sim pilot is, the more they should get all the manuals in this series. While they are not written specifically for simming, the level of realism that they project lends itself to the phenomenal realism in the sim programs of today. Because you bought this particular add-on sim program places you in an elite group of individuals.

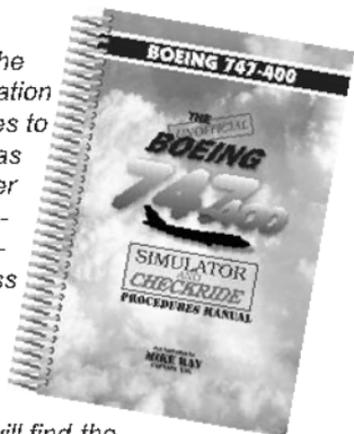


Boeing 747 Simulator & Checkride

Captain Mike Ray has flown the 747-400 all over the world. He has placed some of his wealth of information in a volume that takes the reader behind the scenes to reveal just how the airline pilots "do it." His book has been used by thousands of airline pilot from all over the world to pass their checkrides. And if you become familiar with the information inside this entertaining 300 plus page manual, you will be able to pass the check-ride too.

It covers all the necessary areas to make you a real 747-400 "pro." Emergencies, SOPs, profiles, set-up and "cold dark" airplane material. It is all in there. Even if you don't take that check-ride, you will find the witty and sometimes humorous treatment for a really complicated and boring subject ... well, entertaining.

This is a real MUST HAVE for those flying the "glass jumbo."



You can find all these books at :

www.WILCOPUB.com & www.UTEM.com

(c) 2006 Wilco Publishing www.wilcopub.com - www.FeelThere.com