

Add-on para Microsoft
Flight Simulator X



aerOSOFT™



F-16

FIGHTING FALCON

Manual



Concepto:	Mathijs Kok (Aerosoft)
Modelado/Texturas:	Tim Taylor (Aerosoft) , Stefan Hoffmann (TinyUniverses)
Colores:	Dag Roger Stangeland, Vincent Van Yperen, Raymond Rotmans
Modelos de vuelo:	John Cagle
Sistemas/Animaciones:	Hubertus Fuest (Aerosoft), Raphael Jakob (Aerosoft), Finn Jacobsen
Flaps DLL:	Hans Hartmann
MFD'S & HUD:	Scott Printz
Project Management:	Mathijs Kok (Aerosoft)
Manuales:	Mathijs Kok (Aerosoft)
Correcciones del manual:	Christoph Beck
Instalación:	Andreas Muegge (Aerosoft)

Queremos agradecer igualmente a Finn, Vin, Dag and Raymond, quienes fueron de gran ayuda en este proyecto y nos dieron una mano cuando más lo necesitamos.

Copyright: © 2008/ **Aerosoft GmbH**
Aéroport Paderborn/Lippstadt
D-33142 Bueren, Allemagne
Tel: +49 (0) 29 55 / 76 03-10
Fax: +49 (0) 29 55 / 76 03-33
E-Mail: info@aerosoft.de
Internet: www.aerosoft.fr



a e r o s o f t GMBH

Todas las marcas y nombres comerciales son marcas o marcas registradas pertenecientes a sus respectivos propietarios.
Todos los derechos reservados..



F-16

Fighting Falcon X

Add-on para

Microsoft Flight Simulator X

Contenido

INTRODUCCION	6
HISTORIA DEL F-16 FIGHTING FALCON	7
PROGRAMA.....	8
TECNOLOGIA.....	8
MODELOS Y PRODUCCION	10
PLANES FUTUROS	12
ESPECIFICACIONES.....	13
SISTEMAS DE VUELO	17
SISTEMAS DE CONTROL DE VUELO F-16AM (FLCS).....	17
ESTABILIDAD ESTATICA RELAJADA.....	19
AEROFRENOS	20
FLAPS DEL BORDE DE ATAQUE	21
MODELOS DE VUELO EN FSX.....	22
VISTAS Y PANEL DE NAVEGACION	24
TRACK IR Y PUNTOS DE VISION MOVILES	24
VISTAS FSX	26
CONSOLAS, PANELES Y CONTROLES	27
PANTALLAS MULTI-FUNCION (MFD)	28
HEADS UP DISPLAY	31
CONSOLA AUXILIAR IZQ	32
CONSOLA AUXILIAR DERECHA	34
CONSOLA IZQUIERDA.....	38
CONSOLA CENTRAL	46
CONSOLA DERECHA	53
PANEL DE CONTROL INTEGRADO Y PANTALLA , DE INTRODUCCION DE DATOS (DED)	59
CONTROL SIDE STICK, SISTEMA DE PALANCAS DE POTENCIA Y ANIMACIONES	63



CONTROL SIDE STICK	63
SISTEMA DE POTENCIA	64
COMPUERTAS DE ENCENDIDO DE MOTORES	65
SISTEMA DE PEDALES DE DIRECCION	65
APOYABRAZOS	66
OCTOPUS	66
PALANCA DE SEGURIDAD DEL CONTROL DE EYECCION	67
ESCOTILLA	67
VISOR DEL PILOTO	67
LASER PODS	67
TWEAKING	68
ARCHIVOS DE CONFIGURACION DEL MODELO	68
LUCES REDUX SHOCKWAVE	71
DIFERENTES MODELOS.....	71
PAINTKIT	71
FAQ.....	72
F-16 PROCEDIMIENTOS / LISTAS DE VERIFICACION	74

INTRODUCCION

Nos tomo un largo tiempo para terminar este proyecto y durante su desarrollo, encontramos serios problemas. Sin embargo el F-16 debía ser terminado ya que después de todo es uno de los cazas mas conocidos. Poco tiempo después que comenzamos a materializar el avion tuvimos que tomar una decisión y focalizarnos necesariamente en un avión capaz de volar y nada mas que eso. Así que pusimos más empeño en un avión que pudiese ser real y no en otros detalles que otros aviones si poseen. Esto quiere decir que objetos que aparecen cuando el avión se encuentra en tierra con los frenos activados o sistemas de defensa u ofensa no fueron incluidos ya que FSX no es un simulador de combate y esto hubiese resultado en solamente unos bonitos efectos. Así que no hay bombas o misiles que disparar.

Lo que obtienes con este fabuloso add-on es simplemente un avion. Es tan complejo como un avión jamas lo habia sido para FSX que obviamente era imposible desarrollarlo para FS2004.

Es muy gratificante saber que partes de este avión son usadas para el entrenamiento real de pilotos de F-16 !



HISTORIA DEL F-16 FIGHTING FALCON

La historia del F-16 Fighting Falcon comenzó como un proyecto para diseñar y construir un caza ligero y maniobrable a un costo mucho más reducido que de costumbre. A principios de los 70, la División de Requerimientos Tácticos de Aviones de Combate de la Fuerza Aérea de Estados Unidos realizó un estudio preliminar sobre el diseño y análisis de diversas configuraciones para este tipo de cazas.

En dichos estudios se hizo mayor énfasis en un avión de ala baja y alta capacidad de potencia, a sabiendas que esto llevaría cierta dificultad : Alas bajas = alas anchas + más peso/resistencia/motores mas potentes con el consecuente consumo de combustible y rango corto. La Fuerza Aérea necesitaba una alternativa a bajo costo del F-15 para modernizar y expandir la flota de aviones de combate por una parte, y por la otra, la crisis económica y política del momento requería urgentemente de un avión de caza de bajo costo para exportarlo, con el fin de servir de remplazante de los aviones mas antiguos de los países miembros de la OTAN.

PROGRAMA

General Dynamics y Northrop fueron las compañías escogidas entre 10 competidores para la licitación del proyecto. En Abril de 1972 cada una recibió cerca de 40 millones de dólares para crear su prototipo. General Dynamics fue la primera en fabricarlo (Modelo 401) el cual fue completado en Fort Worth en Diciembre de 1973 y transportado a la base aérea de Edwards, California el 8 de Enero de 1974. El piloto de pruebas de General Dynamics, Phil Oestricher realizó el primer vuelo de pruebas el 20 de enero de 1974 y luego oficialmente el 2 de febrero. Northrop realizó el roll-out de su P-600 (posteriormente YF-17) en Hawthorne, California en abril de 1974 y realizó el primer vuelo saliendo desde la base aérea de Edwards el 9 de mayo de 1974. La competencia por el contrato finalizó en diciembre de 1975 y posteriormente el 13 de enero de 1976, el Secretario de la Fuerza Aérea, John McLucas declaró como vencedora a General Dynamics con el YF-16: "El avión con el mejor rendimiento al costo mas bajo" (Secretario de la Defensa James Schlesinger).

TECNOLOGIA

Comparado con el SF-17, el YF-16 poseía un radio de acción de 200 millas ; una tasa de virajes de 0.5°/segundo a una velocidad de Mach 1.2 a una altitud de 30.000 pies más una segunda ventaja de aceleración desde Mach 0.9 a Mach 1.2 a 30.000 pies y un rango de vuelo ferry de 350 millas.

Lo más importante del YF-16 es su sistema electrónico de control de vuelo. Por primera vez, un avión no era controlado por cables unidos a las superficies de control sino por un sistema completo que utilizaba servocomandos para controlar el movimiento de los alerones, del timón de dirección, etc. Estos comandos de vuelo "Fly by Wire" permiten una mejor precisión en el control de las superficies del avión que los complejos y pesados sistemas de control de vuelo hidromecánicos existentes en los aviones de aquel entonces. No solamente las cualidades fueron mejoradas sino también la seguridad. El sistema



permite la imposición de límites a las fuerzas G para evitar el estrés de la célula del avión así como limitar el ángulo de ataque para evitar una entrada en pérdida. El avión también (intenta) proteger al piloto de errores potenciales en los controles. Hoy en día, cuando es común la presencia de sistemas digitales en los aviones modernos (de los cuales los aviones Airbus son la representación de ello) es difícil imaginar cuán revolucionario era este sistema de control en aquel entonces.

Los aviones convencionales requieren presión constante en los controles del elevador para mantener el nivel de vuelo, sin embargo el sistema de control de vuelo del F-16 fue diseñado con "Estabilidad estática relajada": Computadoras de alta velocidad (comparadas a la máquina en la que utilizas tu simulador, estas eran verdaderamente lentas) permiten la estabilización del avión a cualquier velocidad de crucero deseada y durante cualquier condición de vuelo, haciendo solamente pequeños ajustes en las superficies de control y mantener el control del vuelo todo el tiempo. Sin esta computadora el avión no podría volar adecuadamente y hasta el mejor piloto no sería lo suficientemente rápido para reaccionar.

MODELOS Y PRODUCCION

En 1975, unos meses después que la Fuerza Aérea de Estados Unidos comenzara la producción de los aviones, Belgica, Holanda, Dinamarca y Noruega realizaron pedidos con los que se aumentaron las cantidades de aviones pedidos durante el programa inicial a 998 aviones. 10 años después, 17 fuerzas aéreas de 16 países ordenaron más de 3000 F-16's. En 1983 el avión número 1000 fue entregado, en 1988 el número 2000, el 3000 en 1991 y el 4000 en el 2000. Durante su producción el F-16 sufrió constantes modificaciones, incluyendo selección de motores, adición de capacidades de ataque nocturno, etc. La actualización de vida media (Mid-Life Update) comenzó en 1991 y la avionica y el cockpit fueron puestas al día con la última tecnología. Además el F-16 fue equipado con las últimas armas existentes al momento. Hasta ahora, más de 4200 F-16's han sido entregado a más de 19 países. Es difícil dividir al F-16 por todas las variantes que tiene. Sin embargo la lista siguiente te presenta las variaciones más importantes:

- **Bloque 1, 5 y 10** Para la USAF y primeros países Europeos.
- **Block 15** 2 puntos de soporte fuertes agregados, timones horizontales más anchos, Head-Up-Display de ángulo amplio, sistema para 'armas sobre el horizonte'.
- **Block 20** Aumento del peso máximo para maniobras a 9 g, MLU cockpit, avionica y otras provisiones.
- **Block 25** Primeros modelos del F-16C/D, capacidad multirrol aumentada.
- **Block 30/32** Dos nuevos motores: F110-GE-100 y F100-PW-220. Expansión de la memoria del ordenador y tanques de combustibles sellados.
- **Block 40/42** Modificaciones varias/mejoras en el producto incluyendo un dispensador de luces de bengala y un receptor de advertencia de radar.
- **Block 50/52** Capacidad de utilización del sistema de navegación a baja altitud y objetivos nocturnos Lockheed Martin (LANTIRN).



- **Block 60** Tanques de combustible mas grandes para una mayor autonomía, nuevas pantallas del cockpit, sensores internos, un nuevo ordenador de misiones y otras funciones avanzadas.
- **Block 60/62** Proyecto. Sujeto a especificaciones del cliente. Sin configuración fija, desarrollado a requerimiento de los Emiratos Arabes Unidos.
- **F-16A** Equipado con Turbofans Pratt & Whitney F100-PW-200, a 12,240 lb.s.t. en seco y 14,670 lb.s.t. full militar, y 23,830 lb.s.t. con afterburner.
- Velocidad maxima: Mach 2.05 a 40.000 pies. Techo maximo: 55.000 pies. Rango maximo: 2400 millas. Tasa de ascenso inicial 62,000 pies por minuto.
- Dimensiones: Envergadura 32 pies 9 pulgadas y media, longitud 49 pies 3 pulgadas y media, altura 16 pies 8 pulgadas y media, area del ala 300 pies cuadrados.
- **F-16B** Version standard de dos asientos del F-16A; ambos cockpits operacionales; longitud del fuselage inalterada; combustible reducido.
- **F-16C** Versión actual en producción, capaz de operaciones de cualquier tipo de condiciones climaticas y compatible con misiles Beyond Visible Range (BVR).
- **F-16D** Version standard de dos asientos del F-16C.
- **F-16 Mid-Life Update** (MLU) proporciona a los modelos A y B nuevos radares, cockpit y ordenador, hacienda posible el vuelo en misiones diurnas y nocturnas y en cualquier tipo de condicion climatica.

Durante todo el periodo de desarrollo, el modelo externo no ha sufrido cambios importantes debido al excelente diseño aerodinámico y estructural del F-16 original. Sin embargo el potencial de crecimiento del avión ha sido utilizado completamente. Se han ido incorporando 6 cambios mayores que han incluido 4 generaciones de avionica, 5 versiones de motores, 5 versiones de radar, 5 versiones de sistemas electronicos y 2 generaciones de otros subsistemas.

PLANES FUTUROS

Con la introducción de los nuevos aviones no tripulados, denominados "Uninhabited Combat Air Vehicles" (UCAV), en inglés, Lockheed Martin comenzó a realizar investigaciones en una versión no tripulada del F-16 para demostrar el control autónomo del vehículo, las diversas tecnologías de los controles así como también desarrollar los diversos requerimientos operacionales. Existen también estudios diseñados para modificar al F-16 en una versión a control remoto. El avión sería entonces pilotado desde tierra.

Otra idea es realizar un F-16 UCAV con una envergadura del ala de 60 pies y 22.100 libras de capacidad interna de combustible. Esta configuración podría mantenerlo volando durante 8 horas continuas antes que fuese necesario cargar nuevamente combustible. Un prototipo podría estar volando en menos de dos años..

El Joint Strike Fighter de Lockheed-Martin y el Eurofighter desarrollado en conjunto con Alemania, Italia, España e Inglaterra han sido seleccionados por la mayoría de los países de la OTAN para sustituir al F-16 durante las próximas décadas. Algunos creen que estos serán los últimos aviones tripulados. Durante la historia de los vuelos tripulados el F-16 ha tenido un puesto especial pues nunca ha sido derribado en situaciones de combate frente a frente.



ESPECIFICACIONES

Constructor:	Lockheed Martin Tactical Aircraft Systems Fort Worth, Texas
Envergadura:	31 pies 0 pulgadas sin misiles embarcados AAMs 32 pies 9.75 pulgadas con misiles embarcados AAMs
Rata de aspect del ala:	3.20 : 1
Largo del fuselaje:	49 pies 4 pulgadas
Altura general:	16 pies 8.5 pulgadas
Cola:	18 pies 3.75 pulgadas
Barra del tren:	7 pies 9 pulgadas
Base de la rueda:	13 pies 1.5 pulgadas
Area del grosor del ala:	300.0 pies cuadrados
Flaperones (total):	31.32 pies cuadrados
Flaps de borde de ataque:	36.72 pies cuadrados
Deriva:	43.10 pies cuadrados
Timon direccion:	11.65 pies cuadrados
Superficie de la cola:	63.70 pies cuadrados (Variante GE)
No. Motor:	Uno
Constructor del motor:	General Electric
Tipo de motor:	F110-GE-100 turbofan
Potencia:	27,600-lbs con afterburner (variante P&W)

F-16 Fighting Falcon X

OR

Constructor del motor:	Pratt & Whitney
Tipo de motor:	F100-P-220 turbofan
Potencia:	23,450-lbs con afterburner
Peso vacio:	18,238-lbs con F100-PW-200 turbofan 19,020-lbs con F110-GE-100 turbofan
Carga maxima externa:	12,000-lbs
Peso Max. Despegue comb: turbofan	23,765-lbs con el F110-GE-100
Peso Max. Despegue:	27,185-lbs (F-16C with a F110-GE-100) para mision aire-aire sin bombas. 37,500-lbs (F-16C Block 30/32) con carga maxima externa 42,300-lbs (F-16C Block 40/42) con carga maxima externa
Carga del ala:	95.0-lb/sq ft at 28,500-lbs AUW 141.0-lb/sq ft at 42,300-lbs AUW
Rata Peso/potencia (cln):	1.1 to 1
Peso de despegue en combate:	23,765-lbs con F110-GE-100 turbofan
Combustible Max. Interno:	6,846-lbs
Combustible Max. Externo:	6,760-lbs
Ordnance maxima: 11,950-lbs for para 9-g	20,450-lbs for para 5-g
Vel. max. nivelado:	Sobre Mach 2.0 a 40,000 pies
Techo de servicio:	Mas de 50,000 pies
Radio de acción:	852-millas en mision hi-lo-lo-hi con dos bombas 2,000-lb, dos Sidewinders, 1,040 US galones externos de com- bustible y los tanques arrojados al vacirse



392-millas en mision hi-lo-lo-hi con bombas de 2,000-lb, dos Sidewinders, 300 US galones de combustible externo, tanques conservados

230-millas en mision CAP de 2 horas 10 min con dos Sparrows y dos Sidewinders, 1,040 US galones de combustible externo

818-millas en mision de interceptacion con dos Sparrows y dos Sidewinders, 1,040 US galones de combustible externo

Autonomia vuelo ferry:	2,417 millas con tanques desechables
Limites simétricos g:	+9 con combustible interno al maximo
Rata maxima de ascenso:	50,000 pies por minuto a nivel del mar
Carrera de despegue:	2,500 pies con MTOW
Carrera de aterrizaje:	2,500 pies al peso normal de aterrizaje
Cañones:	Uno interno de 20-mm M61A1 Vulcan de 511 revoluciones
AAMs:	Rieles de lanzamiento de misiles AIM-9L/M/P Sidewinder o MATRA Magic 2 orRafael Python 3
Soportes:	Soporte central para 2,200-lbs a 5.5-g; 1,200-lbs a 9-g Soportes internos del ala para 4,500-lbs a 5.5-g; 2,500-lbs a 9-g Soportes centrales del ala para 3,500-lbs a 5.5-g; 2,000-lbs a 9-g Soportes externos del ala, para cargas adicionales del AIM-9, hasta 700-lbs a 5.5-g y 450-lbs a 9-g.

- Bombas no teledirigidas: La mayoría están autorizadas para la carga, incluyendo las bombas Mk 82, bombas y municiones en 3 lanzas-bombas, o Mk 84 individualmente en los soportes de las alas.
- Bombas teledirigidas: AGM-65 Maverick y misiles anti-navíos Penguin (Noruega). Los aviones pakistaníes están equipados con designadores láser ATLAS y Paveway LGBs así como un cañón interno de 20-mm M61A1 Vulcan con 511 revoluciones.
- Armas inteligentes: El F-16C/D es parecido al F-16A/B, pero mejorado en lo que se refiere al armamento inteligente. Los aviones del bloque 50/52 poseen una capacidad de armamento AGM-88 HARM completa, mientras que los aviones equipados con LANTIRN pueden arrojar bombas autónomas guiadas por láser GBU-10 y GBU-12.



SISTEMAS DE VUELO

Para entender completamente las capacidades de vuelo del F-16, es importante entender algunos de los sistemas principales y principios que hacen de él un avión maniobrable. *Traducido de los documentos técnicos de entrenamiento RNoAF F-16A a un inglés técnico por Dag R. Stangeland.*

SISTEMAS DE CONTROL DE VUELO F-16AM (FLCS)

El sistema de control de vuelo en el F-16 es un sistema controlado por ordenador. Los 3 componentes principales del sistema son:

- Controles primarios: Controlan el avión en los ejes de balanceo, cabeceo y alabeo a través de las superficies primarias de vuelo.
 - o Estabilizadores horizontales (Cabeceo)
 - o Flaperones (balanceo)
 - o Timon de direccion (alabeo)
- Controles secundarios: El objetivo de este sistema es aumentar/optimizar la sustentación, frenado aerodinámico y mejorar la maniobrabilidad. Para ello, superficies de control secundarias son utilizadas:
 - o Flaps del borde de ataque)
 - o Flaps del borde de fuga
 - o Frenos aerodinámicos
- Sistema de datos aéreos (ADS):
 - o El ADS transmite señales al sistema de control de vuelo a partir de fuentes neumáticas tales como: AOA, velocidad, altitud, número Mach, temperatura y derrapado.

El piloto introduce los comandos al sistema de control de vuelo vía el control lateral "Side Stick Controller" (SSC) y los pedales de dirección. Estas señales son generadas de manera eléctrica y enviadas al sistema de control de vuelo donde son procesadas conjuntamente con el

sistema de datos aéreos, de los giroscopios y del acelerador. De acuerdo a estas entradas, la deflexión del timon es generada y su posición determinada. La señal del sistema de control de vuelo es llevada de manera electrica al Servo Actuador Integrado (ISA) pero el ISA principal que realiza el movimiento de los pedales/superficie de control lo hace a través de los sistemas hidráulicos A y B. En adición al Side Stick Controller y a los pedales del timón, el piloto puede introducir los datos a través del panel de compensador manual (Manual Trim Panel or MTP). El MTP puede compensar el avión en los 3 ejes. El sistema de control de vuelo se encuentra equipado con un piloto automatico (AP) el cual puede mantener la altitud, actitud y el rumbo de acuerdo a discreción del piloto. Los estabilizadores horizontales mueven el avion en el eje de cabeceo y lo asisten durante el alabeo. Ellos operan de manera simétrica durante el cabeceo y asimétrica durante el alabeo. Pueden moverse 25° hacia arriba y 25° hacia abajo.

Los flaperones mueven el avion a través del eje de balanceo. Ellos pueden moverse 23° hacia arriba y 20° hacia abajo. Cuando la palanca del tren de aterrizaje se encuentre en la posición "Abajo", ambos flaperones se moveran 20° hacia abajo para actuar como flaps de borde de fuga. Si el flaperon se encuentra en el modo TEF (Flap de borde de fuga) y la velocidad es excedida en 240 nudos, la deflexión hacia abajo disminuira gradualmente hasta quedar de manera horizontal al alcanzar los 370 nudos, de esta manera el modo TEF no estará disponible. Los pedales de dirección envian señales al avion en el eje de balanceo. El timón de dirección puede deflectar 30° a partir de su posición central a cada lado.



ESTABILIDAD ESTÁTICA RELAJADA

Contrariamente a otros aviones, el F-16 es inestable, así que un sistema denominado Relaxed Static Stability (RSS) fue incorporado para aumentar el rendimiento de maniobrabilidad del avión. RSS significa que aerodinámicamente el punto de sustentación del F-16 se encuentra adelante del centro de gravedad del avión. Esto quiere decir que al incrementar el ángulo de ataque, aumentará la sustentación. Esto puede conducir a un fallo estructural del avión o entrada en pérdida, lo cual resultaría en un vuelo inestable. Para controlar esto, el sistema de control de vuelo necesita un retorno de los giróscopos y acelerómetros. Como la velocidad aumenta, el punto de sustentación se moverá hacia delante y la sustentación estará al mismo nivel del centro de gravedad por debajo de Mach 1.0. Sobre Mach 1.0, la sustentación se moverá detrás del CG y hará al F-16 más estable sobre Mach 1.0.

Las ventajas con un avión inestable:

- Reduce la resistencia
- Aumenta la maniobrabilidad
- Respuesta rápida a los comandos de piloto
- Superficies de control pequeñas lo que representa menos peso.s de contróles synonymes d'une masse moins importante.

AEROFRENOS

Los aerofrenos son controlados por el interruptor SPD BRK en el panel de las palancas de potencia. El interruptor dispone de 3 posiciones:

- Posición AFT: Puede ser mantenida a la posición MID. Con el interruptor en la posición AFT el aerofreno se desplegará gradualmente.
- Posición MID. El aerofreno permanecerá en la última posición usada.
- Posición FWD. El aerofreno se repliegará hasta cerrarse.

El aerofreno se desplegará en 60° cuando esté completamente desplegado. Con el interruptor del tren de aterrizaje abajo, el tren de aterrizaje afuera y bloqueado, la operación de los aerofrenos estará limitada a 43° para prevenir rozamientos con la tierra durante el aterrizaje. Esta limitación puede ser sobrepasada manteniendo el interruptor SPD BRK en posición AFT. Si el interruptor se deja de presionar, el aerofreno volverá a la posición de 43°. Cuando la rueda de la nariz toque tierra y el peso del avión se apoye sobre ella, el aerofreno puede abrirse nuevamente a 60° y funcionar como freno. El propósito del freno es el siguiente:

- Frenado aerodinámico del avión
- Aumento de la maniobrabilidad
- Fácil control de la velocidad de aterrizaje



FLAPS DEL BORDE DE ATAQUE

Mientras la mayoría están familiarizados con los flaps del borde de fuga (las superficies de control dispuesta en la parte trasera del ala que se despliegan para aumentar la sustentación a expensas de resistencia adicional, el F-16 también dispone de flaps de borde de ataque. Estos aumentan la sustentación durante el despegue y el aterrizaje y además cambian la curvatura del ala en varias posiciones. Esto permite mejorar el rendimiento en los despegues y aterrizajes, lo cual resulta en mejor maniobrabilidad y un ángulo de ataque más eficiente. Estos flaps se mueven de manera mecánica a través de una unidad de potencia que actúa de acuerdo a los comandos introducidos por el Componente Electrónico (ECA). Las señales introducidas en el ECA son calculadas a partir del número Mach, ángulo de ataque y altitud durante el vuelo. Los flaps de borde de ataque pueden desplegarse a partir de 2° hasta 25° dependiendo de las indicaciones del ECA. En el aterrizaje, los flaps del borde de ataque volverán a la posición de 2° automáticamente cuando el peso del avión se apoye en las ruedas y la velocidad sea de 60 nudos. Estos flaps son controlados por el interruptor Flaps LE el cual dispone de dos posiciones: AUTO o LOCK. Durante vuelo normal permanece en AUTO, si se coloca en LOCK permanecerá bloqueado en la posición que el ECA indique.

MODELOS DE VUELO EN FSX

Todos los sistemas descritos han sido reproducidos fielmente en las versiones del F-16 para FSX, lo cual hacen de él un avión fácil de volar. El hecho es que es muy fácil de pilotar ya que tiene una tendencia a dirigirse hacia donde apuntes el morro. Mientras sigas al pie de la letra las listas de verificación y las notas de datos, no deberías tener mayor dificultad con el vuelo del avión.

Hay dos aspectos que resultaron tener una cierta dificultad entre los beta testers. El primero fue el aterrizaje. La mayoría de la gente quienes volaron el avión por primera vez tenían la tendencia a tener problemas al reducir la velocidad y terminaban estrellándose al aterrizar. Esto fue resuelto con el sistema de frenado aerodinámico. Durante la aproximación debes mantener un ángulo de ataque alto y luego de tocar tierra, debes mantener la nariz del avión arriba y dejar que la resistencia sea reducida automáticamente hasta que alcances los 80 nudos y puedas aplicar los frenos.

El segundo problema que encontraron los beta testers fue entender como la configuración del avión afecta el manejo del mismo. El F-16 puede cargar mucho armamento (la mayoría externo). Así que aparte del peso extra, debes manejar la resistencia extra producida. Mientras que un Cessna cargado completamente puede volar de la misma manera que uno vacío, la diferencia entre un F-16 para un vuelo de demostración y un F-16 para una misión es inmensa.

Todos los modelos en este producto disponen de modelos de vuelo diferentes, de acuerdo al tipo de motor, tipo de F-16 y cargas externas. Mientras más misiles, tanques o bombas se encuentren montadas en tu avión, mayor será la resistencia. Además, el rendimiento del avión se verá afectado y limitado y las cargas G máximas deberán ser manejadas de manera diferente.

En las pantallas Stores puedes ver el tipo de carga que posee tu avión. También indica si te encuentras en categoría III o I. La categoría III tiene como limitaciones un rendimiento de virajes reducidos por debajo de Mach 0.7 y ángulo de ataque excesivo 18° en CAT III y 25° en CAT I.



En la misma pantalla podras ver la fuerza G maxima que el avión puede soportar. No te asustes si al excederlas el avión sufre fallos estructurales. Contrariamente a la creencia general, estos sistemas de vuelo no evitan del todo que el piloto exceda estos valores. Conocer el avión que pilotas es vital.



VISTAS Y PANEL DE NAVEGACION

El cockpit del F-16 es muy especial ya que hay pocos aviones que ofrecen tanta visibilidad externa. En general el cockpit es muy bajo y cuando te sientas en el, te da la impresión que estas sentado en la parte mas alta del avión. Para muchos simmers esto trae un nuevo desafío: La mayoría de los controles no son visibles en las vistas por defecto.

TRACK IR Y PUNTOS DE VISION MOVILES

Una de las mejores soluciones es utilizar un sistema de visión mejorada como el TrackIR. Esto aumenta el realismo de este producto ya que podras ver el tablero de acuerdo a tus movimientos de cabeza. Si mueves la cabeza hacia los lados y hacia delante, podras ver DEBAJO de algunos de nuestros paneles. Podrás ver las vistas que son posibles unicamente con uno de estos dispositivos.



Asumiendo que tu joystick dispone de opciones de paneles que te permitan detallar la vista, lo cual puede esconder algunos paneles



entre el side stick o las palancas de potencia, deberas asignar algunos de los botones del joystick para mover el punto de vision como tal. Cuando seas capaz de mover la direccion de la vista (standard en la mayoría de los joysticks) y el punto de vision (como recomendamos aqui) tendras libertad ilimitada de movimiento.

The screenshot shows the 'BUTTONS / KEYS' tab of the configuration software. At the top, 'Controller type' is set to 'Saitek X52 Flight Control System' and 'Event category' is set to 'Views'. The 'Flight mode' is set to 'Normal'. Below this is an 'Assignment list' table with columns for 'Event', 'Keyboard', 'Joystick', and 'Repeat'. The table lists various eye point movements and their corresponding keyboard and joystick button assignments. At the bottom, there are buttons for 'New Assignment...', 'Delete Key Assignment', 'Change Assignment...', 'Delete Joystick Assignment', and 'Reset Defaults'.

Event	Keyboard	Joystick	Repeat
Coordinates/frame rate (cycle)	Shift + Z		
Eyepoint (move back)	Ctrl + Enter		
Eyepoint (move down)	Shift + Backspace	Button 22	<input type="checkbox"/>
Eyepoint (move forward)	Ctrl + Backspace		
Eyepoint (move left)	Ctrl + Shift + Backspace	Button 21	<input type="checkbox"/>
Eyepoint (move right)	Ctrl + Shift + Enter	Button 23	<input type="checkbox"/>
Eyepoint (move up)	Shift + Enter	Button 20	<input type="checkbox"/>
Eyepoint reset	Ctrl + Space	Button 31	<input type="checkbox"/>
Kneeboard (display/hide)	Shift + F10		
Locked Spot View (shortcut)	F11		

En el recuadro mostrado aqui, versa las asignaciones de un interruptor secundario de 4 vias en el joystick para el movimiento del punto de vision. Un 5º interruptor debe ser asignado para reiniciar la vista ya que es muy facil perder la orientación. El movimiento se ajusta para ser repetido, el reiniciado se realiza una sola vez.

VISTAS FSX




La tercera forma para navegar a través del panel es mediante las vistas predeterminadas de FSX. Con la tecla "S" del teclado, podrás seleccionar la categoría principal de la vista y presionado "A" podrás seleccionar el modo de vista dentro de cada categoría. Hemos asignado varias vistas especiales para asistirte. Las vistas de Torre, Pista y Externa son las vistas por defecto de FSX.

- Cockpit
 - o Cockpit (sin obstáculos)
 - o Vista por defecto (HUD)
 - o Consola Central
 - o MFD izquierdo
 - o Consola auxiliar izquierda
 - o Consola izquierda
 - o ICP-DED
 - o Consola auxiliar derecha
 - o Consola derecha
 - o MFD derecho
- Avión
 - o Cola
 - o Nariz
 - o Ala derecha
 - o Ala izquierda
 - o Tren de aterrizaje
 - o Detrás
 - o Debajo



CONSOLAS, PANELES Y CONTROLES

Existen 3 tipos de cockpit utilizados en el F-16 de los cuales hemos incluidos los dos mas usados, el modelo C y el modelo MLU. Estos difieren en algunos paneles y para los menos importantes hemos decidido utilizar una sola versión. No siempre es claro que boton del raton se debe usar en cada control, asi que el grafico mostrado aquí te ayudará:

	Los botones izquierdo y derecho del raton son utilizados para usar el control. La mayoría de las veces el boton izquierdo del raton girará el control a la derecha y el boton derecho lo girará hacia la izquierda.
	Solamente el boton izquierdo del raton es utilizado para ajustar el control. La mayoría de las veces sera utilizado para interruptores simples de 2 modos.
	Si presionas el boton izquierdo del raton y lo mueves al mismo tiempo hacia arriba y hacia abajo podras usarlo en controles con ajustes ilimitados. Por ejemplo, el ajuste de los pedales de direccion según el largo de tus piernas.



PANTALLAS MULTI-FUNCION (MFD)

Las dos pantallas en ambos lados de la consola central son usadas para la navegación y para el radar. Estas pantallas son activadas con el interruptor de encendido de Avionica en la consola derecha.

MFD IZQUIERDA (RADAR)

La MFD izquierda es utilizada para el radar. Con ella podras seguir todos los aviones AI del simulador. Solamente objetivos en un cono de 60° al frente del avión podrán ser detectados y cuando tengas en frente varios objetivos, la carga en los ordenadores del sistema aumentarán considerablemente. El rango del radar puede ser ajustado a 5, 10, 20 (por defecto), 40 y 80 millas nauticas. Todos los objetivos mostraran un trazado de aquellos abatidos. El objetivo activo se mostrara en rojos por 10 segundos y la altitud sera mostrada en miles de pies sobre el punto del radar.

Si utilizas la zona en la cual puedes hacer clic en la pantalla, podrás pasar de un objetivo a otro y seleccionarlo como objetivo "Bloqueado". La información de este objetivo sera mostrada en la pantalla. Rumbo y velocidad del objetivo asi como el ángulo de aspecto y la velocidad de intercepción.



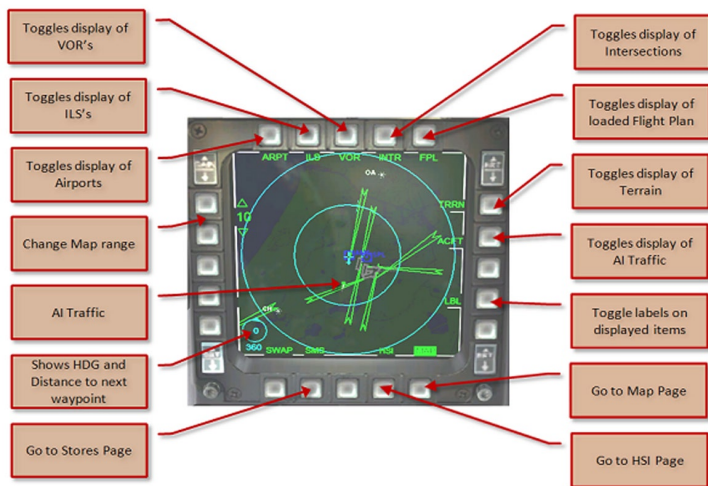


Uno de las informaciones mas complejas en esta pantalla es el ángulo de aspecto. No tiene nada que ver con la posición del onbjetivo en relación a tu rumbo, pero solamente muestra el ángulo entre la cola del objetivo y su posición. Si el ángulo de aspecto es 0, estas directamente detrás de el. Es importante en combate ya que debes mantener este ángulo lo mas cerrado posible para evitar ser detectado y aumentar las posibilidades de dar en el blanco del objetivo.

MFD DERECHA (NAVEGACION)

La MFD derecha dispone de 3 paginas:

- Pagina HSI – Muestra el HSI el cual es mas facil de usar que el pequeño en la consola central.
- Pagina SMS STORES – Muestra las cargas del avión y el Facto G maximo de acuerdo a la configuración. Exceder este valor podria causar daños estructurales al avión.
- Pagina MAP – Muestra un mapa. Recuerda que el trafico que se muestra no es completamente realiste ya que muestra tambien el trafico que se encuentra fuera de la capacidad normal del radar.



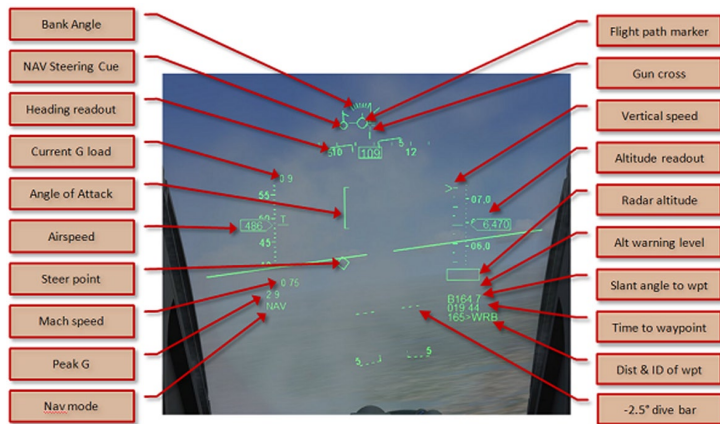


HEADS UP DISPLAY

Esta es la pantalla mas importante para el piloto, la cual permite pilotar el avión sin tener que mira otros instrumentos. Se muestra en una placa gruesa de cristal directamente en frente del piloto. El HUD se enciende con un control en el ICP (Rueda superior derecha) y con el Panel de control HUD en la consola izquierda donde puedes seleccionar la información a visualizar. La cantidad de información puede ser algo confusa así que es necesario que agregues poco a poco los elementos de acuerdo a tu experiencia de vuelo.

HUD STANDARD

El HUD estándar es utilizado en vuelo normal y para intercepciones.



HUD DE INTERCEPCIONES

Cuando estés cerca de un objetivo bloqueado en el radar, es mas facil si cambias al HUD de intercepciones. Este HUD mostrará automaticamente cuando el objetivo se encuentre bloqueado. Para desbloquear el radar utiliza la zona en la que puedes hacer clic del radar.



CONSOLA AUXILIAR IZQ

La consola auxiliary izquierda controla todo lo referente al frenado y al tren de aterrizaje. Las siguientes partes del panel no funcionan en dicho panel.





PANEL AUXILIAR DE ADVERTENCIA DE OBJETIVO CERCA

No operacional en FSX.

CHAFF/ FLARE PANEL

No operacional en FSX.

PANEL CASCO

No operacional en FSX.

CONTROL ALTERNO DEL TREN DE ATERRIZAJE

Panel no operacional.

PANEL DEL TREN DE ATERRIZAJE



Este panel contiene mas que el control del tren de aterrizaje y debe su nombre a que la palanca del tren de aterrizaje es el elemento mas evidente del panel.

LANDING LIGHTS - Enciende las luces de aterrizaje

TAXI LIGHTS - Enciende las luces de rodaje

PARKING BRAKES – Arma/libera los frenos de estacionamiento

GEAR LEVER - Opera el tren de aterrizaje (se iluminara en rojo si usas FSX + Xpack). Indicadores en verde se encenderan cuando el tren de aterrizaje este abajo y asegurado.

HOOK – Extiende el gancho de cola

GEAR LIGHTS - Las luces de aterrizaje se encenderan en verde cuando el tren este abajo y asegurado y en rojo cuando el tren esté en movimiento.

EMER STORES JETTISON - Inop

GND JETT ENABLE - Inop

BRAKES CANH 1 / CHAN 2 - Inop

STORES CAT I / CAT III - Inop

HORN SILENCER - Inop

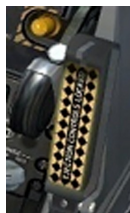
DN LOCK REL - Inop

CONTROL DEL ASIENTO EYECTOR ACES-II



El ACES-II es el asiento eyector comunmente usado por los aviones militares en USA. Es conocido como ejección Cero-Cero el cual puede operar a altitudes 0 y a velocidad 0. Complejo en cuanto a fabricación, su uso actual esta limitado a dos funciones:

Manilla de control de disparos (inoperante en nuestro modelo) y la manivela de seguridad de control de la eyección. Cuando se encuentre en posición vertical (con el boton derecho del raton) el asiento estará asegurado, cuando se encuentre en posición horizontal (boton izquierdo del raton) el asiento sera operacional. En vuelo el asiento debe estar siempre armado, Cuando la cubierta sea abierta, el asiento debe estar asegurado.



INDICADOR DE AEROFRENOS

El indicador del aerofreno muestra una serie de puntos cuando es retraido y una raya cuando es extendido.

CONSOLA AUXILIAR DERECHA



La consola auxiliar derecha integra varios instrumentos. Las siguientes partes del panel no han sido simuladas:



EPU FUEL

Fue casi imposible similar este indicador correctamente así que no lo incluimos.

PFD

La pantalla de fallas no ha sido incorporada en este modelo.

OXIGENO LIQUIDO

El indicador de oxígeno líquido muestra la cantidad de litros de oxígeno restantes. Este indicador está inoperativo.

RELOJ

Porque hasta en el más avanzado de los aviones pueden haber fallas, el F-16 también posee un reloj mecánico, también sirve como cronómetro pero no decidimos agregar esta función ya que es difícil de utilizar.

COMPAS

Cuando todas tus Fuentes de navegación fallen, podrás confiar siempre en el compás, el cual es un compás estándar "whiskey" el cual no necesita de electricidad o de vacío para funcionar. Por supuesto tiene los inconvenientes de este tipo de instrumentos, como mostrar rumbos incorrectos si el avión disminuye la velocidad o aumentándola.

CANTIDAD DE COMBUSTIBLE

El indicador de cantidad de combustible muestra el combustible restante en los tanques. Lo que es actualmente indicado depende de la perilla de cantidad de combustible en la consola central. El combustible total restante se muestra en una pantalla digital.

PANEL DE ADVERTENCIAS

El panel de advertencias indica al piloto problemas en los sistemas. Cuando hay fallas en los sistemas que FSX no maneja, estas luces no son usadas.

FLT CONT SYS	Problema en los sistemas de control de vuelo.
FWD FUEL LOW	Tanque de combustible delantero muy bajo.
AVIONICS	Fallo general en el sistema de avionica.
ANTI SKID	Malfunción con el Anti Skid (ABS).
ADC	Fallo en el sistema de sensor de presion/ calculo o ángulo de ataque.
AFT FUEL LOW	Tanque de combustible trasero muy bajo.
AFT NOT ENGAGED	Posición AUTO TF seleccionada en el interruptor TF.
HOOK	Gancho no ha sido retraido y asegurado.
LE FLAPS	Interruptor de LE FLAPS ASEGURADO o malfunción interna del indicador.
OVERHEAT	Recalentamiento del motor.
RADAR ALT	Malfunción del radio altímetro.
NWS FAIL	Fallo del sistema de dirección de la rueda de nariz.
CADC	Malfunción interna del CADC (Ordenador de datos centrales)
EEC	Fallo en el alternador del motor.
EQUIP HOT	Temperatura/presión del equipo de enfriamiento de avionica insuficiente.
CABIN PRESS	Problema con la presión de cabina.
ELEC SYS	Problema con el sistema de alimentación eléctrica.
BUC	BUC (Backup Fuel Control) seleccionado y motor operando en BUC.
IFF	Otros aviones no podrán identificarte

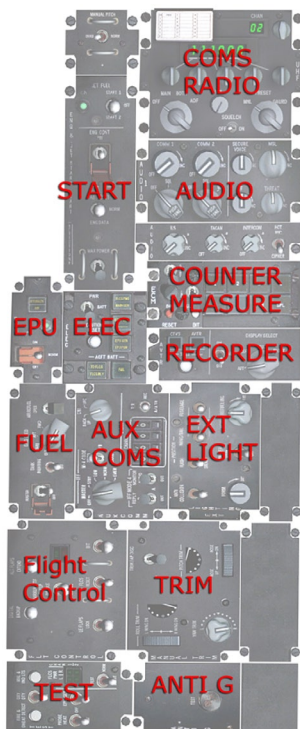


	electrónicamente
OXY LOW	Oxígeno líquido muy bajo.
INLET ICING	Hielo en alas o en la entrada del motor.
FUEL OIL HOT	Combustible/Aceite muy caliente.
NUCLEAR	Malfunción en los circuitos de controles nucleares (solo USA).
ENGINE FAULT	Perdida de datos Mach del motor degradará el rendimiento del motor.
SEAT NOT ARMED	Asiento ACES-II no armado.
STORES CONFIG	Configuraciones de carga e interruptores CAT I/III no son verdaderos.
PROBE HEAT	Problema con el calefactor del Pitot.

PRESION HIDRAULICA

Los indicadores de presión hidráulica muestran la presión en los dos sistemas hidráulicos. Hay dos versiones (bloque 25,30/32 y Bloque 40/42, 50.52, MLU) pero la indicación es la misma. Si estos indicadores muestran una pérdida de presión tu avión se volverá incontrolable.

CONSOLE IZQUIERDA



La consola izquierda incluye los controles eléctricos y de comunicación, los controles de encendido de motores, combustible y los paneles de control de vuelo. Los paneles siguientes no han sido usados en la simulación del F-16.



PANEL ANTI G

Panel inoperativo

AUDIO

Panel inoperativo.

PANEL DE MEDIDA DEL CONTADOR ELECTRONICO

Panel inoperative.

EPU

La Unidad de Potencia de Emergencia proporciona energia hidraulica al avion durante 10 minutos. Si la energia hidraulica no vuelve a sus valores normales, el avion se volvera incontrolable. Existe un indicador en la consola auxiliar derecha que muestra la cantidad de combustible Hydrazine restante. There is a gauge at the right aux console showing the remaining Hydrazine fuel. Este panel se encuentra inoperativo.

PANEL DE REGISTRO

Panel inoperativo.

PANEL AUXILIAR DE COMUNICACION



Hemos implementado unicamente el ajuste de canal para unirlo al transpondedor de FSX. Haz clic en el boton izquierdo del raton para ajustar el codigo del transpondedor. Los códigos militares de rutina son:

0001 - Vuelo no controlado a alta velocidad

4000 - Entrenamiento military FR

7001 - Ascenso inesperado fuera del nivel de vuelo bajo military
VFR (Solo UK)

7777 - Interceptación militar

CONTROLES DE LA ESCOTILLA



La escotilla se abre con un pequeño interruptor ubicado sobre la consola izquierda. El interruptor se encuentra protegido con una manilla denominada "Octopus" el cual sirve como segunda protección de seguridad de la escotilla. Para abrirla, mueve el Octopus hacia arriba y haz clic en el interruptor. Para cerrarla, haz clic en el interruptor y asegura el Octopus. En vuelo el Octopus debe estar siempre en la posición "Abajo". En los modelos C, el interruptor de la escotilla se encuentra un poco mas atrás, sobre el panel ECU. La palanca de desprendimiento de la escotilla y el control manual se encuentran inoperativos.



ELECTRONICA



Este panel contiene el interruptor principal de energía, el cual determina si los sistemas del avión funcionan con otro tipo de fuente de energía eléctrica: Batería, Generador principal, Generador Stand-by, o Unidad de Potencia de Emergencia. Las luces de estado indicaran posibles problemas.

ENERGIA PRINCIPAL

- **MAIN POWER** - Conecta el generador del motor al circuito de alimentación y la batería al circuito de alimentación de la batería.
- **BATT** - Conecta la batería al circuito de alimentación de la batería y desconecta el generador.
- **OFF** - Desconecta el generador de los sistemas del avión.

LUCES DE ESTADO

- **FLCS PMG** - Sistema de control de vuelo no recibe energía.
- **MAIN GEN** - Generador principal conectado-desconectado.
- **STBY GEN** - Generador stand-by conectado-desconectado.



- **EPU GEN** - EPU encendido pero sin suministrar energía a los circuitos de alimentación principales.
- **EPU PMG** - EPU encendido pero sin suministrar energía a los circuitos del sistema de control de vuelo.
- **TO FLCS** - Sistema de control de vuelo sin voltaje o con poco voltaje.
- **FLCD RLY** - Sistema de control de vuelo sin voltaje o con poco voltaje.
- **FAIL** - Fallo en la batería del avión.

CAUTION RESET - inoperativo

PANEL DE ENCENDIDO DE MOTORES



Este panel es utilizado para encender el motor.

ENG CONT - Arma el encendido automático.

JET FUEL STARTER - Inicia el motor hidráulico que para la rotación del motor.

AB RESET - Inop.

MAX POWER - Inop

PANEL DE LUCES EXTERIORES



Todas las luces exteriores son controladas por este panel.

MASTER - Interruptor principal para todas las luces exteriores.

ANTI COL - Enciende la luz estroboscópica (tope de la cola vertical).

WING/TAIL - Enciende las luces de navegación (wingtips, cola, y entrada del motor).

FUSELAGE - Enciende las luces de formación (arriba, abajo).

FLASH/STEADY – Inop.

AERIAL REFUEL - Inop.

NORM/BRIGHT - Luces del logo (Luces de formación)

Las luces de formación se activan con las luces del logo en vuelo. Por favor recuerda que FSX tiene un “bug” con las luces lo cual hace imposible posicionarlas adecuadamente. Las luces se MUEVEN en relación con el centro del modelo cuando la posición de las vistas se mueve. Esto es una limitación que no pudimos resolver. Las luces logo estan hechas de acuerdo a los estandares de FSX y estan unidas a las luces del panel. Esto no pudo ser evitado.



PANEL DE CONTROL DE FLAPS



El F-16 dispone de un sistema semi-automática de flaps el cual controla los flaps de borde de ataque (LEF) y los flaps del borde de fuga (TEF). En condiciones normales esto es controlado por los ordenadores de vuelo. Sin embargo es posible de extender manualmente los flaps de borde de fuga con el interruptor alterno bloqueando los flaps del borde de ataque. Bloquearlos significa que no serán controlados por el sistema y se quedarán en la posición en que estaban cuando el interruptor fue colocado en la posición LOCK. Los ajustes automáticos de los flaps se muestran aquí:

LE FLAPS LOCK - Bloquea los flaps de borde de ataque en la posición actual.

ALT FLAPS EXTEND - Flaps de borde de fuga extendidos a 20°.

PANEL DE COMBUSTIBLE

El panel de combustible incluye la mayoría (pero no todos) los controles relativos a los tanques y bombas de combustible.



MASTER FUEL SWITCH (Interruptor principal de combustible)

- **MASTER** - Abre la válvula de paso de combustible.
- **OFF** - Cierra la válvula de paso de combustible.



ENG FEED (alimentación del motor)

- **OFF** - Apaga todas las bombas eléctricas de combustible.
- **NORM** - Activa todas las bombas eléctricas de combustible (uso por defecto).
- **AFT** - Alimentación de combustible del tanque delantero y derecho externo únicamente.
- **FWD** - Alimentación de combustible del tanque trasero e izquierdo externo únicamente.



REPOSTAJE EN VUELO

- **OPEN** - Abre la compuerta de repostaje en la parte superior del fuselaje, abre las conexiones internas entre los tanques y active las luces de la compuerta de repostaje. Si activas este interruptor a mas de 5000 pies y a una velocidad por debajo de 300 nudos, los tanques de combustible se llenarán lentamente, simulando el repostaje en vuelo. El indicador derecho próximo al HUD mostrara RDY cuando la compuerta este abierta.
- **CLOSED** - Cierra la compuerta de repostaje.

TANK INERTING - Inop.

PANEL DE COMPENSACION MANUAL



Aun y cuando el F-16 es compensado automaticamente, existen controles de compensación para los 3 ejes disponibles en el panel de compensación manual. En FSX el uso de estos controles es necesario debido a que el soporte para el sistema Fly-by-Wire no es posible del todo. El control es mas eficaz cuando se utiliza la rueda del raton.

ROLL TRIM – Compensa alas arriba o abajo.

YAW TRIM – Compensa la nariz izquierda o derecha.

PITCH TRIM – Compensa la nariz arriba y abajo.

TRIM/AP DISC - Inop.

NORMAL - Inop.

MANUAL TF FLYUP - Inop.

FLCS RESET - Inop.

BIT & BIT STATUS LIGHT - Inop.



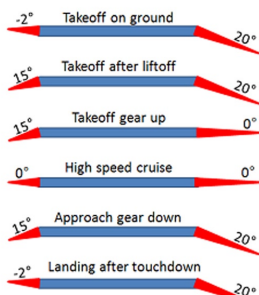
PANEL DE PRUEBAS



Este panel incluye todos los interruptores que son usados para probar las luces de advertencias y otros sistemas. La mayoría no han sido usados en nuestro modelo.

MAL/IND Enciende todas las luces de advertencia.

Los demás interruptores están inoperativos.



PANEL DE COMUNICACIONES UHF



El panel de comunicaciones UHF es utilizado para ajustar los radios COM y ajustar el receptor del ADF.

Main Switch - Apaga/enciende el receptor.

CHAN - Cambia entre COM 1 y COM 2.

SET BUTTONS - Ajusta la frecuencia de COM1 y COM2.

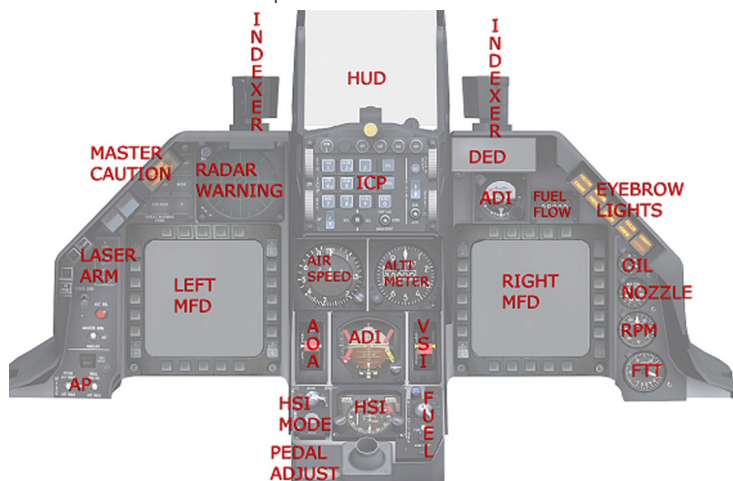
VOL - Inop.

PRESET Switch - Inop.

SQUELCH - Inop.

CONSOLA CENTRAL

La consola central contiene los controles e indicadores mas importantes. Las partes mas complejas (HUD, DED, ICP y MFD's) seran discutidos en secciones separadas.



INDICADOR DE VELOCIDAD

El indicador de velocidad en la consola central representa una copia de seguridad del HUD. Muestra las velocidades entre 80 y 800 nudos en Velocidad indicada.



ALTIMETRO

El altímetro en la consola central representa una copia de seguridad del altímetro del HUD. La perilla es utilizada para ajustar la presión barométrica. El MODO se encuentra inoperativo. Un ajuste de 29,93 in.HG deber realizarse sobre 5000 pies

INDICADOR DEL ANGULO DE ATAQUE

El indicador muestra el ángulo de ataque actual. Es mas preciso que los indicadores AOA.

INDICADOR DE DIRECCION DE ACTITUD

Este indicador muestra la inclinacion longitudinal y lateral del avión y las agujas del ILS cuando es recibido.

LUCES INDICADORAS DEL ANGULO DE ATAQUE AOA

Las luces indicadores del angulo de ataque en la parte izquierda del HUD muestran el angulo de ataque ideal para aterrizar. Si la luz central esta encendida, esto indicara que el AOA estara entre 11 y 15 grados. Si la luz superior se enciende, el AOA sera muy alto, y si se enciende la luz inferior, el AOA sera muy bajo. Estos indicadores se activan unicamente cuando el tren de aterrizaje se encuentra abajo y el avión no se encuentra en tierra. Existe un indicador de seguridad del AOA en la parte inferior del panel central el cual es mas robusto y no depende de otras partes mas complejas del sistema.

PILOTO AUTOMATICO



El sistema del piloto automatico del F-16 es ciertamente rudimentario, solamente controla el alabeo y balanceo. Recuerda que algunas veces necesitas intercambiar entre los modos para lograr un ajuste determinado.

INCLINACION LATERAL

- **HEADING MODE** - Mantiene el rumbo establecido en el HSI.
- **OFF** - Modo Off.
- **BANK MODE**- Mantiene la inclinación lateral.

INCLINACION LONGITUDINAL

- **ALTITUDE HOLD** - Mantiene la altitud actual
- **OFF** - Modo Off.
- **ATTITUDE HOLD** - Mantiene la actitud actual.

INDICADOR DE SEGURIDAD DE ACTITUD DE DIRECCION

Como el indicador de actitud de direccion es uno de los mas importantes, existe un indicador de seguridad ADI que utilice un sistema separado. No muestra las barras ILS.

INDICADOR DE FLUJO DEL COMBUSTIBLE

El indicador de flujo de combustible muestra la cantidad de combustible utilizada por el motor en libras por hora.



PANEL DE CANTIDAD DE COMBUSTIBLE



Al utilizar el interruptor giratorio (utilizando los clics derecho/ izquierdo del raton) podrás ver la cantidad de combustible en el tanque. El interruptor EXT FUEL TRANS se encuentra inoperativo.

- **TEST** - Muestra 6000 lbs en dígitos y ambas agujas deben indicar 2,000 lbs.
- **NORM** - Muestra el combustible restante en los tanques delantero/derecho y trasero/izquierdo
- **RSVR** - Muestra el combustible restante en los tanques trasero/delantero.
- **INT WING** - Muestra el combustible restante en los tanques internos de las alas.
- **EXT WING** - Muestra el combustible restante en los tanques externos de las alas.
- **EXT CENTER** - Muestra el combustible restante en el tanque central.

INDICADOR DE SITUACION HORIZONTAL (HSI)



El indicador HIS funciona como en cualquier avión e indica tu situación respecto a las radiobalizas recibidas.

PANEL DE MODO DE INSTRUMENTOS



Este panel incluye dos controles pero solo uno se encuentra activo. El sistema TACAN no ha sido implementado esta vez.

MODE

- **ILS/TCN** - Datos de navegación del TACAN-ILS (inop).
- **TCN** - Datos de navegación del TACAN (inop).
- **NAV** - Datos de navegación del NAV 1/2.
- **ILS/NAV** - Datos de navegación del ILS NAV 1/2.

RADIOBALIZAS

Las luces indicadoras de las radiobalizas se iluminaran cuando el avion este volando sobre una baliza. El color indica el tipo de la misma.

Marcador	ID	Distancia	Modulacion	Ident	Color
Outer Marker	OM	4.0 NM	400 Hz	---	Azul
Middle Marker	MM	0.6 NM	1.300 Hz	- . - . -	Amarillo
Inner Marker	IM	0.1 NM	3.000 Hz	Blanco

INDICADOR DE PRECAUCION

Si algun tipo de advertencia es detectada y la luz indicadora de precaución en el panel de advertencia se ilumina, la luz indicadora de precaución principal se encendera igualmente. Al presionar sobre ella se apagara. Una nueva advertencia la activara nuevamente.



PANEL DE ARMAMENTO MISCELANEO



Dependiendo de la version, este panel te permitira controlar los diferentes sistemas, pero su funcion principal es el piloto automatico. El F-16 dispone de un piloto automatico rudimentario.

PITCH

- **ALT HOLD - HOLD** - Activa el modo de altitud, el piloto automatico tratará de mantener la altitud actual.
- **OFF** - Desactiva todos los modos de inclinación longitudinal.
- **ATT HOLD** - Activa el modo de inclinación longitudinal, el piloto automatico tratará de mantenerla.

ROLL

- **HDG SEL** - Activa el modo de inclinación lateral del piloto automatico / mantiene el rumbo seleccionado en el marcador de referencia del HSI
- **OFF** - Todos los modos de inclinación lateral desactivados.
- **ATT HOLD** - Activa el modo de inclinación lateral del piloto automatico manteniendo la actitud del INS

LASER ARM - Inicia la animación del Pod Laser.

MASTER ARM - Inop.

ALT REL - Inop.

AF HORN - Inop.

ECM LIGHT - Inop.

AUTO TF - Inop.

HUD - Inop.

DRAG SHUTE - Inop.

VERTICAL VELOCITY INDICATOR

ADV MODE LIGHT (only Block 40/42, 50/52) - Inop.

LUCES INDICADORAS DE LA RUEDA DE NARIZ

Las 3 luces indicadoras en el lado derecho, son utilizadas para el repostaje aéreo y la luz adecuada se iluminara cuando la compuerta de repostaje se encuentre abierta. Sin embargo la luz del medio, indica igualmente que la direccion de la rueda de nariz se encuentra disponible. Esta se iluminara cuando la velocidad esté por debajo de 60 nudos. Sobre 60 nudos, la direccion de la rueda de nariz sera desactivada.

AJUSTE DE LOS PEDALES



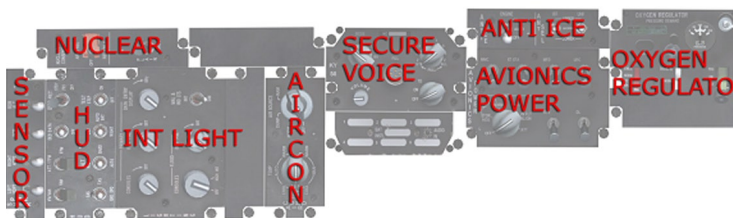
Cuando hagas clic con el boton derecho del raton y lo muevas, los pedales se moveran hacia delante y hacia atrás dependiendo del largo de tus piernas.

INDICADOR DE VELOCIDAD VERTICAL

El indicador de velocidad vertical indica el numero de pies por minutos que el avion desciende/asciende. Existen dos versiones, una con una aguja (Europa) y uno con una barra vertical (USA). Este instrumento es un indicador de seguridad del indicador primario del HUD.



CONSOLA DERECHA



Los siguientes paneles no están simulados en este modelo.

REGULADOR DE OXIGENO

Este panel no ha sido simulado

UNIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS

Antes de cada vuelo, el piloto debe insertar un cartucho de transferencia de datos en la Unidad de Transferencia de Datos. Este panel no es funcional en FSX.

PANEL DEL SELECTOR ANTENA/ANTI-HIELO

Cuando el interruptor de anti-hielo del motor se encuentre en la posición ON, el aire caliente se dirigirá a las válvulas y el cono de nariz se encenderá el calefactor. La función AUTO no está implementada, y los interruptores de selector de Antena están inoperativos.

CONSENSO NUCLEAR

El uso actual de este panel es un secreto muy bien guardado. Quisiéramos advertirte de NO activar esto salvo que tengas una orden escrita y confirmada.

ZEROISE

La utilización de este simple botón se reduce a la supresión de todas las bases de datos del avión, y es usado únicamente cuando el avión caiga en manos enemigas. Este panel no ha sido simulado.

VOZ SEGURA

Este panel no ha sido simulado en FSX.

AIRE ACONDICIONADO



AIR SOURCE Controla la presurización de la cabina y de los tanques de combustible. Utiliza los botones izq/der del ratón para su operación.

- **OFF** - Válvula de sangrado del aire del motor cerradas, sin presurización en los sistemas (ni cockpit ni tanque de combustible).
- **NORM** - Ajustes standard durante el vuelo, mantiene el cockpit presurizado y regula la temperatura.
- **DUMP** - Opera la válvula de equilibrio de presión para igualar la presión del cockpit a la presión exterior, necesaria para abrir el cockpit.
- **RAM** - Cierra las válvulas de sangrado del motor, apaga todos los sistemas de enfriamiento y presurización, apertura de la válvula ram air para la ventilación de los sistemas del cockpit y avionica.



TEMP - Permite ajustar la temperatura.



PANEL DE AVIONICA



El panel de avionica incluye los controles mas importantes para los sistemas de avionica. Luego de conectar los circuitos de alimentación necesitas encender estos interruptores para poder visualizar las pantallas

INTERRUPTOR INS

- **OFF** - Desactiva el INS .
- **CAL** - Inicia, calibra y cambia automaticamente a la posición NORM luego de 6 minutos cuando la lat/lon es suministrada al DED.
- **IN FLT ALIGN** - Inicia el proceso de calibración de 1 minuto.
- **NORM** - Permite la obtención de la lat/lon (posición por defecto en vuelo).

MFD - Enciende/apaga los MFDs .

UFC - Enciende/apaga el DED.

GPS - Cambia al GPS interno.

ST STA - Cambia al modo FSX NAV (GPS/NAV).

MMC - Inop.

DL - Inop.

PANEL DE CONTROL REMOTO HUD



El panel de control remoto HUD determina la información a ser mostrada en el HUD. Recuerda que hay dos versiones de este panel dependiendo del modelo.

VY VYH / VAH / OFF

- **VY/VAH** - Muestra la velocidad vertical, velocidad, altitud, rumbo e indicador de ángulo de inclinación lateral.
- **VAH** - Muestra la velocidad, altitud y rumbo.
- **OFF** - Rumbo, velocidad y altitud solamente en lectura digital.

ATT / FPM / FPM / OFF

- **ATM/FPM** - Muestra el marcador de la trayectoria de vuelo y la escala de inclinación longitudinal.
- **FPM** - Muestra el marcador de la trayectoria de vuelo.
- **OFF** - Apaga el marcador de la trayectoria de vuelo y la escala de inclinación longitudinal.

DED DATA / PFL / OFF

- **DED DATA** - Muestra los datos DED en el HUD.
- **PFL** - Muestra los datos de faltas del piloto (solamente en bloques 40/42 y 50/52).
- **OFF** - No muestra los datos DED o lista de faltas.

CAS / TAS / GND SPD

- **CAS** - Muestra la velocidad calibrada.
- **TAS** - Muestra la velocidad verdadera.
- **GND SPD** - Muestra la velocidad en tierra.

ALT RADAR / BARO / AUTO

- **ALT RADAR** - Muestra la altitud de radar AGL (sobre tierra).
- **BARO** - Muestra la altitud sobre el nivel del mar (MSN).
- **AUTO** - Muestra BARO sobre 1500 AGL, ALT RADAR por debajo de 1500 AGL.



DAY / AUTO BRT / NIGHT

- **DAY** - Completamente iluminado.
- **AUTO BRT** - Ajuste automatico del brillo.
- **NIGHT** - Ajusta el brillo a la mitad.

DEPR RET STB / PRI / OFF

Normalmente utilizado para visualizar la fuente de informaciones del HUD.

- STB - Selecciona NAV1.
- PRI - Selecciona NAV2.
- OFF - Selecciona GPS.

TEST STEP / ON / OFF - Inop.

PANEL DE ILUMINACION



Estos interruptores en el panel de control, se encargan de las luces interiores y activaran las luces del cockpit. Estos interruptores se encuentran unidos al mismo comando de FSX. Hay dos versiones de este panel, teniendo la version MLU controles adicionales que se encuentran inoperativos.

PRIMARY CONSOLES - Apaga/enciende las luces internas.

PRIMARY INST PNL - Apaga/enciende las luces internas.

FLOOD CONSOLES- Apaga/enciende las luces internas.

FLOOD INST PNL - Apaga/enciende las luces internas.

MAL IND LTS - Inop.

PRIMARY DED - Inop.

INDV LTG CONT - Inop (solo en la version MLU).

NVIS - Inop (solo en la version MLU).

PANEL DE GESTION DE LA POTENCIA DEL SENSOR



PANEL DE GESTION DE LA POTENCIA DEL SENSOR

Estos interruptores controlan la energía llevada a los puntos duros del fuselaje y los sistemas de control de fuego. Estos no son operacionales. Este panel controla igualmente el Radioaltímetro utilizando el boton izquierdo y derecho del raton. El sistema deberia estar en Stand-by o Apagado cuando los agentes en tierra se encuantran cerca del avión pero encendidos si quieres visualizar la altitud respecto al suelo en el HUD.

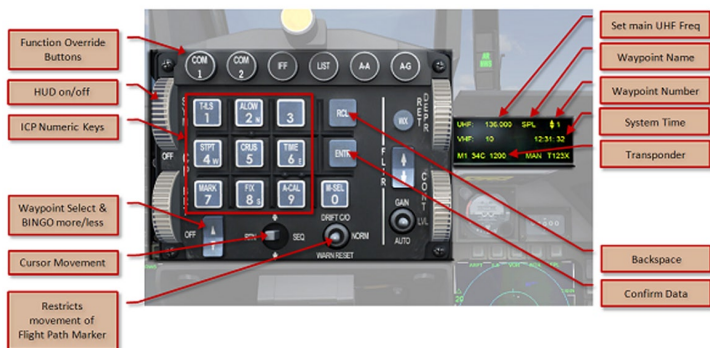
RADAR ALT

- **ON** - Activa los sistemas del radioaltímetro.
- **STBY** - Sumintra energia al radioaltímetro pero no transmite.
- **OFF** - Apaga los sistemas del radioaltímetro



PANEL DE CONTROL INTEGRADO Y PANTALLA DE INTRODUCCION DE DATOS (DED)

El ICP es la interfaz principal en la mayoría de sistemas del F-16. Muchas partes de él no tienen ninguna función en FSX o son clasificadas sin embargo incluimos varias. El DED muestra la información seleccionada en el ICP en 5 líneas de 25 caracteres.



INTRODUCCION DE DATOS



Cuando necesites introducir los datos, debes seleccionar en primer lugar la línea correcta con el interruptor de movimiento del cursor. La línea activa será mostrada con un asterisco * al principio y al final.

Cuando selecciones la línea correcta, introduce los nuevos datos con las teclas numéricas del ICP y confírmalas con la tecla Enter. Cuando cometes un error puedes borrar la línea completa con la tecla RCL. En algunas pantallas (BINGO y WAYPOINTS) el interruptor de dos vías a la izquierda del interruptor de movimientos del cursor puede ser utilizado.

BLOQUEO DEL MARCADOR DE LA TRAYECTORIA DE VUELO

Cuando este interruptor se active, el marcador de la trayectoria de vuelo y todo lo relacionado con el (agujas ILS, AoA y escala de la inclinación longitudinal) sera bloqueado. Esto significa que Habra poco o ningun movimiento a la izquierda o derecha. Esto haca mas facil utilizar los elementos del HUD.

***Note:** En este modo el HUD muestra el angulo de ascenso / descenso, y el AoA de manera exacta. Lo que no es exacto es el marcador de la trayectoria de vuelo respecto al mundo exterior. Especialmente en azimuth. .*

BOTONES OVERRIDE

Cuando no se presiona ninguno de los botones override, el DED mostrara la pantalla de base mostrada arriba. Los botones de funcion funcionan como los botones de radio, de manera que solamente uno pueden ser presionados uno a la vez (activo). Si presionas un boton nuevamente que ha sido presionado, este volvera a su posición inicial y ninguna función sera seleccionada. La pantalla de base DED aparecera nuevamente.

- **COM 1** - Muestra el radio COM 1 seleccionado (los ajustes se realizan en el panel COMS RADIO).
- **COM 2** - Muestra el radio COM 2 seleccionado (los ajustes se realizan en el panel COMS RADIO).
- **IFF** - Muestra una pantalla IFF inoperativa.
- **LIST** - Muestra el menu de acceso a las opciones (ver abajo).
- **A-A** - Cambia el modo HUD a AA. En nuestro modelo esto agrega solamente el circulo de objetivo.
- **A-G** - Inop.



PAGINA LIST

La pagina LIST te permite seleccionar otras opciones. Debes seleccionarlas con el teclado numerico del ICP.

- **1 DEST** - Muestra los datos de los puntos de control del plan de vuelo.
- **2 BINGO** - Ajusta el nivel de combustible bingo (ver abajo).
- El F-16 utiliza combustible de manera considerable al utilizar el afterburner, asi que es importante verificar la cantidad de combustible disponible. Para ayudarte con ello, puedes seleccionar un nivel de combustible bingo. Cuando el combustible alcanza este nivel, una advertencia aparecera en el HUD. Normalmente deberias ajustar este nivel a la cantidad de combustible para necesaria para volver a la base. Este nivel se utiliza mediante el procedimiento ICP (ver arriba)
- **3 VIP** - Inop.
- **4 NAV** - Muestra el menu NAV (ver abajo)
- En la pagina de navegaci3n puedes ajustar las frecuencias para los dos radios de navegaci3n y el curso utilizado por esos sistemas. Estos ajustes se realizan con el procedimiento ICP.
- **5 MAN** - Inop.
- **6 INS** - Muestra los datos del Sistema de Navegaci3n por Inercia. Para mostrar los datos correctos el INS debe estar encendido antes de suministrar energia al avi3n.
- **8 MODE** - Inop.
- **9 VRP** - Inop.
- **MISC** - Muestra un menu secundario, sin utilidad alguna.

COMO VER LAS BARRAS ILS EN EL HUD

A partir de la pagina base DED (Sin presionar los botones override).

1. Presiona LIST luego 4 para seleccionar las paginas NAV.
2. Selecciona NAV1 e introduce la frecuencia correcta.
3. Selecciona el curso NAV1 e introduce el curso correcto.
4. Presiona LIST para regresar a la pagina base DED
5. Presiona la tecla 1 (T-ILS)
6. Verifica que la frecuencia y el curso son correctos en esta pagina.
7. En el panel de energia de avionica selecciona el interruptor ST.STA en la posición off.
8. En el modo selector NAV selecciona ILS/NAV (girar completamente a la derecha)

Cuando el ILS se encuentre activo, las barras seran mostradas



CONTROL SIDE STICK, SISTEMA DE PALANCAS DE POTENCIA Y ANIMACIONES

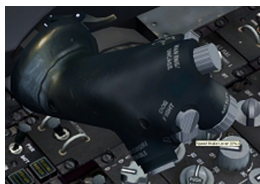
Existen muchísimas animaciones que no tienen una función real pero aumentan el realismo del cockpit.

CONTROL SIDE STICK



El side stick fue una de las innovaciones más importantes del F-16. Se encuentra localizado en la parte lateral del cockpit de manera que el piloto pueda utilizarlo cómodamente durante maniobras G para un control más fácil. Sin embargo es duro de mover y mucho más diferente que los controles de un avión convencional. Este control siente la fuerza aplicada y no el movimiento. Agregamos algo de animación para que pudieses tener un feedback. No existe control en el side stick para el piloto de FSX.

SISTEMA DE POTENCIA



Existen varios controles localizados en el sistema de potencia del avión. La mayoría están relacionados con sistemas de armas no utilizados en nuestro modelo.

- **AEROFRENOS** - Los aerofrenos pueden activarse con el interruptor SPEED BRAKE

CONTROL o con el comando de los spoilers (FSX [/] en un teclado corriente). La extensión de los aerofrenos puede ser visualizada en el panel auxiliar izquierdo. Los aerofrenos son manuales pero podrán ser movidos de manera automática bajo ciertas condiciones: Cuando los aerofrenos sean desplegados con el tren de aterrizaje abajo, se repliegarán parcialmente (entre 60% y 43%) para compensar la resistencia del tren. Cuando la rueda de nariz toque tierra se desplegarán automáticamente.

- **INTERRUPTOR DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE** -Esta pequeña manilla en la palanca de potencia impide que esta sea llevada hacia atrás hasta cortar el suministro de combustible. Cuando hagas clic en el interruptor, la palanca de mandos avanzará hacia delante 12% de su posición y no podrá ser movido hacia atrás hasta tanto no se presiona el interruptor nuevamente, ya que eso podría cerrar el paso de combustible y apagar el motor.
- **COMMUNICATION SWITCH** – Inop.
- **MANUAL RANGE / UNCAGE SWITCH** – Inop.
- **DOGFIIGHT / MISSILE OVERRIDE SWITCH** – Inop.
- **ANTENNA ELEVATION** – Inop.
- **CURSUR SWITCH** - Inop.



COMPUERTAS DE ENCENDIDO DE MOTORES

En el lado derecho del fuselaje, debajo de las alas, existen dos pequeñas compuertas que se abren cuando se enciende el motor para mejorar el flujo de aire.

SISTEMA DE PEDALES DE DIRECCION



El sistema de control de los pedales de dirección puede ser ajustado hacia delante y hacia atrás por medio de la manilla de ajuste de los pedales de acuerdo al largo de las piernas del piloto.

Tira de ella hacia arriba/abajo con el boton izquierdo del raton presionado. Recuerda que no hay movimiento de los pedales cuando controlas el avión en tierra (los pedales no se usan en vuelo) porque usa el mismo sistema del joystick. Los pedales del freno se animan cuando se realiza el frenado del avión.

APOYABRAZOS



A pesar de ser un simple objeto, es muy importante ya que permite el apoyo del brazo del piloto en caso de fuertes maniobras G. Si haces clic con el boton izquierdo del raton lo moveras hacia ti, si haces clic con el boton derecho lo moveras hacia fuera y podrás ver los controles que se encuentran detrás con mayor facilidad. La parte trasera del apoya brazos se mueve hacienda clic con los botones del raton en la pequeña manilla en la estructura que fija el apoyabrazos a la part lateral de la cabina. Puedes ver las zonas en las que puedes hacer clic en la imagen.



OCTOPUS



El octopus asegura la escotilla y en algunos modelos esconde el interruptor de control de la misma. Mantenlo siempre abajo mientras vuelas. (mas detalles en la seccion de la consola izquierda).



PALANCA DE SEGURIDAD DEL CONTROL DE EYECCION

El asiento eyector no es otra cosa que una especie de cohete ubicado en el asiento del piloto. Es muy importante saber que los sistemas deben estar bloqueados cuando el avión no esté volando, para evitar un despliegue accidental. Cuando apagues el motor, lleva la palanca a la posición arriba y el sistema estará asegurado. La tripulación en tierra debe verificar esto siempre antes de entrar al cockpit.

ESCOTILLA



La escotilla puede ser abierta con el comando por defecto [shift]-[e]-[1] sin embargo es más realista con el interruptor de la escotilla. Recuerda que el interruptor se encuentra detrás del octopus y que este debe estar en posición "arriba" para poderlo utilizar.

VISOR DEL PILOTO

El visor del piloto se utiliza con el comando del timón de dirección en agua [shift]-[w].

LASER PODS



La mayoría de los elementos de ataque disponen de animaciones relacionadas con el interruptor de armado láser. Cuando se enciende, una animación de scanner se realizará desde el estado de las cargas y el estado activo.

TWEAKING

Si quieres realizar modificaciones para adaptarlo mejor a tu FS puedes hacerlo. Te recomendamos darle un vistazo a nuestro foro.

ARCHIVOS DE CONFIGURACION DEL MODELO



Puedes cambiar el comportamiento del avión modificando los archivos de configuración del modelo de vuelo. Los archivos aircraft.cfg de cada modelo contienen la información de todos los modelos y simplemente

desactivamos las líneas a no ser usadas. Si le das un vistazo al modelo que tenemos en la página, verás que tiene una cantidad de misiles y armas determinada. En el archivo aircraft.cfg esto se muestra de esta manera:



[WEIGHT_AND_BALANCE]

```
max_number_of_stations = 11
station_load.0= 220.0, 13.50, 0.00, 1.60, Pilot
station_load.1= 335.0, 0.00, -16.70, 0.00, AIM-120 AAMRAM // Station 1
station_load.2= 192.7, 0.00, -13.50, -1.75, AIM-2000 IRIS-T // Station 2
station_load.3= 461.0, 0.00, -7.50, -2.25, EX-TANK 370 // Station 4
station_load.4= 440.0, 0.00, 1.00, -4.00, AN/AAQ-33 Sniper // Station 5R
station_load.5= 461.0, 0.00, 7.50, -2.25, EX-TANK 370 // Station 6
station_load.6= 192.7, 0.00, 13.50, -1.75, AIM-2000 IRIS-T // Station 8
station_load.7= 335.0, 0.00, 16.70, 0.00, AIM-120 AAMRAM // Station 9
// station_load.X= 335.0, 0.00, -16.70, 0.00, AIM-120 AAMRAM // Station 1
// station_load.X= 195.0, 0.00, -16.70, 0.00, AIM-9 Sidewinder // Station 1
// station_load.X= 195.0, 0.00, -16.70, 0.00, SmokeWinder // Station 1
// station_load.X= 192.7, 0.00, -13.50, -1.75, AIM-2000 IRIS-T // Station 2
// station_load.X= 335.0, 0.00, -13.50, -1.75, AIM-120 AAMRAM // Station 2
// station_load.X= 195.0, 0.00, -13.50, -1.75, AIM-9 Sidewinder // Station 2
// station_load.X= 500.0, 0.00, -13.50, -1.75, GBU-12 Paveway II // Station 2
```



```
// station_load.X= 807.0, 0.00, -10.50, -2.00, AGM-88A HARM // Station 3
// station_load.X= 611.0, 0.00, -10.50, -2.00, GBU-12 Paveway II // Station 3
// station_load.X= 461.0, 0.00, -7.50, -2.25, EX-TANK 370 // Station 4
// station_load.X= 450.0, 0.00, -2.75, 2.00, Conf. Fuel Tank // Station 5TL
// station_load.X= 674.0, 0.00, -0.00, -4.00, AN/ALQ-131 ECM Pod // Station 5
// station_load.X= 635.0, 0.00, -0.00, -4.00, AN/ALQ-184 ECM Pod // Station 5
// station_load.X= 354.0, 0.00, -0.00, -4.00, EX-TANK 300 // Station 5
// station_load.X= 440.0, 0.00, 1.00, -4.00, AN/AAQ-33 Sniper // Station 5R
// station_load.X= 450.0, 0.00, 1.00, -4.00, AN/AAQ-28 Litening // Station 5R
// station_load.X= 100.0, 0.00, 1.00, -4.00, AN/ASQ-213 HTS // Station 5R
// station_load.X= 450.0, 0.00, 2.75, 2.00, Conf. Fuel Tank // Station 5TR
// station_load.X= 461.0, 0.00, 7.50, -2.25, EX-TANK 370 // Station 6
// station_load.X= 611.0, 0.00, 10.50, -2.00, GBU-12 Paveway II // Station 7
// station_load.X= 807.0, 0.00, 10.50, -2.00, AGM-88A HARM // Station 7
// station_load.X= 611.0, 0.00, 13.50, -1.75, GBU-12 Paveway II // Station 8
// station_load.X= 123.0, 0.00, 13.50, -1.75, ACMI Pod // Station 8
// station_load.X= 123.0, 0.00, 13.50, -1.75, FPR Pod // Station 8
// station_load.X= 195.0, 0.00, 13.50, -1.75, AIM-9 Sidewinder // Station 8
// station_load.X= 335.0, 0.00, 13.50, -1.75, AIM-120 AAMRAM // Station 8
// station_load.X= 192.7, 0.00, 13.50, -1.75, AIM-2000 IRIS-T // Station 8
// station_load.X= 123.0, 0.00, 16.70, 0.00, ACMI Pod // Station 9
// station_load.X= 123.0, 0.00, 16.70, 0.00, FPR Pod // Station 9
// station_load.X= 195.0, 0.00, 16.70, 0.00, SmokeWinder // Station 9
// station_load.X= 195.0, 0.00, 16.70, 0.00, AIM-9 Sidewinder // Station 9
// station_load.X= 335.0, 0.00, 16.70, 0.00, AIM-120 AAMRAM // Station 9
```

Todas las líneas que comienzan con // no son usadas por FSX pero si quieres hacer que el avión vuele como si tuviera un tanque de combustible central externo debes ir a esta línea:

```
// station_load.X= 354.0, 0.00, -0.00, -4.00, EX-TANK 300 // Station 5
```

Y agregarla a la sección activa. Las estaciones que pueden ser usadas son mostradas aquí. Las dos estaciones en la parte superior de fuselaje son usadas únicamente para la conformidad de los tanques del fuselaje.





La misma información puede ser aplicada para otras secciones, por ejemplo, la sección de combustible luce así:

[FUEL]

```
fuel_type           = 2
number_of_tank_selectors = 1
electric_pump       = 1
fuel_dump_rate      = 0.00185
```

```
LeftAux    = 0.00, -5.5, 0.00, 82.5, 0.0 // F-16 Left Wing Tank
RightMain  = 5.00,  0.0, 0.00, 442.5, 0.0 // F-16 Forward Main Tank
LeftMain   = -5.00,  0.0, 0.00, 442.5, 0.0 // F-16 Aft Main Tank
RightAux   = 0.00,  5.5, 0.00, 82.5, 0.0 // F-16 Right Wing Tank
External1  = 0.00, -7.5, -2.25, 370.0, 0.0 // Left Wing External Drop Tank
External2  = 0.00,  7.5, -2.25, 370.0, 0.0 // Right Wing External Drop Tank
// Center3 = 0.00,  0.0, -3.75, 300.0, 0.0 // Center External Drop Tank
// LeftAux  = 0.00, -2.75, 2.00, 225.0, 0.0 // Left Wing Conformational Fuel Tank
// RightAux = 0.00,  2.75, 2.00, 225.0, 0.0 // Right Wing Conformational Fuel Tank
```

Como puedes ver los tanques posibles han sido incluidos y hemos desactivado algunos.





LUCES REDUX SHOCKWAVE

FSX tiene serios problemas con las luces (comentados en otras secciones del manual) y algunos de estos problemas son resueltos con las luces A2A's Redux. Además de arreglar el problema, lucen bastante bien así que te aconsejamos que las utilices. Proporcionamos el archivo de configuración para que puedas usarlas más fácilmente. En cada aircraft.cfg encontrarás la ubicación exacta de las luces en frente de esta línea //. Solamente remueve los //s y agrega //s al principio de la ubicación original. Lee el manual de Redux para más información:

<http://www.a2asimulations.com/store/shockwavelights/>

DIFERENTES MODELOS

Como sabemos que hemos suministrado una amplia selección de modelos, también sabemos que hay docenas de ellos que quizá no estén incluidos. Ven a nuestro foro y dínos que te gustaría ver. No te prometemos nada, pero habrán más modelos, aunque no haremos versiones doble o más versiones exóticas.

PAINTKIT

Un paintkit estará disponible. Tenemos una sección en nuestro foro para preguntar, compartir y discutir sobre diferentes texturas.

FAQ

Q: Quiero lanzar bombas y disparar.

A: Lo sentimos pero este producto fue creado en mente para recrear las características de vuelo del F-16 y no sus características de ataque. Por una parte porque FSX no es un simulador militar y por la otra porque esto requeriría muchos más recursos para hacerlo.

Q: El afterburner no luce como yo esperaba!

A: Con la salida de FSX SP2, FSK ESP y FSX Acceleration la creación de efectos y luces no ha sido fácil. Un efecto de afterburner que funcione en todos los modelos no fue posible así que decidimos realizar uno que estuviese bien modelado, además recuerda que en el avión real estos efectos son muy diferentes tomando en cuenta la luz exterior, condensación y temperatura y estos no pueden ser representados en FSX.

Q: Los aerofrenos se extienden completamente antes de retraerse por completo.

A: Esto es un efecto que no pudo ser evitado a favor de la retracción parcial de los mismos cuando el tren baja.

Q: Las luces externas están mal colocadas.

A: Esto se debe a un problema con las luces que tiene FSX, lo cual hace que las luces se desplacen de acuerdo al punto de visión. Es uno de los bugs que no ha podido ser resuelto. Lo sentimos.

Q: Por que no hay animaciones en tierra cuando aplico los frenos de estacionamiento ?

A: Por una simple razón: Decidimos enfocarnos en la realización del avión únicamente para ganar un mejor rendimiento.

Q: Por que siempre el avión sufre daños estructurales ?

A: Contrariamente a lo que todo el mundo piensa, los ordenadores de vuelo no previenen este tipo de fallos. En condiciones ideales, o



casi ideales si aplicas fuerzs G en exceso, aun y cuando este vacío y en configuración limpia sufrira fallos estructurales. Verifica en la pantalla del MFD par aver la carga maxima G que posees y que no debes sobrepasar.

FAQ's puestas al dia? Visita nuestro forum:

<http://www.forum.aerosoft.com/index.php?showforum=141>

F-16 PROCEDIMIENTOS / LISTAS DE VERIFICACION

COCKPIT INTERIOR CHECK

<input type="checkbox"/> PARKING BRAKE	SET
<input type="checkbox"/> ALT FLAPS	NORM
<input type="checkbox"/> LE FLAPS	AUTO
<input type="checkbox"/> TRIM CONTROLS	CENTER
<input type="checkbox"/> FUEL MASTER	MASTER (guard down)
<input type="checkbox"/> ENG FEED	NORM
<input type="checkbox"/> AIR REFUEL	CLOSE
<input type="checkbox"/> EXT LIGHTS	AS REQUIRED
<input type="checkbox"/> MASTER LIGHT	AS REQUIRED
<input type="checkbox"/> LANDING TAXI LIGHT	AS REQUIRED
<input type="checkbox"/> HOOK	OFF
<input type="checkbox"/> MASTER ARM	OFF
<input type="checkbox"/> LASER ARM	OFF
<input type="checkbox"/> LANDING TAXI LIGHT	AS REQUIRED
<input type="checkbox"/> FUEL QTY SEL	NORM
<input type="checkbox"/> SNSR PWR	OFF
<input type="checkbox"/> INTERIOR LIGHT	AS REQUIRED
<input type="checkbox"/> AIR SOURCE	NORM
<input type="checkbox"/> AVIONICS POWER	OFF



BEFORE START

<input type="checkbox"/> MAIN POWER	BATT
<input type="checkbox"/> Verify FLCS RELAY light	OFF
<input type="checkbox"/> MAIN POWER SWITCH	MAIN PWR
<input type="checkbox"/> Verify FLCS RELAY light	OFF
<input type="checkbox"/> Verify TOFLCS light	ON
<input type="checkbox"/> Verify ELEC SYS light	ON
<input type="checkbox"/> Verify SEC light	ON
<input type="checkbox"/> Verify HYD/OIL light	ON
<input type="checkbox"/> MASTER CAUTION light	RESET

ENGINE START

<input type="checkbox"/> THROTTLE	IDLE (full back)
<input type="checkbox"/> JFS	START 1
<input type="checkbox"/> Verify RPM	Over 20%
<input type="checkbox"/> THROTTLE	TOGGLE IDLE DETENT
<input type="checkbox"/> Verify RPM	IDLE
<input type="checkbox"/> THROTTLE	BACK TO IDLE
<input type="checkbox"/> Verify HYD/OIL light	Check Off

AFTER ENGINE START

<input type="checkbox"/> INS	NORM
<input type="checkbox"/> SENSOR POWER	ALL ON
<input type="checkbox"/> AVIONICS POWER	ON
<input type="checkbox"/> HUD + HUD MODES	ON and SET

ENGINE CHECK

<input type="checkbox"/> Verify FUEL FLOW	500...1500 PPM
<input type="checkbox"/> Verify RPM	60%...70%
<input type="checkbox"/> Verify FTIT	< 575
<input type="checkbox"/> Verify HYD/OIL lights	ALL OFF

BEFORE TAXI

<input type="checkbox"/> MASTER MODE	NAV
<input type="checkbox"/> MASTER ARM	SAFE
<input type="checkbox"/> RADAR	OFF
<input type="checkbox"/> Verify GEAR	DOWN/LOCKED/GREEN
<input type="checkbox"/> LANDING LIGHTS	ON
<input type="checkbox"/> EJECTION SEAT	ARM
<input type="checkbox"/> CAUTION LIGHTS	ALL OFF
<input type="checkbox"/> FLIGHT CONTROLS	CHECK FREE
<input type="checkbox"/> CONTACT TOWER	REQUEST TAXI
<input type="checkbox"/> NOSEWHEEL STEERING INDEXER light	Check on

TAXI

<input type="checkbox"/> LIGHTS	CHECK
<input type="checkbox"/> PARKING BRAKE	RELEASE
<input type="checkbox"/> SPEEDBRAKE	CHECK CLOSED
<input type="checkbox"/> SPEED	20 KTS MAX
<input type="checkbox"/> FUEL FLOW	CHECK
<input type="checkbox"/> BRAKES	TEST



BEFORE TAKE OFF

<input type="checkbox"/> AIRPORT ELEVATION	NOTE & CHECK
<input type="checkbox"/> HUD	CHECK
<input type="checkbox"/> TRIM	CHECK NEUTRAL
<input type="checkbox"/> SEAT	CHECK ARMED
<input type="checkbox"/> RADAR ALT	ON

TAKE OFF

<input type="checkbox"/> POWER	FULL MIL (AB WHEN NEEDED)
<input type="checkbox"/> CAUTION / ENGINE	OFF / GREEN
<input type="checkbox"/> AIRSPEED 150 KTS	ROTATE
<input type="checkbox"/> POSITIVE CLIMB	MAINTAIN 10 DEGREES POSITIVE
<input type="checkbox"/> GEAR	IN
<input type="checkbox"/> SPEED	> 200 KTS

APPROACH (see illustration)

<input type="checkbox"/> RADIO TOWER (20 NM OUT)	CALL INBOUND
<input type="checkbox"/> DED / HUD mode	ILS
<input type="checkbox"/> MASTER ARM	OFF
<input type="checkbox"/> FUEL	CHECK

BEFORE LANDING

<input type="checkbox"/> RADIO TOWER (5 NM OUT)	GET CLEARANCE
<input type="checkbox"/> DED / HUD	CHECK FOR ILS
<input type="checkbox"/> LANDING LIGHT	ON
<input type="checkbox"/> SPEED	< 250 KTS
<input type="checkbox"/> GEAR	DOWN/LOCKED/3 GREEN
<input type="checkbox"/> SPEEDBRAKE	FULLY DEPLOYED

FINAL

<input type="checkbox"/> AOA	13° (green)
<input type="checkbox"/> SPEED	< 150 KTS
<input type="checkbox"/> GEAR	CHECK DOWN

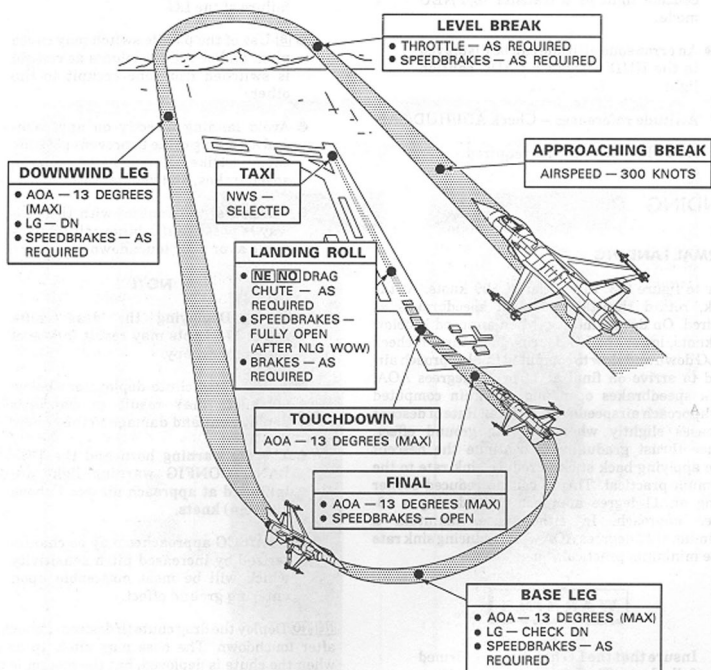
AFTER LANDING

<input type="checkbox"/> SPEED	DECREASING
<input type="checkbox"/> AOA	MAINTAIN AERO BRAKING
<input type="checkbox"/> SPEED 80 KTS	ENGAGE BRAKES
<input type="checkbox"/> SPEED 30 KTS	VACATE RUNWAY
<input type="checkbox"/> DED	ILS MODE OFF
<input type="checkbox"/> CAUTION	CHECK ALL OFF
<input type="checkbox"/> SPEEDBRAKE	OFF
<input type="checkbox"/> RADAR ALT	OFF



SHUT DOWN

<input type="checkbox"/> PARKING BRAKES	SET
<input type="checkbox"/> EJECTION SEAT	SAFE
<input type="checkbox"/> HUD	OFF
<input type="checkbox"/> SENSOR POWER	ALL OFF
<input type="checkbox"/> AVIONICS POWER	ALL OFF
<input type="checkbox"/> THROTTLE	TOGGLE IDLE DETENT
<input type="checkbox"/> FUEL PUMPS	OFF
<input type="checkbox"/> RPM	CHECK DECREASING
<input type="checkbox"/> MASTER LIGHT	OFF
<input type="checkbox"/> AIR SOURCE	OFF
<input type="checkbox"/> MASTER FUEL	OFF
<input type="checkbox"/> MAIN POWER	OFF
<input type="checkbox"/> RAYBAN	OFF
<input type="checkbox"/> COOL ATTITUDE	ACHIEVED



NOTE:

FINAL APPROACH AIRSPEED/13 DEGREES AOA CROSS-CHECK.

- **A** 125 KNOTS + 4 KNOTS PER 1000 POUNDS OF FUEL/STORE WEIGHTS.
ADD 8 KNOTS FOR 11 DEGREES AOA APPROACH.
- **B** 129 KNOTS + 4 KNOTS PER 1000 POUNDS OF FUEL/STORE WEIGHTS.
ADD 8 KNOTS FOR 11 DEGREES AOA APPROACH.