

CONSTRUCCIÓN DE BRICO-PANELES DE INTERRUPTORES

(Por Emilio Orobón AHS526A)

Creo que todos los aficionados a la simulación aérea compartimos el objetivo de aumentar, en la medida de lo posible, el grado de realismo de nuestro simulador. Una buena medida para conseguir este objetivo es “externalizar” al máximo los controles del avión. Es decir, usar lo menos posible el ratón sobre la pantalla para accionar los controles a la vez que conseguimos acompañar al joystick o yoke con otros dispositivos periféricos que incrementen la “sensación” de volar. Lo ideal sería tener nuestra propia cabina aunque, en mi caso al menos, esto es imposible ya que no dispongo del espacio necesario para la misma.

La solución para todos aquellos que tengan este problema creo que pasa por hacerse con distintos periféricos que sumados nos acerquen al objetivo marcado. La mayor parte de ellos los podemos encontrar en tiendas on-line (pedales, paneles, etc) pero también los podemos construir nosotros mismos con un poquito de maña e incluso con escasos conocimientos electrónicos (como confieso que es mi caso).

Este artículo pretende, por tanto, explicar como realizar módulos apilables de paneles de interruptores aprovechando periféricos de bajo precio comprados en el mercado informático.



Ilustración 1: Dos paneles de interruptores apilados

Materiales necesarios

- Un Gamepad sencillo con conexión USB (*).
- Tablero de contrachapado de 8mm y 3mm.
- Tablex plastificado (se utilizada en fondos de cajones y traseras de muebles).
- Interruptores y/o pulsadores (su número se ajustará a nuestras necesidades).
- Al menos 2 conmutadores (ya sean de palanca, basculantes o rotativos).

(*) Es necesario adquirir un gamepad sencillo (sin miniyoysticks ni vibración) y, por tanto barato, que tenga el mayor número posible de interruptores.

Caja:

Para realizar la caja del panel he utilizado madera de contrachapado de 8 mm (para darla rigidez) ensamblada y encolada. Las dimensiones usadas son las mismas que las del módulo de radio de opencockpit (224*65 y 168 mm de fondo). Con ello pretendo que se puedan apilar sin problemas. Además, para hacer accesible su interior he atornillado en parte de su cara superior una plancha de contrachapado de 3mm. He realizado la cara anterior (la correspondiente al panel) con tablex plastificado (melamina) para darle mayor rigidez. Sobre ella se pega una etiqueta autoadhesiva a la que previamente he plastificado con plástico autoadhesivo mate y en la que están dibujados los orificios y huecos correspondientes a los distintos interruptores y/o pulsadores. Una vez pegados, con un cutter y con un sacabocados recorto el adhesivo de los agujeros y posteriormente los taladro. Con ello consigo que no se estropee el forro autoadhesivo al realizar el taladro. Esta tapa con los interruptores debe ser atornillada a la caja y no encolada para facilitar así su manipulación-reparación.

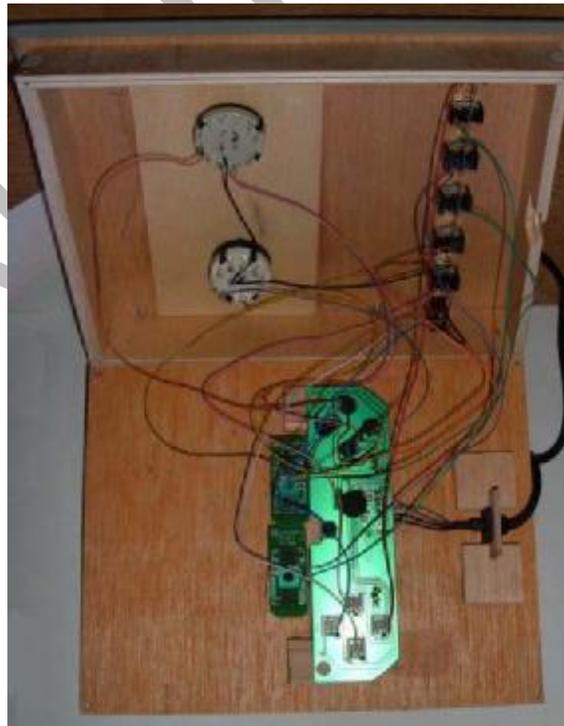


Ilustración 2: Interior del panel "Selectores de combustible"

Circuito Impreso:

Extraemos el circuito impreso del gamepad y lo atornillamos al interior de la caja (tanto el circuito principal como los dos correspondientes a las botoneras posteriores). En el circuito impreso se pueden ver claramente unas impresiones de aspecto circular y divididas en dos partes, correspondientes a los distintos botones y cuatro más dispuestas en cruz correspondientes al direccional.

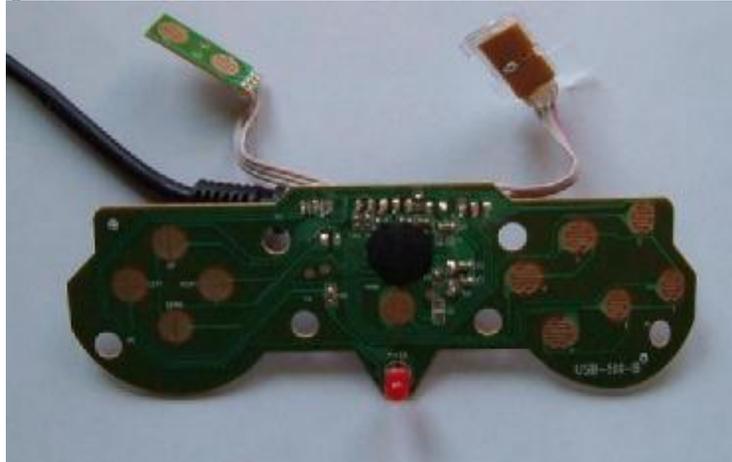


Ilustración 3: Placa de un gamepad de 10 botones

En el caso de los pequeños circuitos impresos de los botones posteriores del gamepad podemos ver que a ellos les llegan 3 cables dos son de datos (uno por botón) que podemos conectar mediante sendos cables a dos interruptores de nuestro panel. Al tercer punto de soldadura le llega el cable de masa, con lo cual podemos soldar al mismo un cable pelado que será el que proporcionará la masa a todo nuestro panel.

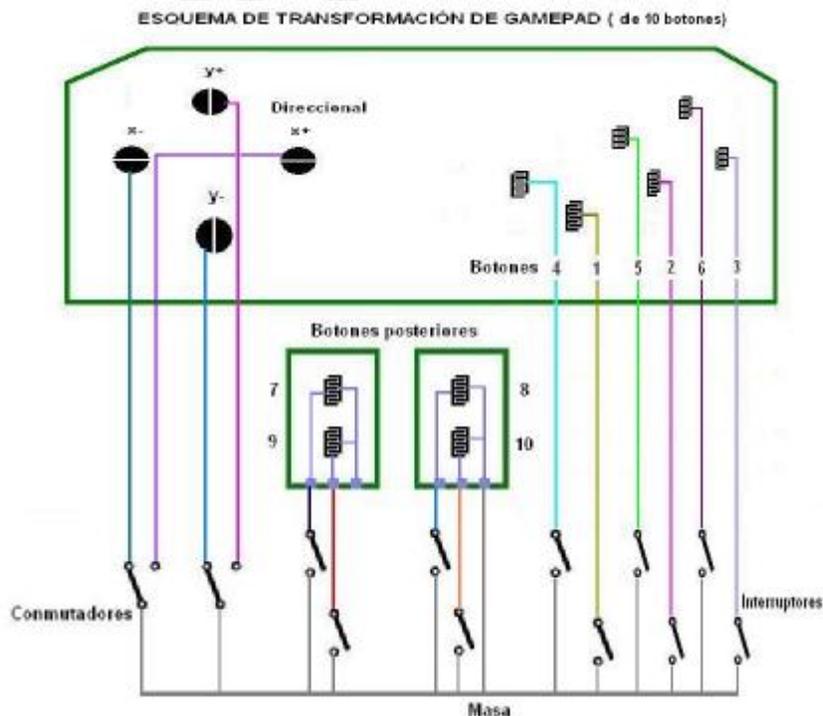


Ilustración 4: Esquema de conexiones



Para el resto de los botones del gamepad lo único que tenemos que hacer es soldar cada mitad impresa correspondiente a los datos mediante un cable a cada interruptor de nuestro panel.

A su vez, podemos interconectar todas las masas de los interruptores del panel soldándolas al cable pelado y éste al cable de masa que previamente hemos mencionado.

NOTA: Como las impresiones del circuito impreso son muy delicadas y la soldadura agarra muy mal, aconsejo realizar un pequeño taladro en el borde de la impresión con un mini taladro para que el estaño soldado se agarre al mismo y no se suelte.

Elección de los conmutadores interruptores y/o pulsadores

El panel puede adaptarse a las preferencias de cada uno colocando en el mismo los interruptores, pulsadores y conmutadores que más nos interesen pero siempre teniendo en cuenta que para que posteriormente no tengamos problemas de configuración conviene asignar siempre un conmutador a cada eje del direccional. Esto es, deberemos usar al menos dos conmutadores. Con el resto de los contactos del gamepad correspondientes a los botones podemos usarlos como queramos, bien asignando un interruptor/pulsador a cada uno o asignando dos de ellos por cada conmutador que queramos añadir.

Un ejemplo

En mi caso, en el primer panel realizado use dos conmutadores que aprovechan el direccional para el arranque de 2 motores. Para ello he utilizado conmutadores de palanca que permiten accionarlos hacia arriba o hacia abajo y recuperan su posición central. Así se puede pasar de la posición OFF a magneto 1, magneto 2, ambas (booth) y, por último, arranque y viceversa.

Además he usado otro conmutador de las mismas características para la palanca de Flaps, con lo que he gastado dos de los contactos del gamepad correspondientes a los botones. De los 8 restantes, 7 los he destinado a interruptores correspondientes a:

1. batería
2. alternador izquierdo
3. alternador derecho
4. aviónica
5. bomba de combustible izquierda
6. bomba de combustible derecha
7. sincronización de hélices.

Por último, el contacto restante lo he destinado a un pulsador dedicado a freno de aparcamiento.

Configuración en FSUIPC

Es aconsejable, por no decir imprescindible, configurar los interruptores mediante la versión registrada de FSUIPC y no mediante el propio Flight Simulator ya que el primero es una herramienta mucho más potente que dispone de un listado de acciones mucho más completo y que además permite configurar varios parámetros para cada asignación de botones, entre otras muchas posibilidades. Conviene por tanto eliminar las asignaciones automáticas que realice Flight Simulator y configurar el periférico mediante FSUIPC.

Para configurar los botones en FSUIPC se deberá acceder a la ventana “FSUIPC Options and Settings” que está dentro de la barra de menús desplegables de Flight Simulator en la sección Modules-FSUIPC. Una vez abierta la ventana se debe seleccionar la solapa Buttons + Switches que presentará un aspecto similar al siguiente:

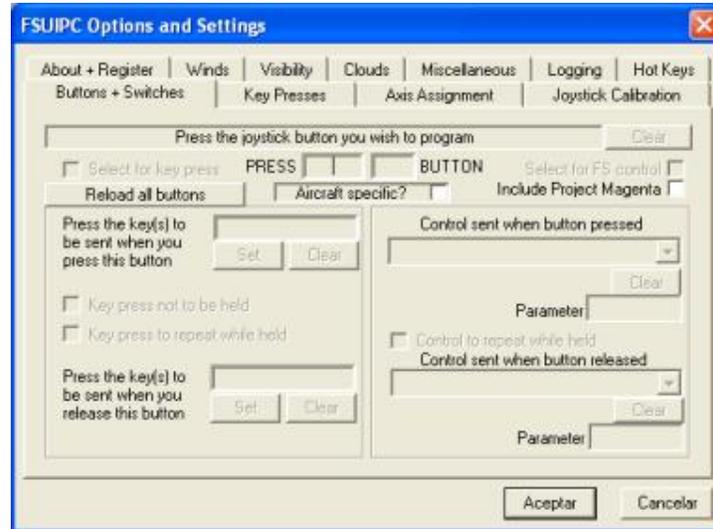


Ilustración 5 Ventana del FSUIPC - Buttons & switches

Esta solapa permite asignar botones de los dispositivos periféricos (joysticks, yokes, gamepads, etc) a las distintas funciones que puede realizar el simulador, pudiendo incluso personalizarlas para cada avión específico (seleccionando la casilla de verificación aircraft specific?).

Cuando accionamos uno de nuestros interruptores observaremos que en la parte superior de la ventana aparece el nº de periférico al que pertenece (FSUIPC los enumera automáticamente) y el número correspondiente al botón en cuestión.

Nosotros deberemos marcar la casilla de verificación “Select for FS Control” y luego seleccionar de las listas desplegables “Control sent when button pressed” y “Control sent when button released” la acción deseada para que se ejecute cuando presionamos y cuando soltamos el botón según el caso.

A modo de ejemplo se adjunta la asignación de funciones en FSUIPC realizada para mi primer módulo construido utilizando para ello un gamepad de 10 botones:

Función en FS	BOTÓN	Cuando se pulsa	Cuando se suelta
Batería	1	Toggle master battery	Toggle master battery
Alternador 1	2	Toggle alternator 1	Toggle alternator 1
Alternador 2	3	Toggle alternator 2	Toggle alternator 2
Aviónica	4	Toggle avionics master	Toggle avionics master
Sincronización hélices	5	Toggle propeller sync	Toggle propeller sync
Frenos parking	6	Parking brakes	----
Bomba combustible 1	7	Toggle fuel pump 1	Toggle fuel pump 1
Bomba combustible 2	8	Toggle fuel pump 2	Toggle fuel pump 2
Flaps arriba	9	Flaps decr	----
Flaps abajo	10	Flaps incr	----

Como he mencionado anteriormente conviene asignar los botones de los ejes del direccional a conmutadores. Para ello debemos entrar en la solapa “Axis Assignment”

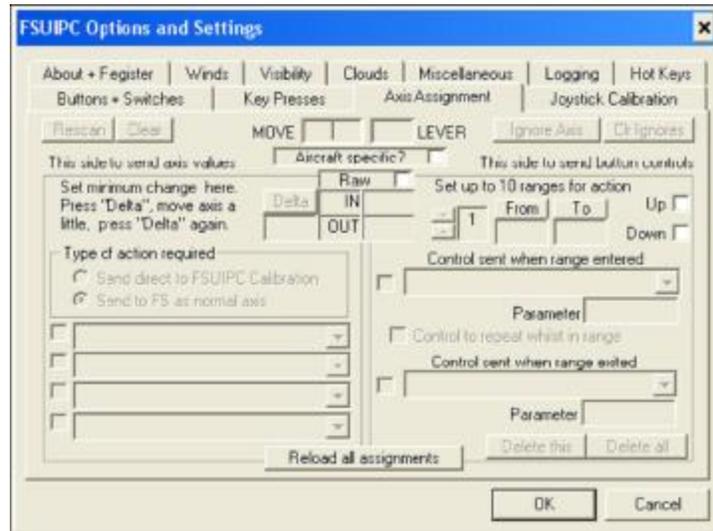


Ilustración 6: Ventana de FSUIPC - Axis assignment

Como en el caso de los botones, al pulsar un botón del direccional debería aparecer el número de periférico y el eje pero, como los ejes proporcionan datos continuamente al programa, normalmente la ventana ya aparecerá con la información de un eje así que tendrás que pulsar el botón “Rescan” y luego pulsar de nuevo el botón del direccional para que aparezca la información que queremos. Sabemos que lo hemos conseguido si al pulsar el botón cambian los valores en IN / OUT (en el centro) entre los valores 128 y -16384. Si no es así, deberemos repetir la operación hasta que lo consigamos.

Una vez que hayamos “enganchado” el eje, deberemos configurarlo para transformarlo en una de las 2 opciones de un conmutador.

Al igual que en el caso de los botones, incluyo, a modo de ejemplo, una tabla con lo esencial de la configuración que he aplicado para transformar los ejes X e Y del direccional del gamepad en el arranque de un avión bimotor.

Función en FS	EJE	arriba	abajo	Al entrar en el rango	Al salir del rango
Arranque motor 1	Y	..	⏏	Magneto 1 Incr	Magneto 1 Decr
Arranque motor 2	X	..	⏏	Magneto 2 Decr	Magneto 2 Incr