

# Programas



# Spectrum

PARA 48 K

CJC-0120

## **SIMULADOR DE VUELO**

Copyright© 1985, Czerweny

En la última década, con el incremento del poder de los ordenadores, los pilotos han sido entrenados para "volar" en nuevos aparatos, utilizando grandes simuladores de vuelo controlados por computadora.

Incluso en una pequeña computadora como la CZ Spectrum, se pueden representar en tiempo real, los parámetros esenciales del vuelo, la dinámica del aeroplano, la navegación, los principales instrumentos y la representación del paisaje exterior.

El Simulador de Vuelo incluye esos efectos y representa una pequeña nave propulsada por dos potentes motores a hélice.

### **ASPECTOS DEL VUELO**

Los controles esenciales de un avión, incluyen la palanca de mandos, flaps, timón y motor. Moviéndola lateralmente la palanca de mandos se actúa sobre los alerones, en las alas, causando el desplazamiento del aparato a derecha o izquierda. Moviéndola hacia adelante o hacia atrás, se actúa sobre los elevadores, en la cola, haciendo descender o subir, respectivamente, la nariz del avión.

La aerodinámica de un aparato es extremadamente compleja. La acción sobre un control normalmente produce más de un efecto. Por ejemplo, los alerones no son simplemente causa del giro del avión, también producen un chorro de aire lateral que voltea el aparato.

Puede aprender y experimentar todos estos efectos en el simulador.

En el panel de instrumentos, como veremos más adelante, existen numerosas ayudas para la navegación que le informan al piloto de la posición y movimientos del avión. Se necesitan estos instrumentos tanto para volar en línea recta, como para aproximarse a la pista con la velocidad, altitud y ángulo de descenso adecuados, para tomar tierra.

Normalmente, en la aproximación, el ángulo de descenso correcto, suele ser de alrededor de los 3 grados, lo que implica una altitud de aproximadamente 6.000 pies a 20 millas, 3.000 pies a 10 millas y unos 1.000 pies justo 3 millas antes de aterrizar.

El timón de cola pueda contribuir al giro del aparato. Rodando en tierra, el timón controla también la dirección del aparato.

## VOLANDO EN LA SPECTRUM

El Simulador de Vuelo de la Spectrum es un complicado programa que simula el pilotaje de un pequeño aeroplano, en tiempo real y con considerable detalle.

Está incluida la dinámica del aparato y también piruetas como el "loop" o hacer vuelos boca abajo. Puede aterrizar en cualquiera de dos pistas, despegar, navegar con la ayuda de balizas y en vuelo, ver el paisaje exterior a través de las ventanas de la cabina.

El panel de instrumentos se ve en la mitad baja de la pantalla de la cabina de pilotaje mientras que el exterior se ve a través de las ventanas de dicha cabina en la parte media alta de la pantalla. Estas ventanas permiten ver al horizonte formado por un cielo claro y una tierra oscura, las luces de la pista en perspectiva tridimensional, si se está en las cercanías de alguna de ellas, y diversos paisajes en la Tierra como lagos, etc.

Puede girar, subir y descender sobre el horizonte siendo los movimientos de la Tierra, vistos a través de las ventanas, acordes con las maniobras efectuadas. Puede cambiar la pantalla a la carta de navegación o mapa mostrando las balizas, pistas y otras formas de ayuda de navegación.

Después de finalizar la carga, desde un menú, se le pedirá que elija entre despegar, comenzar en vuelo directamente o practicar el aproximamiento final para aterrizar. Pulse las teclas 1, 2 ó 3 respectivamente.

Puede elegir también si desea efectos de viento. Conteste "si", si es un piloto experto, y podrá vérselas con los efectos del viento

tanto aterrizando como en navegación. En otro caso pulse "n". El programa cambiará inmediatamente la imagen a la cabina del piloto.

## EL PANEL DE INSTRUMENTOS

En la parte media baja de la cabina del piloto está el panel de instrumentos. Hay cinco relojes de esfera, algunos medidores, luces de aviso y varios contadores digitales. Los cinco relojes, de izquierda a derecha, son instrumentos sistema aterrizaje (ILS), indicador de velocidad, equipo de radio-dirección (RDF), el altímetro y el indicador de elevación del aparato (ROC).

El reloj RDF es el disco grande en el centro del panel de instrumentos. Un pequeño aeroplano es mostrado en el centro de la esfera y apunta en la dirección del aparato. La lectura del reloj permite ver la dirección en grados. El RDF es el instrumento de navegación más importante. El aeroplano está en cualquier momento en conexión con una de las balizas en tierra la posición de la torre relativa a la dirección del avión está representada en el cuadrante del RDF como una luz intermitente. Si se quiere dirigir a la torre gire el aparato hasta mover la luz intermitente a la posición de las 12 en punto sobre la circunferencia.

El indicador de velocidad es un reloj con una aguja inmediatamente a la izquierda del RDF. La aguja indica la velocidad del aeroplano medida en nudos \* 10.

El altímetro es un reloj con dos agujas inmediatamente a la derecha del RDF, la aguja pequeña marca la altura en unidades de 1000 pies y la larga marca los siguientes dígitos como cientos de pies.

El ROC es el reloj situado en el lado derecho, mide la velocidad ascendente del avión en unidades de 1000 pies por minuto, cuando la aguja marca por encima de 0 el avión está subiendo y viceversa.

El indicador POWER (potencia) en el lado inferior derecho mide la extensión del obturador. La fuerza de los motores se incrementa con el obturador pero se reduce en la atmósfera enrarecida de las altitudes.

El indicador de FUEL muestra la cantidad de combustible que queda en los tanques.

Los FLAPS muestran el ángulo de amplitud de los alerones. La

aguja señala hacia abajo cuando están retraídos y horizontal cuando están desplegados.

El indicador GEAR tiene un panel verde y rojo. Cuando el tren de aterrizaje está subido el indicador aparece en el panel rojo, en otro caso, se muestra en el panel verde.

BCN RGE BRG es un contador digital, que da información sobre la ruta en relación con la baliza. BCN indica la posición de la baliza que marca la ruta. RGE da su distancia en millas y el BRG da la orientación del aeroplano con relación a la baliza medida en grados.

El ILS es el instrumento del sistema de aterrizaje, se encuentra en la izquierda del panel. Es de gran ayuda al piloto al aproximarse a la pista. Una radio baliza, al comienzo de la pista emite una señal, que se muestra en el ILS como una luz intermitente. Cuando el aeroplano se está aproximando correctamente a la pista, la luz aparece en el centro del ILS. Si no está en el centro, debe corregir el rumbo hasta alcanzarlo.

De ese modo, si el punto que representa la pista está a la izquierda, el piloto girará a la izquierda hasta que el punto quede en el centro. Si está encima del centro, el avión está demasiado bajo y deberá tomar altura de nuevo.

El RA o radio altímetro es un contador digital y parte del sistema ILS.

Una señal de radio reflejada desde tierra mide la altura del aeroplano, desde la tierra a las ruedas, en pies. Esto da una medida precisa para el aterrizaje.

## LOS CONTROLES DE PILOTAJE

La palanca de mando del aeroplano está representada en el teclado de la Spectrum por las flechas de cursor (teclas 5, 6, 7 y 8). Pulse ← (tecla 5) para inclinar a la izquierda. Pulse → (tecla 8), para inclinar a la derecha. Pulse ↑ (tecla 7) para mover hacia adelante la palanca y apuntar la nariz del aeroplano hacia abajo. Pulse ↓ (tecla 6) para tirar de la palanca y apuntar la nariz del aeroplano hacia arriba.

**TIMON DE COLA:** Se encuentra en la cola del aparato, ayuda a girar el avión y se controla por la tecla "Z" para girar a la izquierda y "X" a la derecha. Mientras se mueve en tierra el controlador del tren de aterrizaje es dirigido por los controles del timón.

**POWER:** La fuerza de los motores o potencia está controlada por las teclas "P" y "O". Pulsando la tecla "P" se incrementa la marcha, y los motores dan mayor potencia, mientras que si pulsa la tecla "O", reducirá la marcha y la potencia de los motores (note que "O", está a la izquierda de "P").

**FLAPS:** La extensión de los alerones en las alas, es controlada por las teclas "F" y "D". Pulsando la tecla "F", desplegamos los alerones y pulsando la tecla "D" los retraemos, total o parcialmente (note "D" a la izquierda "F"). Los alerones pueden extenderse o retraerse gradualmente y solamente se pueden extender totalmente al fin del aterrizaje, para evitar ahogar los motores a poca velocidad. Cuando los alerones están retraídos, la velocidad del aparato es de 80 nudos, mientras que cuando están extendidos es de 60 nudos. Extender los alerones mientras el aparato va a gran velocidad puede provocar un accidente o una avería en la parte exterior o interior del avión.

**GEAR (Tren de aterrizaje):** Puede ser extendido pulsando la tecla "G". Si está bajado, pulsando "G", lo retrae. El tren de aterrizaje no puede ser soltado a alta velocidad, pues aparte del incremento en el arrastre del avión puede estropearse.

**BALIZA:** Para corregir el rumbo con relación a una baliza, pulse la tecla "B" y poco a poco, éste irá cambiando hasta que el aeroplano alcance el rumbo de navegación requerido.

**EL MAPA:** Pulse la tecla "M" para obtener la visualización del mapa y pulse de nuevo "M" para volver a ver la cabina.

Se pueden pulsar varias teclas simultáneamente. Nunca pulse la tecla BREAK.

## EL MAPA

Si se pulsa la tecla "M", la pantalla cambiará a la carta de navegación o mapa, mostrando las rutas, y el terreno con lagos, etc., y la posición de las balizas de la navegación. El mapa muestra los cuatro puntos de brújula de NORTE (N-0°), ESTE (E-90°), SUR (S-180°) y OESTE (W 270°). Hay dos aeropuertos, un aeropuerto principal llamado MAIN, y uno pequeño local llamado CLUB. El MAIN, tiene una gran pista de aterrizaje, de aproximadamente 1 milla de longitud y es, por tanto, fácil de aterrizar con un pequeño aeroplano. Sin embargo el CLUB es un aeropuerto local y por ello tiene una pequeña pista de unas 800 yardas. La pista del MAIN se

extiende según una línea este-oeste ( $90^\circ$   $180^\circ$ ), por lo que en la aproximación final para el aterrizaje, el avión debe viajar con una orientación de exactamente  $90^\circ$  ó  $270^\circ$ . La pista de CLUB, por el contrario, se extiende a lo largo de una línea norte-sur. El mapa también muestra la posición de las diversas balizas de navegación y una variedad de señales sobre el terreno. Cerca del aeropuerto MAIN hay dos balizas con señales de orientación: "ME" y "MW". CLUB tiene dos balizas "CM" y "CS" dos millas más allá de cada extremo de la pista. Hay otras tres balizas de navegación "OA" "OB" y "OC".

## NAVEGACION

La parte más difícil del vuelo es la aproximación y aterrizaje en un aeródromo. Se puede experimentar con los controles, variando la velocidad, altitud y dirección del aeroplano a una altura razonable sin inquietarse por la navegación. Si quiere aterrizar sin embargo, tendrá que hacer navegar el aeroplano sobre el vector correcto y la ruta correcta, y tendrá que aproximarse a la pista con al ángulo de bajada correcto. Esta es una prueba difícil y requiere mucha práctica y experiencia antes de que se pueda realizar el aterrizaje satisfactoriamente.

El mapa y los instrumentos le ayudarán a determinar su posición con precisión. Se necesitará entonces pensar en las maniobras de aproximación y ruta para aproximarse al aeródromo con el ángulo correcto de vuelo. La pista de MAIN se extiende de E a W en la simulación, sobre una línea (o vector) de  $90^\circ$  a  $270^\circ$  o viceversa. Se puede aproximar a la pista desde uno u otro final. Por ejemplo, si se quiere aproximar a la pista de E a W, se deberá maniobrar primero el aeroplano lejos del este de la pista. Si se utiliza la radio baliza "ME", se necesitará hacer volar el aeroplano hasta que la baliza esté en una orientación (o vector) de  $270^\circ$ . Si se sobrevuela en esta orientación con una ruta de  $270^\circ$ , se estará volando sobre la zona de planeo correcta para su aproximación a la pista. Mientras vuela hacia la baliza "ME", para conservar el rumbo correcto debe asegurarse de que la orientación y la baliza coincidan a  $270^\circ$ . Mientras se vuela sobre la baliza en las últimas etapas de la aproximación, la orientación de la misma cambiará a  $90^\circ$ . Análogamente se puede usar una cualquiera de las otras balizas para conseguir un objetivo de vuelo en particular. Cuando se vuela directamente ha-

cia una baliza recuerde que su ruta y la orientación de la misma deben coincidir siempre con precisión. El vuelo es difícil para el principiante y si tiene dificultad en navegar hacia la pista para el aterrizaje final, siempre puede usar la opción de empezar el programa por aproximación automática y permitirse experimentar con la toma de tierra final. Una vez que se haya tomado tierra se debe reducir el motor a cero para llegar a detener el aeroplano. Se puede volar usando los controles del timón y despegar de nuevo.

## INSTRUCCIONES PARA CARGAR UN PROGRAMA EN SU CZ SPECTRUM

- 1) Primero escuche la cinta para familiarizarse con sus distintas secciones. La cinta tiene un período de silencio al comienzo, seguido por un fuerte chillido. Este es el programa, que está grabado dos veces en la cinta, por si una no carga.
- 2) Fije el volumen en el grabador a casi el máximo, 9 en una escala de 1 a 10. Fije el control de tono al máximo, o, si están separados, fije los graves al mínimo, y los agudos al máximo.
- 3) Rebobine la cinta hasta el comienzo. Conecte a la computadora el cable del audífono (EAR) pero no el del micrófono (MIC7). Asegúrese de que los enchufes estén limpios y calcen bien.
- 4) Para ordenar a la computadora que acepte el programa, se debe pulsar el comando LOAD y tipear entre comillas el nombre del programa. Verifique el nombre correcto en el folleto o en el cassette.
- 5) Pongue en marcha el grabador, deje pasar unos pocos segundos para que alcance velocidad, luego pulse ENTER durante el silencio previo al comienzo del programa.

### ALGUNAS SUGERENCIAS

- 1) El volumen con que se carga el programa es muy importante. Generalmente el mejor volumen de trabajo es casi el máximo, pero los grabadores difieren (según la marca) y es posible que se deba experimentar con el volumen antes de fijarlo. Si usted tiene conocimientos técnicos, puede verificar el nivel de salida del auricular (EAR) de su grabador. La salida debe ser por lo menos de 4 volts pico a pico, aunque 5 a 6 volts pico a pico es mejor.
- 2) Limpie y desmagnetice los cabezales del grabador. Sus oídos pueden no captar las fluctuaciones de señal debido al flujo magnético de los cabezales de la cinta, pero la computadora tiene un "oído" mucho más sensible.
- 3) La computadora es muy sensible a las interferencias externas. No se debe trabajar sobre una mesa metálica o cerca de aparatos eléctricos en funcionamiento.