

Instructivo práctico del uso del ADF (NDB) para navegar y aproximarse a pista por un radial determinado (aproximado)

Por Daniel M. Bergés "Nosferatu"
<http://www.flightsimulatorarg.com.ar>
webmaster@flightsimulatorarg.com.ar

INTRODUCCIÓN HISTÓRICA:

En los albores de la aviación, antes del uso práctico de la radiofrecuencia en este medio de transporte, los Pilotos navegaban solamente con un mapa, una brújula, un reloj, un transportador, una regla, lápiz, goma y suficiente papel para realizar cuentas a mano (porque obviamente tampoco disponían de calculadoras); y usando referencias visuales en tierra para corregir cada tanto los lógicos errores causados por el viento, la declinación magnética, y la entendible imprecisión de un método tan rudimentario.- Realmente los "Pilotos y Navegantes" eran Próceres a los que todos debemos rendirles homenaje.

El primer instrumento radioeléctrico de ayuda a la navegación fueron los Radiofaros, una serie de transmisores en la banda LF (190 a 535 KHz) de alrededor de 1500 Watts de potencia, espaciados cada 200 millas a lo largo de las aerovías que iban guiando al avión dentro de un haz que utilizaba código morse (Letras "A" y "N") para determinar si se estaba a la derecha o izquierda de la aerovía, y cuando se estaba centrado se escuchaba un tono monocorde. Célebres aviones como el DC-3 usaron este instrumental para desarrollar fuertemente la aviación comercial.

Posteriormente se desarrolla el ADF (Automatic Direction Finder) un receptor en el avión que hace uso de los transmisores en tierra no direccionales (NDB) (Non Directional Beacons) para determinar la dirección en grados respecto al norte desde donde procede la señal sintonizada (ver <http://www.navfltsm.addr.com/ndb-nav-history.htm> para más información); el cual no solamente sirve para "ir directo" hacia un aeropuerto, sino que lo aprovecharemos en este pequeño instructivo para aproximarnos a una pista por un radial determinado, asumiendo que el transmisor NDB se encuentre próximo a la pista.

Por último, si disponemos en un mismo momento de dos (2) señales procedentes de transmisores conocidos en tierra bastante separados entre sí, mediante triangulación sobre un mapa podríamos determinar nuestra posición geográfica.

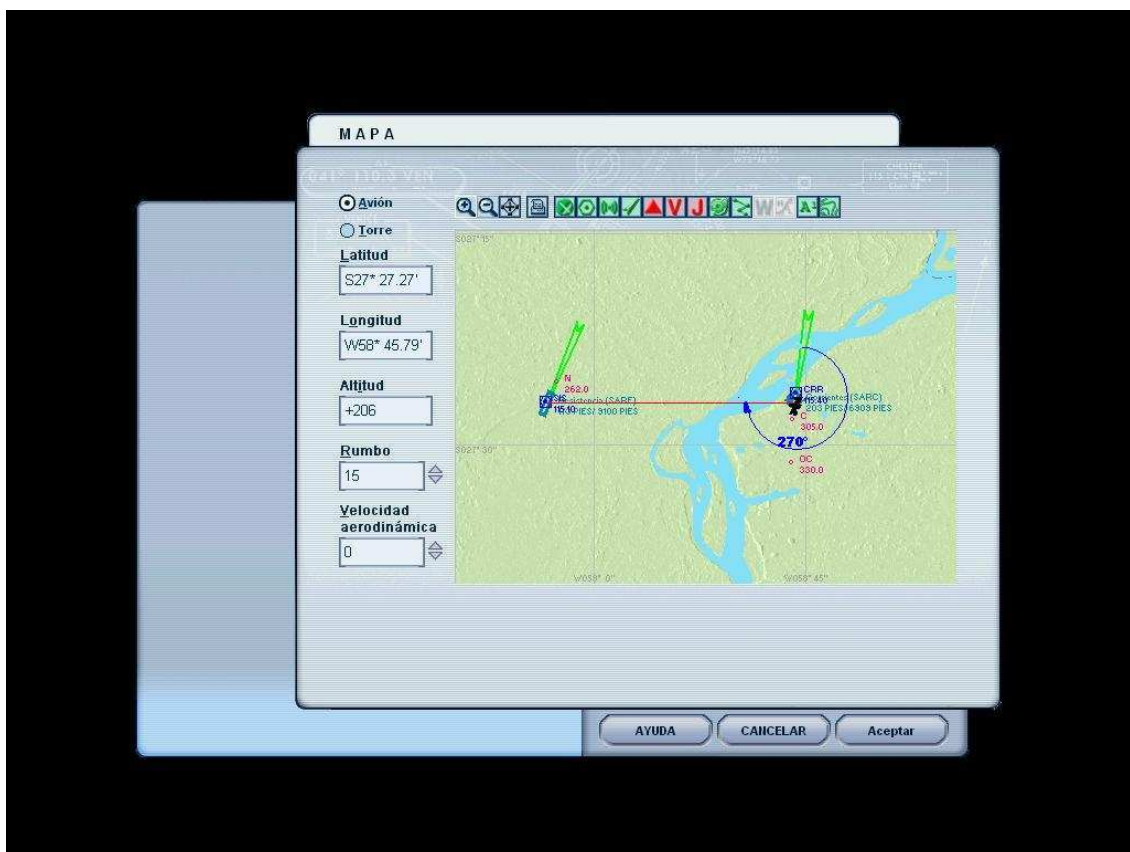
Como vemos, con un poco de astucia a este instrumento (ADF en el avión, NDB en tierra) le podemos sacar mucho jugo en aviación, y así lo hacían los antiguos Pilotos antes de la invención del VOR y el GPS.

En este instructivo usaremos dos aeropuertos cercanos entre sí a los efectos que Uds puedan repetir las maniobras en vuestro simulador varias veces sin aburrirse. **Partiremos desde la cabecera 02 de Corrientes (SARC) y aterrizaremos en la cabecera 21 de Resistencia (SARE).** Usaremos un avión **Beechcraft 58 Baron.**-

Asumiremos que “pudiéramos elegir la cabecera por donde aterrizar” lo cual casi nunca es así pues en la vida real debemos seguir las instrucciones del Controlador Aéreo , y hacer el circuito de aproximación y aterrizaje, (salvo en algún aeropuerto muy pequeño sin tráfico a la vista, con viento suave o calmo, y donde el responsable de la Torre nos permita elegir “según de donde venimos”)

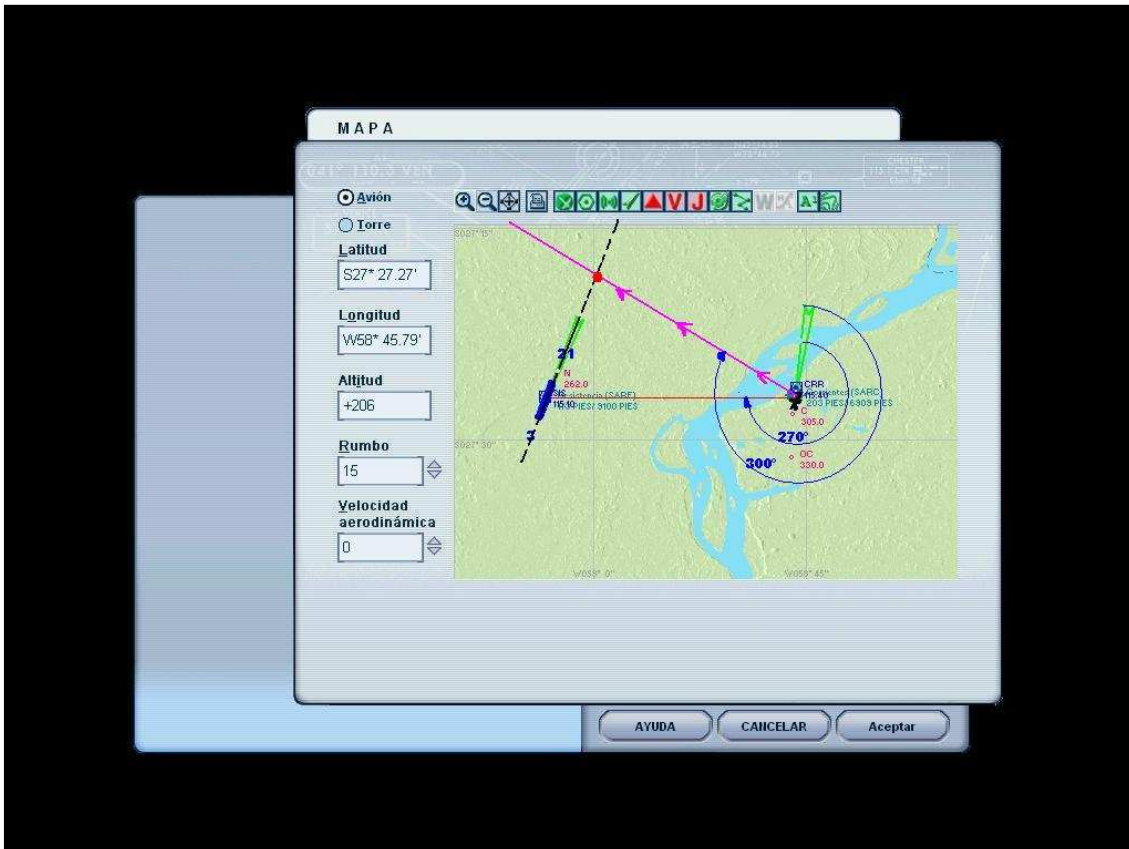
Paso 1: Mirar el Mapa y extraer de él las siguientes informaciones:

- Heading directo hacia el aeropuerto destino (en nuestro caso sería aproximadamente 270°) tan solo para conocerlo, aunque no seguiremos ese rumbo en este ejercicio.
- Curso de la pista destino (SARE tiene 03-21) y nosotros queremos entrar por la 21
- Frecuencia del NDB destino (en SARE es 262 KHz)



Paso 2:

- Prolongar una línea recta imaginaria sobre la pista destino (sería el radial 03-21 según desde donde se lo mire)
- Decidir un rumbo (heading) que partiendo desde Corrientes intersecte esa recta imaginaria en algún punto **no muy lejano** del aeropuerto destino (para no gastar combustible inutilmente) **pero tampoco muy cercano** (para permitirnos maniobrar el avión en básica y final antes de llegar a la pista)



En el gráfico anterior el rumbo que seguiremos apenas hallamos despegado de Corrientes será 300° (línea rosada)

Paso 3: Sintonizar nuestro ADF en la frecuencia 262 Khz y activar el botón de sonido para que nos alerte cuando se recibe señal del transmisor NDB:



Paso 4: Despegar, tomar cierta altura (con 3000 / 5000 pies es suficiente porque vamos cerca) y poner heading hacia los 300° mirando la brújula/RMI que tenemos a la izquierda del panel :



En la foto anterior del instrumento del ADF / RMI , el heading que tiene nuestro avión es el que marca el pequeño triángulo anaranjado superior , y el ángulo desde donde procede la señal del NDB es el indicado por la flecha amarilla (vemos que apenas salimos de Corrientes, el aeropuerto de Resistencia está aproximadamente a 270°, tal como vimos en el mapa, con cierto error dependiendo de la distancia real existente entre la pista y el transmisor NDB de destino). A la flecha verde doble no le prestamos atención en este ejercicio.- El Instrumento “Borrado” es el VOR, al que no le deben prestar atención en este ejercicio de ADF !!! ¡Sean valientes, naveguen como los antiguos Pilotos!

Paso 5: Seguimos con rumbo 300° y veremos que poco a poco la aguja amarilla del ADF que comenzó estando en 270°, comienza a bajar hacia 240°:



Paso 6: Seguimos siempre el rumbo 300° mirando como sigue bajando la flecha amarilla a medida que nos vamos acercando al cruce del radial de nuestro interés. Estemos atentos porque con el rumbo que hemos elegido (300°), intersectaremos el radial 210° con un ángulo de 90° ($300^\circ - 210^\circ = 90^\circ$) lo cual coincide con lo dibujamos en el mapa antes de partir; entonces el punto de cruce será cuando la flecha amarilla indique 210° y allí deberemos girar a la izquierda nuestro avión 90°. En la siguiente foto se puede apreciar la aguja indicando 210° y nosotros comenzando a girar nuestro avión hacia ese heading también “lo más rápido posible “ (*):

(*) Si un poquito antes del punto de intersección empezamos a girar un poco a la izquierda nuestro avión, por ejemplo con heading 250°, haremos más suave el ángulo de intersección del radial ($250^\circ - 210^\circ = 40^\circ$). A ningún avión ni a ningún pasajero le gustan los giros abruptos!



Paso 7: El objetivo es lograr que en la parte superior del instrumento ADF COINCIDAN el triángulo naranja y la flecha amarilla ambos indicando 210° :



¡Y allí vemos la pista derechita frente a nosotros lista para recibirnos en la cabecera 21!

Paso 8: Al pasar justo sobre la antena del NDB decimos que “bloqueamos” ese NDB, y se nota que la aguja amarilla gira rápidamente (puede ser a izquierda o derecha) y pasa a apuntar hacia atrás de donde veníamos una vez que ya pasamos el transmisor:



Bueno Señores, la cabecera 21 de Resistencia es toda nuestra :



Si entienden bien este instructivo, el siguiente de VOR les resultará muy sencillo Saludos.
Nos
