

## PÁGINA DE DIVULGACIÓN

## NAVEGACIÓN ASTRONÓMICA

Por el Comandante REIXA

La Navegación Astronómica está de moda; ha vuelto a resurgir. Después de los últimos cursos dados en Cuatro Vientos por el inolvidable Barberán, hasta hace poco, poquísimos, casi nadie hablaba en Aviación de este método de Navegación; y entonces sólo hablaban unos cuantos, los "iniciados". Hoy se habla, se discute y se escribe sobre temas referentes a ella.

La justificación del desvío anterior está en que exigía una especialización pesada, muchísimas prácticas en tierra y luego la desilusión de salir al aire y encontrarse situado por los astros, a veces hasta a centenares de millas de donde en realidad se encontraba el avión. Es natural que así sucediese, pues los aviones abiertos, con poca estabilidad y poco sitio donde desenvolverse, no se prestaban a este tipo de Navegación; las alturas se medían mal, molesto por el viento, sin cabina apropiada; los papeles se volaban, los cálculos eran prolijos; en fin, un panorama poco halagüeño e inapropiado para conquistar adeptos.

Otra de las causas de este desvío, quizá la principal, es que no se sentía la necesidad de su empleo, por la poca autonomía de los aviones y su escaso o nulo empleo de noche. Además, la Navegación Astronómica Aérea tenía y tiene un mortal enemigo en la Navegación Radiogoniométrica, cada vez más generalizada, y que con sus radiogoniómetros de onda corta, radiofaros, dirigidos o no, tiene un campo de acción al cual no se le ve límite, dándose o hallándose marcaciones, por ahora, a más de *ocho mil* kilómetros con un solo grado de error y en cualquier circunstancia.

No obstante, hoy está de moda la Navegación Astronómica, contando con numerosos partidarios. Pero, naturalmente, esta moda la han impuesto los países beligerantes al emplearla en gran escala. Y cuando así lo han hecho es por sentir su necesidad; al tener que contar con el silencio de los aviones, con las posibles interferencias, al menos en determinadas zonas, de los radiofaros; y también por la necesidad, sobre todo al principio, en que se han visto obligados a usar rutas poco conocidas, desprovistas de puntos de apoyo y de la red radiogoniométrica indispensable. Como ejemplo típico de esto, pueden ponerse los primeros transportes en vuelo de los aviones de bombardeo, de Norteamérica a Inglaterra, por las rutas del Atlántico

norte, en los que empleaban únicamente tripulaciones especialmente preparadas.

Al generalizarse la Navegación Astronómica, todos los países han procurado adoptar métodos sencillos y rápidos—esto último lo impone la gran velocidad del avión—que no obliguen a una especialización larga, incompatible con la gran masa de tripulaciones que tienen que emplear y su rápido desgaste. Y así, hoy tenemos las tablas americanas, las tablas inglesas y las alemanas; que en poco tiempo, a costa de perder un poco de precisión, manteniéndose, naturalmente, dentro de la requerida por la Navegación Aérea, nos dan resuelto el problema de la situación por medio de los astros.

Además de las tablas corrientes, hay otros métodos gráficos que tienden al mismo fin, o sea rapidez y simplificación del problema. Entre ellos destaca el procedimiento americano de las tablas de curvas combinadas de tres estrellas, fundado en el antiguo método o procedimiento de Weems; lo mismo que el Astrógrafo, también americano. Con estas tablas o con el Astrógrafo, parece que se podría prescindir del almanaque; no es necesario precisar en la estima y basta con llevar un Siderógrafo (cronómetro en hora sidérea), ya que el argumento de entrada es la hora sidérea local aproximada, que nos indica qué par de estrellas y, por tanto, cuál hoja de las tablas debemos emplear. Sin embargo, la cosa no es tan fácil en la práctica; pues no se debe perder de vista que la mayor dificultad en la Navegación Aérea Astronómica es la de observación, y no se puede prescindir de los astros más fácilmente observables, que son precisamente aquellos para los cuales no valen las mencionadas tablas: el Sol, la Luna y los Planetas; es decir, los del sistema solar. Creo que existe, hecho por los alemanes, un aparato, fundado también en el método Weems, pero generalizado, y que habrá que esperar a ver cómo es.

Lo que sí simplificaría la Navegación Astronómica es la adopción del Siderógrafo, ya que haría el procedimiento general, cualquiera que fuese el astro; y también más rápido, pues al darnos la hora sidérea de Greenwich, sumándole la longitud con su signo, tendríamos la hora sidérea local, y sumando a ésta veinticuatro horas menos, la ascensión recta, o sea la as-

censión recta verso, tendríamos el horario del astro según la conocida fórmula  $ts$  (hora sidérea) =  $t$  (horario del astro) +  $\alpha$  (ascensión recta del astro). Para ello necesitaríamos un almanaque en tiempo sidéreo, como el que tiene en proyecto el Capitán de Corbeta don Juan García (véase "Revista de Marina", mayo de 1943), en que se emplease como argumento de entrada por día la hora sidérea con el intervalo conveniente ( $10^{\circ}$ ) y obtuviésemos la ascensión recta verso de los astros variables y su declinación. Para los otros astros nos bastaría con tener en el almanaque una hoja con estos mismos datos. Partiendo de la hora sidérea y de la ascensión recta verso, obtendríamos rápidamente el horario como he indicado anteriormente; y ya con éste se emplea cualquiera de los métodos conocidos, o bien el nuevo método de las curvas envolventes propuesto por el mencionado Capitán de Corbeta (véanse números de la "Revista de Marina", noviembre de 1940 y enero de 1942), naturalmente, cuando tenga hechas sus tablas.

Lo del método de trabajo es lo menos importante. Hoy, con cualquiera de los conocidos se obtiene una precisión suficiente en Navegación Aérea y con la rapidez necesaria, que debe variar de unos a otros en

segundos. Ya que el fallo de la Navegación Astronómica, para Aviación, está en la obtención de la altura sin error, pues hay que tener en cuenta el medio; y en el aire, aparte la mayor o menor práctica del observador y del error personal, muy atenuado hoy con el empleo de los medidores de altura (octante alemán y sextante americano Hughès), existen aceleraciones que, actuando sobre la burbuja de nivel, producen errores difíciles de tener en cuenta.

¿Pasará de moda la Navegación Astronómica en Aviación? No lo creo; es el método más sencillo, más sugestivo y el que más satisfacciones proporciona, quizá por ser el más personal y el que más habilidad requiere. Y si, como es de esperar, por el adelanto gigantesco que ha adquirido la técnica y la mecánica, se inventa un procedimiento para medir la altura que no exija el continuo entrenamiento del actual y que no tenga errores, entonces dejará de ser un método auxiliar, para adquirir un carácter preponderante por sus innegables ventajas, tales como la independencia total de toda instalación terrestre—y si se suprime el error de medida de altura—por su absoluta precisión, cualquiera que sea la distancia a que se encuentre el avión del campo de partida

