

PRESENTE Y FUTURO DE LA NAVEGACION ASTRONOMICA

- ¡Qué cosa tan ardua es dar guía a una nao donde sólo mar e cielo puede verse!

Martín Cortez ("El arte de navegar y breve compendio de la esfera", Sevilla, 1556)

Por
ARIES
Armada de Chile



EN LA REVISTA "Proceedings" del mes de marzo, que edita el United States Naval Institute, hay un interesante artículo que tiene como título: "¿Hay un futuro para la navegación astronómica en la Armada?" Sus autores son dos científicos de jerarquía: Mr. P.K. Seidelmann y Mr. Sidney Feldman.

¿Es lógico-preguntan los investigadores mencionados-que se mantengan a bordo el sextante, el cronómetro, las tablas de navegación, vale decir, el viejo equipo de trabajo del piloto? ¿Es sensato continuar enseñando navegación astronómica en las Academias Navales? ¿Deben continuar las prácticas reglamentarias que imponen como deberes a los jóvenes oficiales efectuar observaciones de astros, que exigen tiempo y esfuerzo, para situar la nave?.

¿No habrá llegado la hora de arrojar por la borda, por inútiles, los tradicionales elementos cuando disponemos de tantos y eficientes ingenios electrónicos que nos fijan la posición del navio con precisión y en un tiempo mínimo? Tenemos los satélites, los sistemas de radionavegación, el Loran, el sistema Omega, etc.

En el "Journal of the Institute of Navigation", en 1968, el Capitán de Navio Bress detalló en un artículo las características, a su juicio esenciales, que para la Armada debe reunir un sistema de navegación, a saber:

1. — Cobertura mundial, es decir, que puede ser usado en cualquier océano.
2. — Precisión compatible con la misión del usuario.
3. — Empleo con cualquier tipo de tiempo.
4. — Capacidad para ser usado de día y de noche.
5. — Que no obligue a emisiones electrónicas por la nave de guerra.

- . — Que por su peso, tamaño y otras características, sea de fácil transporte y durabilidad ante las exigencias tácticas.
- 7. — Que no ofrezca ambigüedad en sus resultados.
 - . — Virtualmente autosuficiente.
- 9. — Que el sistema no pueda ser saturado.
- 10. — Que posea características que faciliten su empleo en operaciones combinadas.

A esto habría que añadir otras cualidades que tienen la condición de deseables:

1. — Fácil de mantener y operar con eficiencia.
2. — Invulnerable al sabotaje o destrucción.
3. — Que pueda ser usado por los submarinos sin exponerse.
4. — Que su empleo por los aviones navales no imponga a éstos restricciones en su altura de vuelo y maniobrabilidad.
5. — Que no requiera el uso de bases extranjeras.
 - . — Que pueda estar libre de limitaciones a la propagación en el medio circundante.
7. — Que no pueda ser interferido o radiolocalizado.
 - . — Que el enemigo no pueda aprovechar de su uso.
9. — Optima relación costo—efectividad.
10. — Optima compatibilidad con otros sistemas.

Al simple examen de estas características aparecen, de inmediato, las limitaciones y riesgos de los sistemas modernos. Citaremos algunas: el Loran, por carencia de estaciones, no puede emplearse en grandes zonas oceánicas. Más importante aún: hay situaciones tácticas que nos impiden hacer cualquier tipo de emisión electrónica para no comprometer la seguridad del buque de guerra; en toda condición, los sistemas modernos mientras más sofisticados son, más vulnerables están a fallas muy diversas; las fuentes de poder eléctrico del buque pueden fallar o ser destruidas dejando inoperantes a los equipos electrónicos; el enemigo puede bloquear o interferir nuestras emisiones destinadas a situar la nave; sólo el sistema de navegación inercial escapa a estas limitaciones, pero exige medios de calibramiento por la deriva.

Es cierto que la navegación astronómica, que por tantos siglos y, siempre en franco perfeccionamiento, ha resuelto el problema de si-

tuar la nave, no es un sistema que se pueda usar en todo tiempo y tiene ciertas limitaciones en su precisión, aunque generalmente cumple con las necesidades prácticas. Recordemos que en la Segunda Guerra Mundial las grandes flotas de naves que se usaron en los desembarcos llegaron a sus puntos de destino usando el método clásico de situación. Así lo imponían las necesidades militares. Señalemos sus ventajas: costo bajo del equipo; métodos de trabajo sencillos; no es vulnerable a fallas y no puede ser interferido por el enemigo.

¿Qué mejoras podrían introducirse al equipo de navegación clásico para facilitar tomar las alturas de estrellas y planetas? Los expertos señalan las siguientes: Adaptación al sextante de un telescopio para intensificar la imagen en la visión nocturna, lo que permitiría las observaciones astronómicas no sólo en las horas crepusculares, sino también durante la noche. Esto, unido a la facilidad para observar rectas de altura de sol, le da al sextante la capacidad de ser instrumento apto día y noche para fijar la situación. La segunda modificación sería dotar al sextante tradicional de un sistema digital para señalar los grados y minutos de arcos que indican la altura del astro. Esto, por cierto, haría más rápida la lectura de estos valores. El vernier y el tornillo micrométrico serían reemplazados con ventaja; la lectura digital evita errores y mejora la precisión. La tercera modificación o agregado sería incorporar al cuerpo del sextante un minicomputador manuable de bajo costo, capaz de resolver el cálculo de la recta de altura al tener en sus memorias la fecha y los valores necesarios que proporciona el Almanaque Náutico; esto elimina el uso de las tablas. Con este sextante modernizado se gana en rapidez y en seguridad, pues se podrá observar un mayor número de estrellas, lo que aumenta la exactitud de la observación.

Hay varias opciones para diseñar el computador. Podría éste entregar el intercepto para cada una de las rectas observadas, lo que permitiría al oficial de navegación darle su propio "peso" o grado de confiabilidad. También podría exigirse del computador la resolución de una vez de todas las rectas de altura observadas, automatizando todo el proceso. Quedan, a nuestro juicio, otras razones en pro de mantener el sextante como elemento útil a bordo. Si por cualquier razón hay que abandonar el buque y salvar la tripulación en los botes salvavidas, el

sexante es indispensable junto al Pilot Chart del área oceánica para conducir las pequeñas embarcaciones al lugar en tierra más posible de alcanzar.

El solo sextante, al permitirnos observar la altura meridiana del sol, nos da la latitud y con ella alcanzar el paralelo de nuestro punto de destino. El sextante, además, sigue siendo todavía un instrumento útil para el hidrógrafo en levantamientos rápidos para el reconocimiento del terreno, la señalización, la triangulación, el detalle y la fijación de las sondas.

El almirante Thomas H. Moorer, U.S. Navy (R), que fue Jefe de Operaciones Navales, en el prólogo a la 12.a edición del famoso texto

"Dutton's Navigation and Piloting", escribió estas sabias palabras:

"No hay capacidad más fundamental o más importante que saber fijar la posición de la nave. El viejo arte de la navegación no ha de ser abandonado en la Edad Atómica. En la Armada de hoy existe el serio riesgo de que las nuevas y atractivas áreas del conocimiento, tales como la propulsión nuclear y la operación de misiles, lleven al descuido de las antiguas ciencias. Este libro destaca el hecho de que ni el sextante ni el sentido común han sido reemplazados todavía por un ingenio moderno—una caja negra—por maravilloso que sea".

He aquí un tema sencillo y profundo a la vez, digno de ser meditado.

