

La precisión en la navegación, como factor de la seguridad en el vuelo

(Comentarios a un artículo publicado en la revista americana "Air Sea Safety".)

Por GREGORIO MARTIN OLMEDO
Comandante de Aviación.

Es indudable que la necesidad de la formación de buenos navegantes se deja sentir en la actualidad en nuestro país, el cual comienza ahora a sostener, con merecido prestigio, grandes líneas transoceánicas, apuntando nuevos y ambiciosos proyectos en orden a la Aviación comercial.

Las líneas aéreas españolas, aunque con menor volumen total de tráfico, como es lógico, compiten ya victoriosamente con las grandes empresas aéreas extranjeras, pero su avance y perfeccionamiento no es todo lo rápido que todos ambicionaríamos, no sólo por dificultades de material, sino también por falta de visión de lo que en realidad representa la labor de un buen navegante a bordo, así como por la escasez de éstos y la falta de una perfecta preparación técnica de los mismos.

Este fenómeno no es privativo de nuestro país, sino que se ha dado igualmente en los primeros pasos de todas las aviaciones comerciales del mundo, y así nos lo demuestran las siguientes palabras del artículo citado, que sirve de fondo a este comentario.

"Desde hace doce años los aviones americanos cruzan el Atlántico Norte, y a lo largo de este período de tiempo la categoría del navegante ha ido aumentando hasta convertirse en una de las más importantes."

En realidad, la categoría actual del navegante es, o debe ser, la máxima, exceptuando la del Comandante de la aeronave, quien por el mero hecho de ostentarla debe ser un verdadero técnico en navegación, tanto como en pilotaje, y lo es por la importancia decisiva de su trabajo específico, lo mismo desde el punto de vista de la seguridad del avión que del económico, factor cuyo interés no necesita comentarios cuando se trata de empresas comerciales.

Claro está que al hablar del navegante en estos términos nos referimos a un hombre no sólo bien preparado técnicamente, sino que cuenta con una gran experiencia de vuelo, sin cuyas condiciones su eficacia será un tanto dudosa, si bien la magnitud de su labor se irá apreciando con mayor claridad a medida que tome incremento el comercio aéreo.

En España, justo y honroso es reconocerlo,

el tipo medio de piloto tiene una buena preparación en el arte de navegar y gran experiencia de vuelo en rutas corrientes hasta de 1.000 millas de longitud, condiciones que no reúne el mismo tipo de piloto en otros países, lo cual ha evitado que la necesidad de un buen navegante se haya dejado sentir con fuerza hasta ahora.

Para hacer un resumen de lo que la labor de un navegante debe representar en la realización de un vuelo, diremos que antes del despegue y aparte de la preparación corriente del mismo, calculando rumbos, distancias, alturas de seguridad, etc., etc., debe hacer un detenido estudio de los mapas de tiempo, tanto de superficie como de la altura prevista, para conocer cuales serán las condiciones de tiempo y los vientos que habrán de encontrarse con toda probabilidad.

Con estos datos debe confeccionar el plan de vuelo, aprovechando en lo posible las circunstancias favorables y evitando, si es preciso o aconsejable, las adversas, figurando entre sus cálculos el de la carga de combustible que debe hacerse al avión, teniendo en cuenta su capacidad total, para que teniendo una autonomía mínima dentro de la seguridad más absoluta, pueda lograrse el mayor rendimiento en el transporte de carga útil.

Debe situar sobre su mapa de ruta la posición estimada de los buques que naveguen cerca de la misma (a menos de 150 millas) para las horas en que el avión vaya a volar en sus proximidades, a fin de utilizarlos si es posible como puntos de apoyo, o de auxilio en caso de peligro.

En vuelo, el navegante dará al piloto, en los momentos oportunos y siempre que se lo pida, los rumbos de aguja que debe seguir, teniendo en cuenta las variaciones de declinación y los cambios de rumbo necesarios para seguir la ruta, evitar obstáculos o corregir desviaciones de aquélla.

Vigilará constantemente los valores de la deriva, así como los cambios de la velocidad resultante por influencia de los vientos u otros factores, por medio del cinemoderivómetro, o comparando frecuentemente las lecturas del ra-

dio-altímetro y altímetro aneroide y aplicando convenientemente las fórmulas apropiadas para el cálculo del viento geostrófico, o deduciéndolo del empleo racional de las líneas de situación, mediante las cuales determinará asimismo, a intervalos regulares y frecuentes, la posición del avión, obteniendo marcaciones radio, rectas de altura y líneas de posición de presión o combinaciones de unas y otras.

Redactará mensajes, que se radiarán cada hora a las Oficinas meteorológicas de los aeropuertos terminales de la ruta, dando la posición del avión por sus coordenadas geográficas, rumbo, velocidad resultante, dirección y velocidad del viento, presión, temperatura y estado general del tiempo.

Llevará un gráfico con el consumo de combustible, constantemente en situación de ser consultado cuando sea preciso determinarse a regresar al punto de partida o dirigirse a otra base, en un momento de peligro o situación anormal, conociendo asimismo por medio de la estima, basada en las determinaciones de posición anteriores, la situación exacta del avión en cada momento, figurando todo ello claramente reseñado en el libro de navegación.

Como puede observarse, la labor del navegante no es fácil ni ligera, precisando, por tanto, no sólo un trabajo penoso, sino una preparación técnica adecuada si se ha de hacer a conciencia, e implica, además, una gran responsabilidad.

Dirá mucha gente que todo esto es teoría y que varias de estas cosas no se hacen, pero si así ocurre en algunos casos, será porque el navegante no querrá o no sabrá hacerlo, y, en última instancia, porque quien pueda o deba no se cuidará de exigirselo. Pero si cumple escrupulosamente su misión, tanto la seguridad como la economía serán realidades que se abrirán paso de día en día, y cada vez con más fuerza, a través del escepticismo hoy reinante en algunos sectores profesionales de la actividad aérea.

Las Fuerzas aéreas americanas no se dieron cabal cuenta hasta la pasada guerra mundial, según confirma el articulista, de que dada la magnitud de los vuelos hoy considerados como corrientes, las obligaciones que la navegación imponía a bordo eran tales, que de ser cumplidas con alguna escrupulosidad exigían la atención ininterrumpida de uno de los hombres de la tripulación, especialmente entrenado para esta tarea, y sólo entonces se establecieron de modo definitivo y permanente escuelas de navegantes, donde con carácter de especialidad se instruyó a los aspirantes en los varios tipos de

navegación a estima, radio, astronómica y otros sistemas especiales, así como en la utilización práctica y combinada de todos ellos.

Para comprobar el resultado obtenido con esta orientación de la instrucción del personal, basta estudiar las estadísticas de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (U. S. A. F.), con lo que todos pueden convencerse de que, dentro del extraordinario rendimiento obtenido de todo el personal volante, destaca la gran labor realizada por los navegantes, tanto en lo referente a las operaciones de guerra propiamente dichas (guiando a los grupos de día y de noche, localizando objetivos, etc., etc., y todo ello en teatros de operaciones variadísimos y desconocidos), como en los transportes militares transoceánicos, de vital importancia, y cuyo éxito ha resultado siempre proporcional a la precisión de la navegación realizada.

En vista de tales resultados, la Jefatura de Transportes Aéreos (Air Transport Command o A. T. C.) de la U. S. A. F. ha exigido para sus navegantes unas condiciones mínimas muy superiores a las fijadas para los navegantes civiles. En efecto, para la obtención del título de 3.^a Clase de Navegante del A. T. C., que es el más similar al título civil, se precisa terminar con aptitud un curso muy completo y reunir un mínimo de quinientas horas de vuelo, realizadas como navegante; de ellas trescientas por lo menos en condiciones especiales y setenta y cinco de noche. Con esto el A. T. C. consiguió preparar un personal navegante con una experiencia muy superior a la exigida para los civiles, y conviene no olvidar que estas medidas se han adoptado en una organización como el A. T. C., que posee más aviones, más tripulaciones y vuela más miles de millas que todas las líneas aéreas civiles de los Estados Unidos reunidas.

Con esto podemos darnos una idea de la primacía que en aquel país se da a la precisión de la navegación y del especial cuidado que se pone en la preparación de aquellos que han de conseguirla, no sólo técnica, o mejor dicho, teóricamente, sino exigiendo también una larga práctica que se traduzca en experiencia de vuelo. Y, en efecto, creemos que tal experiencia es un factor importantísimo, pues en el aire, como todos sabemos, todo es fácil cuando se vuela con un sol brillante, sin meneos, sin vientos fuertes, con los motores funcionando con magnífica regularidad y cuando aún queda un amplio margen de combustible para llegar al aeropuerto terminal; pero cuando uno se harta de volar metido en la tediosa penumbra de las nubes, y

a aquello no se le ve el fin, si hay además turbulencia, o quizá un fuerte viento que nos hace derivar o nos reduce a la mitad la velocidad, o una tormenta que nos llena los oídos de atmosféricos y nos inutiliza la radio, y si además algún motor nos va fallando, y pasa el tiempo y la gasolina se acaba y el aeropuerto no aparece. ¿Qué ocurre? A un buen navegante que sepa aprovechar todos los recursos, sin dudas y sin vacilaciones, con decisión y rapidez, hijas de su confianza en sí mismo y de su costumbre de resolver estos problemas, adquiridas a costa de un trabajo constante, perfecta preparación técnica y muchas horas de vuelo, nada debe sorprenderle. Para él todo estará previsto, y con un elevado porcentaje a su favor las cosas irán sucediendo conforme a sus previsiones. El piloto seguirá con confianza sus instrucciones; todo a bordo se hará con precisión, con serenidad y con aplomo, y el avión cumplirá su misión con toda certidumbre, con las únicas excepciones de aquellos casos en que la voluntad de Dios, que todo lo puede, intervenga en sentido contrario.

¿Qué sucede en cambio si a bordo no hay un buen navegante, fijo o circunstancial? ¿Podrá siempre el piloto atender a los mandos y al mapa? ¿Es que acaso no vale un avión mucho más dinero que todo lo que un navegante bien pagado pueda costar durante toda su vida aeronáutica? ¿Es que la vida de una tripulación completa, que tanto dinero ha costado hacer llegar al grado de entrenamiento que posee, no merece ser tenida en cuenta? ¿Y tampoco lo merece un prestigio ya ganado por una organización o una ejecutoria limpia capaz de irlo ganando? Y todo esto sólo desde el punto de vista económico, prescindiendo de lo humano y de lo moral, de valor infinitamente mayor, aunque no pueda, o no quiera, ser comprendido en algunas ocasiones. Muchos, muchos ejemplos pueden citarse para refrescar la memoria respecto a la importancia de la navegación en la seguridad del vuelo. En el tan citado artículo se hace referencia a varios accidentes, alguno de ellos muy conocido, en los cuales influyó decisivamente un error de navegación: un C-53 militar, norteamericano, se estrelló hace tiempo en los Alpes Suizos, y los pasajeros y tripulantes, algunos de ellos heridos, estuvieron varios días perdidos entre la nieve. De las investigaciones llevadas a cabo parece desprenderse que el piloto no tenía gran experiencia en navegación y no se dió cuenta de que un fuerte viento de costado hacía derivar al avión a considerable distancia de la ruta prevista. ¿No es pro-

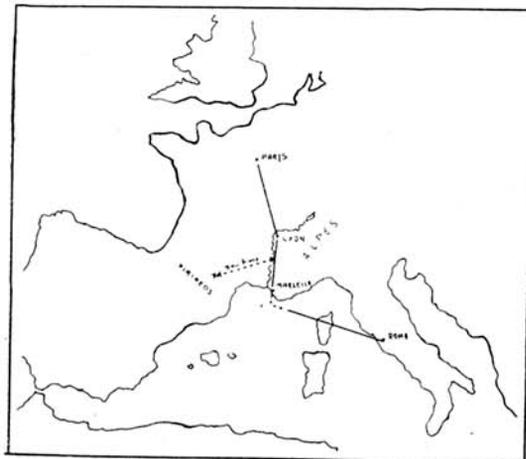
bable que la labor de un navegante hubiera podido evitar el accidente?

Pero cita aún otro ejemplo, más significativo, del valor que puede representar a bordo la labor de un navegante. Ocurrió el 30 de agosto del pasado año.

Un avión que volaba de noche sobre el valle del Ródano, de París a Marsella y Roma, se encontró unos minutos después de pasar sobre Lyon en una zona tormentosa, con gran aparato de precipitaciones y turbulencia, y a consecuencia del estado atmosférico, el radiocompás y el gonió manual sufrían tales oscilaciones que resultaban del todo inútiles, y de hecho ocurría lo mismo con todas las instalaciones radio. El navegante, con los datos que pudo reunir, intentó y consiguió dirigir el avión hasta más allá de Marsella, cuyo radioguía no pudo ser sintonizado, cuya radiobaliza no pudo ser captada y con cuya estación no se pudo comunicar, internándose unas 50 millas en el mar, según su estima. Puso entonces rumbo a Roma. Aprovechando un claro de las nubes, obtuvo la posición del avión por medio de dos rectas de altura, y aunque las condiciones tormentosas persistieron, pudo con ella comprobar su estima y continuar el vuelo con seguridad, aunque no se logró el enlace con las radio-ayudas hasta ocho minutos antes de la arribada al aeropuerto terminal.

En la misma noche, otro avión, un B-17, que volaba en la misma ruta, se desvió de ella y se estrelló en los Pirineos. Entre los nombres de los tripulantes no figuraba el de ningún navegante.

¿No es acaso significativo que otro avión, entre los miembros de cuya tripulación iba un navegante, llegara sano y salvo a su destino,



realizando el vuelo en la misma noche e idénticas condiciones de tiempo?

Pero no hacía falta, en realidad, acudir a estos ejemplos. Nos hubiera bastado con hacer un pequeño esfuerzo de memoria para recordar los motivos probables de la mayoría de los accidentes que cada uno recuerde. Se estrelló en tal sierra...; tomó tierra violentamente por falta de gasolina...; se dirigía a tal aeropuerto y se encontró al avión destrozado a gran distancia de la ruta... ¿No podrían todos ellos resumirse en uno solo: error de navegación?

Y es que, aparte de que el piloto sepa o no navegar con suficiente soltura, es posible que en una zona turbulenta no pueda hacer otra cosa que mantener a duras penas el avión en línea de vuelo. En tales condiciones puede ser preciso hacer numerosos cambios de rumbo para evitar las poderosas nubes tormentosas, y, aunque así no sea, es muy difícil mantener con alguna exactitud un rumbo fijo, y al mismo tiempo se producen importantes variaciones en la velocidad propia a causa de la turbulencia. Es, pues, importantísimo, desde el punto de vista de la seguridad, que alguien, sobre la mesa de navegación, registre estos cambios de rumbo y velocidad y fije la posición a estima, comparándola con la ruta que se desea seguir; cosa que no puede exigirse a un piloto que vuele en tales condiciones.

Otro caso en que la importancia de la precisión en la navegación es enorme lo tenemos cuando un avión ha de posarse forzosamente en medio del mar. Cuando la necesidad de tal medida se hace patente, el navegante debe dar al radio la hora, posición rumbo y velocidad, para que éste lo transmita juntamente con las señales de socorro y puedan ser captados todos estos datos por el servicio de salvamento o buques o aeronaves que naveguen en las proximidades. La precisión de estos datos puede influir decisivamente en el salvamento, acortando el tiempo que los tripulantes y pasajeros deben resistir a bordo de los botes sufriendo los embates del mar y luchando con los elementos.

Si el error cometido en una situación es menor de 10 millas, implica la exploración posible de casi 400 millas cuadradas antes de localizar a los naufragos y poder llevar a cabo el salvamento; pero es admisible que con los actuales aviones, de 200 ó más nudos de velocidad propia, o sea cinco, seis o siete millas por minuto, un navegante poco experimentado o poco cuidadoso dé en un momento de peligro, en que los segundos tienen valor inapreciable, una situación con 50

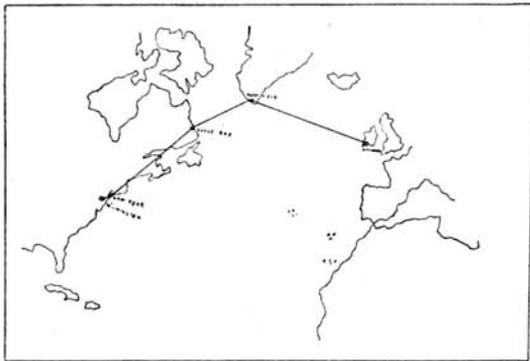
millas de error, lo cual significa que el área a explorar pueda llegar, en el peor de los casos, a casi 10.000 millas cuadradas, es decir, veinticinco veces mayor que en el caso anterior, reduciendo con ello la posibilidad de salvamento, hasta tal punto que los naufragos pueden haber perecido, de frío, inanición u otras causas, cuando se les localice. Lo expuesto no creo requiera ser comentado.

La necesidad de la presencia de un navegante a bordo se hace, pues, bien patente. Pero concretemos más. En un vuelo de cierta envergadura no basta con que uno de los miembros de la tripulación posea el título de navegante. Es preciso que el navegante tenga como misión única y específica el llevar el control de la navegación y no compartir el tiempo en esta tarea y la de pilotaje u otra cualquiera.

Aunque las actuales disposiciones legales permiten esta combinación, no lo hacen en realidad de una manera explícita, y hasta nos atrevemos a indicar que su espíritu lo prohíbe, aunque no lo haga la letra, puesto que a esta conclusión se llega mediante un sereno razonamiento sobre la realidad del problema. La navegación aérea, para que pueda proporcionar la seguridad y eficacia necesarias en un vuelo de alguna importancia, exige, como la práctica lo ha demostrado, la atención íntegra y total de un hombre especialmente preparado para dirigirla, y no conseguirá aquellos objetivos, necesarios y exigibles siempre, tanto por tripulantes como por pasajeros o empresas comerciales interesadas, si se alterna con otra preocupación de cualquier índole. Y si esto es así, resulta entonces absurda la pretensión de que un navegante pueda trabajar ininterrumpidamente tanto tiempo como tres pilotos, dos mecánicos o dos radios. Si los restantes miembros de la tripulación están calculados físicamente para trabajar en vuelo nueve o diez horas de cada veinticuatro, es lógico que haya a bordo tres pilotos (dos de ellos, con categoría de primera), pero no que haya un solo navegante si el vuelo ha de tener una cierta duración. Y conste que nadie debe ver en esto una alusión concreta, puesto que al exponer esta idea no hago otra cosa que seguir al artículo de "Air Sea Safety", que a continuación expone el ejemplo siguiente:

En un vuelo de Shannon (Irlanda a Wilmington (Delaware, EE. UU.), por Meeks Field (Groenlandia), Goose Bay (Labrador) y Nueva York, que duró 24 horas 8 minutos, el navegante trabajó en el aire durante 19 horas 44 minutos, aparte del tiempo empleado en tie-

rra, en cada etapa, para hacer el plan de vuelo del tramo siguiente de la ruta, después de estudiar las condiciones meteorológicas del mismo y del aeropuerto terminal.



En este vuelo no se violaron, en verdad, los reglamentos vigentes, ni aun exigentemente interpretados; pero ¿cómo puede esperarse un trabajo tan preciso como debiera de un hombre que durante tanto tiempo ha trabajado ininterrumpidamente, cargado además con la responsabilidad de dirigir al avión con su tripulación, pasajeros y carga al punto de destino? Ciertamente que esta responsabilidad pesa directamente sobre el comandante de la aeronave, como la de los aterrizajes y como la del empleo racional de los motores y de todos los elementos de a bordo; pero cada una de ellas lo hace indirectamente sobre cada uno de los restantes especialistas que turnan en su trabajo, y si un avión puede llegar a su destino con avería en las instalaciones radio o en uno o varios motores si el navegante sabe afinar en su cometido, no llegará a veces con todos sus elementos en pleno funcionamiento si se despista.

Sin duda que ahora se consigue muchas veces la precisión en la navegación, o al menos una precisión tolerable "para ir tirando", a pesar de estas circunstancias de trabajo absurdamente prolongado y del mal acondicionamiento de lo que pudiéramos llamar la cabina de navegación. Y digo esto porque el espacio reservado al navegante en muchos aviones, sólo con un gran esfuerzo de imaginación puede llamarse de este modo. Pero si así ocurre es porque, aparte del interés que el navegante pueda poner en su trabajo, movido por su honradez profesional, su vida y la del avión están ligadas de modo indisoluble, y porque la pericia de pilotos verdaderamente excepcionales salva a veces grandes obstáculos. En otro caso, los resultados de muchos vuelos serían verdaderamente curiosos.

En efecto, las estadísticas de la Administración de Aeronáutica Civil americana han demostrado que el 46 por 100 de los accidentes de aviación ocurridos en el lapso 1940-44 son atribuibles a errores del personal, y de éstos, un porcentaje muy elevado a errores de navegación propiamente dicha y no simplemente de pilotaje. Todos recordarán ejemplos de accidentes de este tipo. Sin que haya indicios ni se tengan noticias de fallo de material, lejos de los aeropuertos los aviones se han estrellado en inesperadas montañas, apartados de su ruta. ¿Qué es lo que falló?

Al incrementarse el número de vuelos transoceánicos desde 1944, la importancia del navegante se tiene cada día más en cuenta. Sin embargo, los pasos que se han dado y las medidas que se han adoptado para conseguir la seguridad del vuelo, por la precisión en su realización, no responden aún al número de accidentes imputables a los errores de aquélla. Por esto queremos abogar en la medida de nuestras fuerzas para que se dé a este problema la importancia que en realidad merece. La labor del navegante puede ser decisiva y es siempre importante, no sólo en grandes vuelos, sino también en laboriosas maniobras de espera y aproximación en aeropuertos de tráfico intenso realizadas en malas condiciones de visibilidad, y el hecho de evitar un accidente debe merecer por parte de todos el máximo interés. Si al producirse éste se procura investigar las causas que lo han motivado, no dejará, por su parte, de ser prudente investigar aquellas que a veces lo han evitado, pues si la experiencia es madre de enseñanzas, las experiencias en materia de accidentes son demasiado dolorosas y caras para no sacar de él las consecuencias saludables.

Si se consigue evitar este peligro, eliminando improvisaciones, mezquindades o alegrías improcedentes, habremos dado un paso más en el camino de nuestro prestigio, de nuestra tranquilidad y de nuestra economía; pero si estas realidades no se tienen en cuenta, sólo a la hora de las lamentaciones se reconocerá lo que ya es inevitable; y si mis palabras pueden tal vez sonar con demasiada crudeza, no quisiera que por ninguna mente pudiera cruzar alguna idea equivocada. Mis conceptos son sólo un reflejo de los que he visto expresados por una persona competente, y mi deseo, el que su meditación pueda servir de algún modo al interés general de nuestra profesión y al de mis compañeros en la misma.