

# En Jaque

La accidentalidad aérea en la Fuerza Pública, en particular la de los vuelos de helicóptero, alcanza cifras preocupantes, en especial por la falla humana. Para salir de este jaque en el que están envueltos los vuelos helicoportados se deben mover sabiamente las piezas.



Por Mayor Sergio Garzón  
Alumno CEM/2003

**66** Es irónico pensar que la mayor ventaja que brinda un helicóptero en el desarrollo de las operaciones tácticas, como es apoyar el poder de combate de las fuerzas de superficie, sea a la vez una de sus mayores vulnerabilidades. Los recientes accidentes aéreos de helicópteros UH-60 del Ejército Nacional y la Fuerza Aérea en el desarrollo de sus operaciones son extremadamente preocupantes y merecen una seria

consideración, porque ninguno de ellos fue causado por acción directa del enemigo y, por el contrario, evidencian fallas del factor humano, especialmente en la supervisión que se debe ejercer desde los diferentes niveles del mando.

La seguridad aérea podría considerarse como un principio de la guerra, y por ello es imprescindible fortalecer la



prevención, teniendo como premisas los principios que actualmente rigen nuestra doctrina, los efectos de los accidentes aéreos en el ámbito militar, y el factor humano como causa directa de dichos accidentes.

### Los principios doctrinales

No es el momento de juzgar ni emitir juicios de valor sobre los accidentes ocurridos en los últimos meses, ni mucho menos de asumir una actitud pesimista y derrotista, en contravía de las expectativas institucionales en materia de resultados operacionales. Simplemente conviene llevar a cabo una reflexión doctrinaria, con el ánimo de despertar mayor interés por el tema y, a la vez, incrementar la prevención de accidentes.

El Manual de Doctrina Básica de la Fuerza Aérea Colombiana define la doctrina aérea como "la enunciación autorizada de principios y conceptos adoptados para dirigir y orientar el empleo de los recursos de la Fuerza Aérea, con base en la acumulación de conocimientos logrados mediante el estudio y los análisis de la experiencia militar". La doctrina como tal refleja lo que generalmente ha funcionado bien, y en este sentido establece una correlación directa con el objetivo final de la seguridad aérea: evitar la repetición de las causas que produjeron accidentes aéreos.

Como un ejemplo del precio que se paga por desconocer los errores del pasado, vale la pena recordar la experiencia operativa de la Fuerza Aérea con relación a la llegada en 1988 de varios helicópteros UH-1H, donados por los Estados Unidos. Esta situación generó el traslado de varios oficiales a Melgar con el fin de completar la planta de pilotos necesaria para sostener la operación. Igualmente, se decidió disminuir los requisitos en horas con el fin de agilizar la capacitación de pilotos autónomos en el equipo, y se omitió la necesidad del entrenamiento en equipos menores. Como era de esperarse, la tasa de accidentalidad aumentó desproporcionadamente. Sin embargo, esta experiencia se olvidó con el paso del tiempo y, obedeciendo a necesidades operativas, se redujeron nuevamente los requisitos para las autonomías en los helicópteros UH-60, lo que generó una situación muy parecida a la de los UH-1H. Entonces, la pregunta obligada sería: ¿estamos cumpliendo correctamente con los lineamientos dispuestos en la doctrina?

De otro lado, la doctrina establece que la guerra se caracteriza por lo que Clausewitz llamó fricción, identificándola como la fuerza que vuelve difícil y a veces casi imposible lo que aparentemente era fácil. Estas adversidades se acumulan y causan dificultades solamente apreciables por quienes han participado directamente en una confrontación. Clausewitz designa el peligro, el esfuerzo físico, la información y la fricción como los cuatro elementos que conforman la atmósfera de la guerra y hacen de ésta un medio penoso para la realización de toda actividad. En consecuencia, los efectos de estas características se traducen en una inducción a los accidentes aéreos por la alta



complejidad de las operaciones helicoportadas, más aún si consideramos las nuevas tecnologías utilizadas que han modificado la doctrina táctica. En efecto, la aplicación de la seguridad aérea como un principio de la guerra puede ayudar a disminuir y manejar de mejor forma la fricción de las operaciones.

Por otra parte, los nueve principios de la guerra que se consideran verdades aceptadas han comprobado su efectividad en el campo del combate a través de diferentes conflictos. El principio de seguridad es uno de ellos, aunque se refiere específicamente al aspecto físico y sugiere la protección de las propias fuerzas contra la acción del enemigo. Además, desde la perspectiva aérea, este principio considera prioritaria la eliminación de la amenaza que representa la fuerza aérea oponente. Estas definiciones dejan a un lado la seguridad aérea, ignorando las consecuencias que ello conlleva. Este principio, como concepto personal, debería incluir la seguridad aérea como una condición que debe ser tenida en cuenta por el líder militar en la conducción de las operaciones para lograr el éxito.

Frecuentemente, los líderes terrestres y aéreos incurren en la rutina cuando planifican una misión helicoportada. A menudo se preocupan demasiado por cumplir al detalle la normatividad, dejando de lado el criterio y el sentido común para prevenir los accidentes aéreos. Generalmente, los principales esfuerzos se quedan en el planeamiento de la maniobra y en los aspectos logísticos, restándole a la seguridad aérea la importancia que realmente merece, lo que da como resultado una arriesgada delegación de la supervisión de los puntos críticos causantes de accidentes. Por consiguiente, seguir al detalle la lista de chequeo en el planeamiento de operaciones, que dispone el Manual Conjunto



Las causas de los accidentes son generalmente ajenas a la intervención del enemigo, y más bien obedecen a falta de criterio y decisiones equivocadas.



de Asalto Aéreo de las Fuerzas Militares, incluyendo la elaboración y exposición de las trece tarjetas de planificación, no garantizan por sí solos la seguridad aérea. Éstas ni siquiera se tienen en cuenta en la tarjeta de valoración de riesgo y se escuchan tantas veces en los briefing (breve exposición del plan de vuelo), que finalmente se automatizan.

Precisamente, para tener una connotación de su significado, basta con revisar la cronología de acontecimientos en la reciente guerra de Irak desde su comienzo el jueves 20 de marzo del presente año. No había corrido un día desde su iniciación, cuando un helicóptero CH-46E de los Estados Unidos se estrelló y causó la muerte a ocho británicos y cuatro estadounidenses. Al día siguiente, dos helicópteros británicos colisionaron en el aire, con consecuencias fatales, y antes de terminar el mes se estrelló sin dejar sobrevivientes un UH-1H. Durante abril se accidentaron dos helicópteros más, un UH-60 y un Supercobra, y en mayo, otros dos UH-60 corrieron la misma suerte. Estos siete accidentes dejaron 32 víctimas, todas ajenas a la acción directa del enemigo.

Por lo tanto, se puede establecer que son evidentes las fallas en materia de seguridad aérea que en el campo táctico exteriorizaron estas superpotencias. Aparentemente estos accidentes son injustificables, más aún si se tiene en cuenta la alta tecnología representada en modernos helicópteros y en tripulaciones suficientemente entrenadas y capacitadas para cumplir este tipo de misiones. Sin embargo, estas experiencias sirven como punto de referencia en nuestro conflicto, a pesar de las obvias diferencias en cuanto a las circunstancias y los medios operacionales en que sucedieron los accidentes. Lo anterior sólo refleja la necesidad de revisar la doctrina para incluir en ella procedimientos claros que eviten los accidentes y fortalezcan la prevención.

### Los efectos de los accidentes

El segundo aspecto que sustenta esta propuesta se refiere a los efectos que tienen los accidentes aéreos al interior de la fuerza y en su entorno. Está comprobado que el mal empleo del poder aéreo llega a ser más nefasto que la misma acción del enemigo. Las tripulaciones debidamente entrenadas y las aeronaves representan un recurso de muy alto costo, y su disponibilidad normalmente es inferior a las necesidades operativas.

Por supuesto, la pérdida de la capacidad de combate de las Fuerzas Armadas es la consecuencia que reviste más gravedad. Cada vez que se accidenta una aeronave se pierden importantes ventajas, cediendo, muchas veces sin excusa, parte de nuestro potencial militar. De esta forma, se malgastan irremediablemente los esfuerzos realizados y los logros adquiridos por las fuerzas en aras de mejorar la capacidad operativa.

# Jaque...



Otro aspecto fundamental es el lucro cesante ocasionado por la incapacidad de tripulaciones y la pérdida de aeronaves. Mediante un ejercicio de cálculo se concluye que los cuatro UH-60 que se accidentaron recientemente dejarán de transportar un número aproximado de 72 soldados, y desconocemos cuántos heridos o enfermos no podrán ser evacuados oportunamente de las zonas de combate.

En igual sentido, los efectos económicos son contundentes, teniendo en cuenta el costo de un helicóptero. Un UH-60 Black Hawk se consigue en el mercado por siete millones de dólares, cifra gigantesca si se traduce a pesos colombianos. Lo anterior, sin mencionar que el valor de un helicóptero artillado se eleva al doble. Esta consideración debe analizarse con base en dos situaciones: la primera es la realidad económica del país, la cual es crítica; la otra situación es el costo que tiene capacitar y mantener entrenada una tripulación para cumplir con las exigencias que demanda la operación, en función del alto valor de los cursos y de las horas de vuelo desde su formación inicial en las diferentes aeronaves de ala fija y rotatoria.

Adicionalmente, es conveniente reconocer que la consecución de estos equipos es sumamente compleja. La adquisición de cualquier tipo de material de guerra, en especial helicópteros, generalmente se efectúa en el exterior, con empresas especializadas que trabajan bajo pedido. Esto significa que, aunque se cuente con el presupuesto completo para la compra inmediata, es obligatorio esperar por su fabricación durante más de un año, sin contar los inconvenientes ocasionados por las políticas internacionales de certificación en derechos

humanos y en la lucha contra el terrorismo, ingredientes que obstaculizan el reemplazo del material accidentado.

De otra parte, el efecto psicológico de un accidente aéreo y el daño moral que causa se convierte en una situación crítica. Después de la tragedia, surge un ambiente de inseguridad y desconfianza en todos los niveles responsables del mando. Para nadie es un secreto que la gestión de comando se afecta seriamente por culpa de los accidentes, situación que limita en algunos casos la iniciativa y la toma de decisiones acertadas de algunos comandantes que se abstienen de asumir los riesgos inherentes para lograr éxitos operacionales. También, en los niveles de ejecución, se crea un manto de duda en cuanto a la seguridad de los procedimientos. Vale la pena preguntarse después de un accidente si los soldados y las tripulaciones, quienes son en últimas los responsables de la ejecución, confían ciegamente en los procedimientos establecidos y en la supervisión de sus superiores.

Tampoco hay que olvidar el efecto que ocasionan en la opinión pública los accidentes aéreos, más aún si son militares. Después de un acontecimiento aéreo, queda en la mente de cada colombiano una duda que debilita su confianza en las Fuerzas Militares y de Policía. Su nociva consecuencia se traduce en los interrogantes que se generan en la ciudadanía respecto a la capacidad de los



militares para afrontar el conflicto interno y para emplear con juicio el material bélico, e incluso se llega a cuestionar la relación costo/beneficio en las operaciones militares.

Como evidencia de este efecto, los medios de comunicación están al tanto de esta situación. Por ejemplo, recientemente el periódico El Tiempo reseñó otro accidente fuera de combate de un UH-60 de la Policía Nacional, en Anzoátegui, Tolima. En el informe se señalaba que según las investigaciones preliminares la aeronave se precipitó a tierra por causa del fuerte viento en la zona, y se contextualizaba con la frase "ya son seis los accidentes ocurridos en estos aparatos durante el último año".

Como síntesis de los efectos, los accidentes resultan extremadamente costosos material y psicológicamente en comparación con los resultados que se espera obtener en el desarrollo de una determinada operación. Por este motivo, los comandantes terrestres y aéreos deben balancear las posibilidades y utilizar los medios con el menor riesgo posible, sin que lo anterior signifique adoptar medidas extremas y desistir de aplicar el poder aéreo sólo por el temor de no incurrir en accidentes.

Está comprobado que el mal empleo del poder aéreo llega a ser más nefasto que la misma acción del enemigo. Las tripulaciones debidamente entrenadas y las aeronaves representan un recurso de muy alto costo, y su disponibilidad normalmente es inferior a las necesidades operativas.





## El factor humano

El tercer tópico se refiere al factor humano como causa de los accidentes, aspecto considerado por los expertos como el enemigo oculto y el responsable de ocasionar más bajas y daños materiales que cualquier otro factor. Por este motivo, es indispensable para los líderes militares conocer su significado y las implicaciones. El doctor Robert A. Alkov, en su libro *Aviation Safety. The Human Factor*, lo define como "el estudio de las interacciones entre el ser humano y las herramientas, equipos, vehículos y sistemas que el diseña, crea, utiliza, mantiene y entrena para su uso".

Las interacciones mencionadas encierran una diversidad de temas especializados que requieren igualmente un manejo técnico con el fin de dirigir acertadamente los esfuerzos preventivos. Por ello, para entender el porqué de los accidentes de pilotos sin causa evidente, se deben conocer los factores fisiológicos que los afectan: la percepción, la pérdida de la conciencia situacional, los efectos de la altura y aceleración, la fatiga y el manejo del estrés. Esto, sin involucrar los factores psicológicos que enmarcan el comportamiento humano, tales como la personalidad, el juicio, el proceso de toma de decisiones, el conocimiento, el manejo de información, la memoria y el tiempo de reacción. Por consiguiente, calcular los efectos de estos factores durante el ciclo de planeamiento y ejecución de las operaciones es la clave número uno para erradicar de plano los riesgos.

Por otra parte, el modelo conceptual de factores humanos, elaborado por el doctor Edward's Shel y expuesto en su obra *The SHELL Model of Human Factors*, facilita el entendimiento de las diferentes disciplinas que resultan de las interacciones entre el comportamiento humano (Liveware, L), los procedimientos (Software, S) y el equipo (Hardware, H) utilizados en un ambiente definido (Environment, E).

## El Modelo SHELL de los Factores Humanos

Este diagrama demuestra las interacciones entre los factores que actúan en el entorno operativo. Entre las posibles combinaciones sobresalen las siguientes: la interface L-S, que tiene que ver con el diseño de procedimientos operativos y de entrenamiento, manuales, listas de chequeo y programas de computación; la interface L-H, comúnmente llamada interacción del hombre con la máquina; la interface L-E, que considera el estudio del equipo de vuelo y el diseño de cabina; la interface L-L, responsable del análisis de





las relaciones entre los hombres. Un ejemplo grosso modo que facilita su entendimiento puede ser el tránsito urbano: el *liveware* es el comportamiento humano referente a habilidades y actitudes de conductores y peatones; el *software* es la reglamentación y las disposiciones existentes, y el *hardware*, el equipo automotor y la infraestructuravial.

De este modelo se puede deducir que el nivel de riesgo de un ambiente operativo depende de la complejidad de las interacciones, y esto parece explicar, como lo indican las estadísticas, por qué es más elevada la tasa de accidentalidad de helicópteros que la de aviones. Básicamente, la infraestructura aeronáutica está diseñada en función de los aviones, comenzando por los aeropuertos donde operan. Los pilotos de aviones disponen plenamente de las ayudas requeridas para hacer su vuelo seguro y cómodo. Los servicios de parqueo, de bomberos, de comunicaciones y de asesoramiento permanente tanto en tierra como en vuelo los previenen de riesgos, y además siempre vuelan las mismas rutas. En cambio, al piloto de helicóptero le ocurre todo lo contrario: generalmente opera en áreas selváticas y alejadas de toda facilidad aeroportuaria, situación que lo obliga a asumir el papel de señalero y de controlador, también debe prevenir por intuición los cambios meteorológicos, en otras palabras, se autoasesora para la toma de decisiones; asimismo, en la mayoría de sus vuelos se dirige a diferentes lugares, con posibilidad de encontrar áreas hostiles. Estas condiciones aumentan notablemente la posibilidad de cometer errores de factor humano.

Algunos pilotos creen que el ambiente aéreo militar tiene más riesgo que el ambiente aéreo civil. Argumentan la exigencia misma de las operaciones militares y el peligro intrínseco producido por la acción del enemigo. Por lo analizado anteriormente, esta aseveración no es del todo cierta, considerando que, en primer lugar, las causas de los accidentes son generalmente ajenas a la intervención del enemigo, y más bien obedecen a falta de criterio y decisiones equivocadas, y en segundo término, la formación militar que reciben los pilotos está enfocada a capacitarlos plenamente para enfrentar exitosamente las situaciones de guerra. Por último, los pilotos militares llevan armas al combate y no acuden a él en estado de total indefensión.

### La supervisión, imprescindible

Un elemento adicional de seguridad aérea, relacionado con los tres tópicos tratados en este artículo, es la

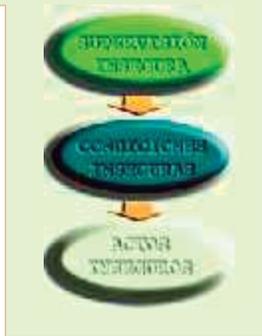


# En Jaque...

supervisión. Fallas en esta actividad desencadenan la secuencia de eventos que finalmente terminan en tragedia. Según el esquema de taxonomía de las operaciones inseguras, expuesto por Shappell y Wiegmanns en *The Taxonomy of Unsafe Operations*, los riesgos existentes en los procesos y procedimientos operativos se logran detectar bajo una supervisión proactiva que impida en forma simultánea lo que está funcionando mal y eliminando eficientemente las causas de la inseguridad.

El siguiente modelo identifica claramente tres fases concatenadas en las operaciones inseguras. La primera es la supervisión deficiente en los niveles del mando, que conduce a cometer fallas de planeamiento y diseño de procedimientos que regulan actividades de entrenamiento, mantenimiento y operaciones. Esta anomalía ocasiona la asignación de personal para labores que sobrepasan sus capacidades. Como resultado de lo anterior, se generan las condiciones inseguras (segunda fase), causando que el personal realice prácticas por debajo del nivel mínimo de seguridad. Finalmente, se alcanza la fase del acto inseguro, que de manera deliberada o involuntaria produce el accidente.

## Modelo de Errores en los Accidentes Aéreos



Lo anterior sugiere dirigir los esfuerzos preventivos a la primera fase, con énfasis en la educación y en la capacitación del recurso humano. Viene al caso afirmar que varios accidentes se hubieran podido evitar fácilmente si se hubiera practicado el mensaje del viejo adagio militar, "una orden se da una vez y se supervisa 99 veces". Es aquí, en términos coloquiales, donde radica el secreto de la prevención.

Finalmente, y teniendo en cuenta que la aplicación de los principios de la guerra no garantiza el éxito, pero en cambio su desconocimiento sí conduce al fracaso, se puede concluir que la seguridad aérea tiene méritos más que justificados para ser incluida como un principio, ya que si deponemos nuestra capacidad de combate antes de poder utilizarla, les servimos en bandeja de plata a nuestros adversarios la posibilidad de un jaque mate en el ajedrez de la guerra.

