
“CRM” EN AVIACIÓN Y LA IMPORTANCIA DEL LIDERAZGO

♦ RESUMEN ♦

A principios de la década de los 80 diversas investigaciones determinaron que aproximadamente el 70% de los accidentes en aviación eran producto del error humano. Analizando los factores humanos, se identificaron entre los principales motivos, el error en la toma de decisiones, problemas de comunicaciones interpersonales y la falta de un liderazgo adecuado en las dotaciones de vuelo. Fue así como en el proceso de dar una solución concreta al problema del factor humano se da origen al término *Crew Resource Management* (CRM), concepto asociado al proceso de entrenar y preparar a las dotaciones de vuelo para reducir las probabilidades de error, a través del uso eficiente y coordinado del recurso humano por medio de un liderazgo claro y definido en los equipos de trabajo.



FELIPE CORNEJO BARRIENTOS
Teniente 1.^o
(fcornejob@armada.cl)

CRM, O.A.C.I., factores humanos, relaciones interpersonales, liderazgo,
trabajo en equipo.

A principios de los años 80 la agencia estadounidense de Administración Espacial y Aeronáutica Nacional (NASA), responsable del programa espacial civil como también de la investigación aeronáutica y aeroespacial, comenzó el desarrollo de un trabajo orientado principalmente a mejorar la seguridad aérea. Esta investigación concluyó que la principal causa en la mayoría de los incidentes y accidentes de aviación era consecuencia de error humano. De la misma manera, según investigaciones efectuadas por la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), se determinó que alrededor del 70% de estos accidentes era atribuible al factor humano; estaban entre los principales motivos el error en la toma de decisiones en la cabina, problemas de comunicaciones interpersonales y la falta de un liderazgo adecuado en la dotación de vuelo. Debido a estas estadísticas, tanto la NASA como la OACI tomaron conciencia del problema, lo que dio origen al término Gestión de Recurso de Cabina (CRM), concepto asociado, desde ese momento, al proceso de entrenar y preparar a las dotaciones de vuelo para reducir las probabilidades de error, a través del uso eficiente y coordinado del recurso humano por medio de un liderazgo claro y definido en la cabina de vuelo.

El entrenamiento del CRM se centra en las aptitudes y comportamientos de los miembros de la dotación de vuelo, considerando las habilidades personales y sus aptitudes, como lo son la conciencia situacional, la capacidad de resolución de problemas, la toma de decisiones y el trabajo en equipo. Este concepto no hace hincapié en el conocimiento técnico o en las habilidades para operar los medios, sino que se preocupa principalmente de aquellas habilidades blandas y aspectos cognitivos e interpersonales, necesarios en una dotación para desarrollar una operación de vuelo, bajo situaciones de estrés, con una alta carga de trabajo, en ambientes y entornos complejos y con una clara autoridad y organización jerárquica, siendo fundamental la aptitud del líder y su estilo de liderazgo.



Figura 1. El liderazgo es un factor fundamental para el CRM

El CRM puede ser definido de varias formas, según la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), este concepto se explica como, "un sistema de gestión que hace un óptimo uso de los recursos disponibles; recurso humano, equipamiento, tecnología y procedimientos disponibles, con el fin último de lograr la eficiencia e incrementar la seguridad en las operaciones aéreas."

Tanto en aviación como en otros aspectos de la vida cotidiana, las habilidades cognitivas se encuentran frecuentemente superpuestas con las habilidades técnicas y los conocimientos. Sumado a eso, estas habilidades no solo se limitan a una relación interpersonal directa, sino que a las de un grupo humano complejo, como por ejemplo, una dotación de vuelo completa,

1. CRM es la sigla abreviada de "Crew Resource management" concepto utilizado y conocido en aviación en general con esa sigla para el entrenamiento y preparación de las dotaciones de vuelo.

en que cada miembro de la dotación posee sus características personales, con sus fortalezas y debilidades, que se relacionan entre sí y todo esto en el contexto de un entorno que varía de acuerdo a los diferentes tipos de operaciones, en un medio complejo y en el cual existen varios actores, como pueden ser otras aeronaves, centros de control en tierra, plataformas navales, etc. Necesariamente para lograr un orden y trabajo coordinado se requiere de un líder, responsable de obtener lo mejor de cada integrante de la dotación para completar la misión de forma exitosa. En la actualidad, el entrenamiento de CRM para las dotaciones de vuelo es parte fundamental y protagónica en todas las organizaciones del mundo de la aviación, incluyendo las principales líneas aéreas comerciales, las que consideran el entrenamiento y capacitación tanto del personal de apoyo terrestre como de todos los integrantes de las dotaciones de vuelo y que, de la misma manera, en los últimos años ha tomado similar protagonismo en la aviación militar alrededor del mundo.

Teoría *SHELL* y el recurso humano

Los factores humanos son elementos que afectan directamente al desempeño del hombre en su entorno social. Sin embargo este desempeño no solo se restringe al factor humano, sino que a la interacción que este tiene en su entorno, variando según el medio, la tecnología y el equipamiento disponible, de forma independiente y entre cada uno de ellos. En el caso de la aviación, al igual que en otros ambientes, cobra bastante valor en el sentido que se enfrentan a un campo multidisciplinario, donde lo que se busca es optimizar el desempeño del grupo humano (dotación de vuelo) y minimizar los errores para operar de forma segura.

Para el estudio de este fenómeno, en el año 1972 el psicólogo Edwin Edwards, diseñó un modelo denominado *SHELL*, el cual sitúa al "hombre" en el centro y analiza las limitaciones propias que inciden en sus tareas, debiendo ajustarse al resto de los actores. De acuerdo a este modelo, el

hombre como individuo es fundamental y es el eje central para el resto de las interacciones, tomando protagonismo así la inteligencia emocional que, como eje central, es fundamental para que el individuo se conozca a sí mismo y desarrolle habilidades como la autoconfianza, el autocontrol, compromiso, motivación, perseverancia, entre otros; al mismo tiempo y de igual importancia son la capacidad del individuo de interactuar y desarrollar sus capacidades interpersonales como la comunicación efectiva, la empatía, la conciencia social, el trabajo en equipo y capacidad de liderazgo.

○ Tipos de relaciones:

○ *Liveware* (ser humano) – *Environment* (ambiente):

Es la interfaz más fácil de reconocer y considera los amplios escenarios donde se puede desarrollar la operación (agua, aire, montaña, selva, temporal, noche, etc.). Este puede resultar cambiante y requiere la habilidad de anticiparse a los problemas que se puede enfrentar.

○ *Liveware* (ser humano) – *Liveware* (otros seres humanos):

Es la interacción entre los individuos en un grupo de trabajo, y la importancia de las individualidades y como el líder los conoce y puede obtener lo mejor de cada uno de ellos.

○ *Liveware* (ser humano) – *Hardware* (máquina):

La relación entre el individuo y los equipos y/o maquinaria, siendo relevante y fundamental el conocimiento técnico y aprovechar al máximo el uso de los recursos técnicos disponibles.

○ *Liveware* (ser humano) – *Software* (Procedimientos, reglamentos):

La importancia de la interrelación entre el individuo y la existencia de procedimientos y reglamentación clara, conocida y dominada por todos los actores y en especial por quien tenga la responsabilidad y liderazgo del equipo de trabajo. La existencia de una

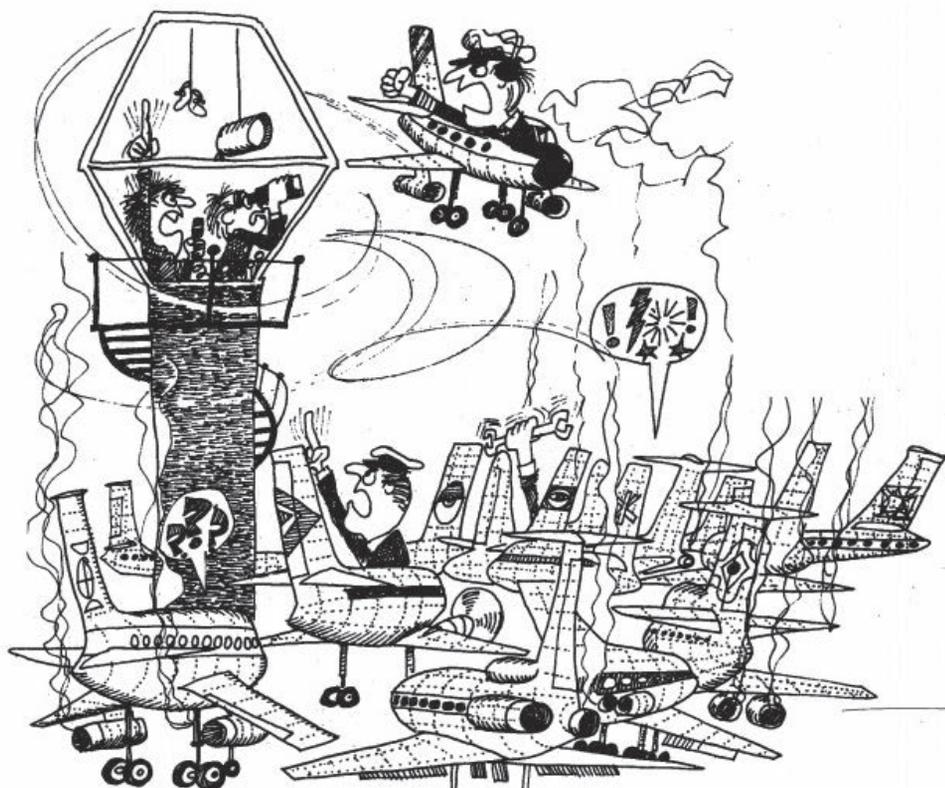


Figura 2. El hombre debe conocerse a sí mismo y saber interactuar con los otros actores

checklist o procedimientos claros minimiza la posibilidad de un error.

Factores del CRM y la importancia del liderazgo

Considerando la importancia de las relaciones humanas y los elementos que interactúan al relacionarse entre sí para lograr resultados positivos en un equipo de trabajo, el CRM analiza y se preocupa de entrenar y fortalecer esta interacción, buscando una sinergia, minimizando los riesgos e incrementando la seguridad en la operación. El CRM analiza y orienta sus esfuerzos en reducir los errores y, en particular, en minimizar el error humano. En relación a estos factores, el CRM considera algunos como claves, necesarios de fortalecer y de trabajar en

un grupo humano, siendo el liderazgo el más relevante y transversal a todos ellos. El liderazgo, ejercido dentro de la dotación y/o equipo de trabajo, debe ser capaz de conjugar todos estos factores, obteniendo lo mejor de su equipo, tanto de forma individual como colectiva. Entre los factores más influyentes del CRM se pueden mencionar los siguientes:

- Cultura profesional:** Tiene relación con hablar un idioma común, una formación y enseñanza similar, con una cultura definida y marcada, características propias de una institución militar, compartiendo normas, valores y límites asociados. Este factor cobra relevancia y es una fortaleza en la aviación militar o en una compañía aérea que se preocupa de formar a sus dotaciones de vuelo con una identidad, logrando compromiso, motivación y orgullo por el cumplimiento de las diferentes tareas y obligaciones.

“CRM” en la aviación y la importancia del liderazgo

F. Cornejo

○ **Conciencia situacional:** Capacidad del individuo de observar el entorno con todos los factores dinámicos basándose en las circunstancias del momento. Es fundamental la capacidad del individuo en esta interacción con el entorno, de comprender lo que ya ocurrió, lo que está sucediendo y lo que podría llegar a suceder. Concepto fundamental para la toma de decisiones.

○ **Cadena de errores:** El error humano debe reconocerse como aquella acción involuntaria u omisión, que dificulta o impida la obtención de un propósito u objetivo. Los errores son inherentes al ser humano, siendo fundamental el reconocerlo, detectarlo y controlarlo, aprendiendo de ellos. Los errores se pueden clasificar en errores de: procedimiento, comunicación, competencias, decisiones, negligencia, entre otros. Como se mencionó anteriormente, la OACI indica que más del 70% de los accidentes en aviación son atribuibles al error humano, siendo los siguientes factores los más relevantes y adjudicados a errores de pilotos:

- Toma de decisiones erradas
- Inseguridad y lentitud en la toma de decisiones
- Omisión o acciones equivocadas
- Problemas de comunicación
- Coordinación y trabajo de cabina inadecuado
- Falta entrenamiento y conocimiento
- Problemas de conciencia situacional

Es responsabilidad del líder el identificar a tiempo estos errores y corregirlos a la brevedad, para esto es fundamental conocer su equipo de trabajo.

○ **La Asertividad:** Corresponde a una virtud propia de un líder el poseer la capacidad de expresar sus sentimientos, su parecer y sus ideas de manera clara y sencilla, en el momento oportuno y a las

personas correctas. Siendo hábil para que lo interpreten y entiendan de forma oportuna y directa, sin lugar para ambigüedades.

○ **Complacencia:** En aviación, la complacencia juega un rol fundamental en la seguridad. Según bibliografía técnica referente al CRM, la complacencia se define como, el proceso psicológico por el cual las actitudes son gradualmente cambiadas, partiendo desde un buen grado de profesionalismo hacia un deterioro del mismo. Comienza como una reacción inconsciente hacia un actuar poco prolijo, modificando así la conducta, actuando sin darse cuenta realmente de lo que está sucediendo, de los verdaderos peligros, con un grado de autoconvencimiento en que se omiten las faltas y deterioran los procedimientos y estándares definidos.

○ **Toma de decisiones:** Es parte de la vida, el ser humano toma decisiones y aprende de sus errores durante toda la vida. Decisiones a partir de la información disponible, experiencia y conocimiento. Sin embargo, la evidencia práctica ha demostrado que el proceso de toma de decisión no responde a un procedimiento necesariamente racional y preciso, ya que muchas veces se ve afectado por la premura, influencias de terceros, el entorno, entre otros, ignorando así otras alternativas de decisión disponibles. Quienes ejercen el liderazgo y/o conducción de un equipo de trabajo deben asumir que la toma de decisión correcta debe apartarse sí o sí de influencias propias o experiencias anteriores y, necesariamente, recibir toda la información actualizada disponible, evitando la desinformación y, finalmente, conservando en todo momento la figura única de autoridad que le corresponde al líder para la toma de decisión correcta.

Para este proceso, el CRM busca evitar o minimizar las consecuencias en la toma de decisiones incorrectas.

○ **Estrés (*Fatigue Management*):** Este fenómeno genera un problema especial para un equipo de trabajo y/o dotación, ya que los síntomas por lo general son indetectables o difíciles de determinar. Esta





Figura 3. Es fundamental en el CRM una comunicación efectiva y una cabina sinérgica

habilidad para control de estés no sólo se refiere a la capacidad de detectar y controlar el estés en el equipo, sino que anticiparse, identificarlo y actuar. Este estés incluye el psicológico como también consecuencias de problemas interpersonales entre los miembros del equipo, de carácter familiar y de la rutina diaria. Siendo así prioritario que quienes ejercen y cumplen el rol de liderazgo y dirección en un equipo, conozcan a su dotación, sepan de sus problemas, fomentando una comunicación abierta y franca entre los miembros del



Figura 4. Helicóptero SH-32 Cougar, Escuadrón de Helicópteros de ataque HA-1

equipo, concientizados de la importancia del problema del estés.

O Comunicación: La comunicación tanto en canales internos como externos dentro de un equipo deben mantenerse siempre abiertos, considerando en todo momento, influencias culturales, grado jerárquico, edad y función particular dentro de la organización. El no considerar uno de estos factores puede crear una barrera dentro de la comunicación. El líder del equipo es fundamental para garantizar una comunicación efectiva, garantizando y fomentando comunicaciones abiertas y francas dentro del equipo, manteniendo su orden jerárquico pero, fomentando un sano ejercicio de las líneas de comunicaciones abiertas, avaladas siempre por la máxima autoridad del equipo.

O Trabajo en equipo: Es una responsabilidad inherente al líder, y es él quien logra que exista esta cohesión y unión, generando un espíritu de trabajo en equipo. Es el líder quien logrará obtener de su equipo de trabajo, al potenciar las características y habilidades individuales, lo mejor de cada uno de ellos y, en consecuencia, lo mejor como equipo en el cumplimiento del objetivo propuesto. El líder genera el espíritu de equipo, la identidad y el compromiso, al explotar las fortalezas e identificar las debilidades, a través del entrenamiento y procesos de autocritica en una comunicación efectiva y ambiente de trabajo sinérgico. Un equipo de trabajo efectivo minimiza los riesgos y la probabilidad de error en las operaciones.

O Liderazgo: Por liderazgo es posible encontrar diferentes definiciones, sin embargo, y para este caso en particular, la esencia del concepto de liderazgo puede entenderse como la capacidad de influir en un grupo de individuos logrando la adhesión voluntaria en situaciones o circunstancias complejas, con el fin de alcanzar, de forma eficiente y eficaz, un objetivo común propuesto.

A pesar de las diferentes definiciones y puntos de vista con que se puede abordar el concepto de liderazgo, existen aspectos transversales que debe indudablemente poseer un líder, figura fundamental en un

“CRM” en la aviación y la importancia del liderazgo

F. Cornejo

equipo de trabajo en el cumplimiento de sus roles y responsabilidades, en ambientes, por esencia, complejos y adversos. Es así como podemos definir la figura del líder militar, quien, además de poseer todas las competencias y habilidades de un líder convencional, debe destacar en cuanto a sus capacidades y habilidades de manejo de las relaciones humanas, comunicación efectiva, un fuerte sentido de responsabilidad y autoridad, manejo de recursos (tiempo, materiales, humanos, con prioridades claras) y un compromiso honesto y leal con su equipo de trabajo y, a la vez, consecuente con sus convicciones.

De acuerdo a estas características, para que exista un liderazgo claro y definido en un equipo de trabajo se debe cumplir lo siguiente;

- o Un equipo de trabajo con un buen líder, identifica y acepta incondicionalmente al líder, sin existir algún tipo de lucha de poder.
- De acuerdo al análisis efectuado por el sociólogo británico Andrew St George en su libro *Ways of Leadership*, se logra identificar las diferentes formas de liderazgo y como estos se van modificando dependiendo del contexto y del entorno social, siendo fundamental la capacidad y los atributos personales de cada líder para adaptarse a estos cambios, destacando que, en particular, el contexto operacional es uno de los escenarios más complejos, poniendo a prueba las verdaderas capacidades y aptitudes de liderazgo. El citado autor hace una distinción entre todos los entornos posibles de encontrar en el contexto operacional, cada uno con sus complejidades y que supone un desafío particular para cada líder, ya sea a bordo de una unidad de superficie, de un submarino, en un escuadrón aeronaval, unidad de infantería de marina o en donde
- o Existe un líder solo si este es seguido y aceptado por el resto del equipo.
 - o Debe existir un objetivo a alcanzar común a todos los miembros del equipo.
 - o Un líder debe ejercitar su liderazgo a través del ejemplo, por medio de conductas en que la cooperación, la coordinación y la toma de decisiones fundadas a partir del consenso resulten frecuentes.
 - o Un equipo de trabajo con un buen líder, destaca por un ambiente de trabajo cómodo, relajado y distendido.
 - o Un equipo de trabajo con un buen líder, destaca por la participación activa y el interés de todos los miembros del equipo.
 - o Un equipo de trabajo con un buen líder, posee una clara comprensión del objetivo que se tiende a alcanzar por parte de los miembros del equipo.
 - o Un equipo de trabajo con un buen líder, posee la instancia para una crítica franca y constructiva.
 - o Un equipo de trabajo con un buen líder, acepta las tareas y cursos de acción asignados con naturalidad y entusiasmo.



Figura 5. Entrenamiento S.A.R. Escuadrón HU-1 con nadadores de rescate

sea requerido. Sin embargo, es transversal a cada contexto el poseer en alguna medida la impronta de todo líder, que las identifica como las doce cualidades de un líder militar; siendo las siguientes: Capacidad de análisis, razonamiento y toma de decisiones – positivismo – claridad y proyección – comunicación efectiva – confianza en su equipo como en sí mismo – humildad y humanidad – innovación y flexibilidad – integridad – coraje moral y físico – conocimientos profesionales – resiliencia moral y física – honestidad.

Conclusión

El CRM, aplicado en la aviación comercial y civil, es un sistema de gestión que busca, desde sus orígenes, el potenciar y generar una sinergia y un trabajo en equipo dentro de las dotaciones de vuelo, que se debe principalmente a las capacidades de liderazgo y aptitudes personales de cada comandante de aeronave para obtener lo mejor de cada uno de los integrantes de su dotación en un entorno complejo y adverso, con el propósito final de operar, de manera segura, los sistemas y las aeronaves, minimizando así las probabilidades de un incidente o accidente aeronáutico debido a un error humano. Este entrenamiento y gestión de los recursos humanos busca

potenciar el liderazgo en cada dotación de vuelo a través del conocimiento entre las dotaciones de los procedimientos y de la tecnología disponible, conjugándolos de la mejor manera para lograr una sincronización óptima. En la actualidad el CRM ya es parte de la cultura aeronáutica, ya sea civil o militar, en la que existe la conciencia de la importancia que implica entrenar el CRM en las dotaciones y lograr un liderazgo destacado dentro de cada dotación de vuelo. De esta manera, el CRM puede ser extrapolado a cualquier equipo de trabajo que deba desenvolverse en entornos de similares características que el aeronáutico con una gran cantidad de variables y factores por considerar, priorizando, en todo momento, las relaciones interpersonales y la importancia de un liderazgo efectivo; en la actualidad, la DGAC capacita en CRM a equipos de trabajo en hospitales y salas de urgencia, unidades de cuidado intensivo, personal de equipos en refinerías de petróleo y plantas químicas, también se podría aplicar en un *team* de navegación de un buque, una central de información de combate, la dotación de un submarino, una unidad de fuerzas especiales, entre muchos otros equipos de trabajo que buscan, finalmente, minimizar el error y operar de forma segura, eficiente y eficaz.



BIBLIOGRAFÍA

1. Andrew St G. (2012). *Ways of leadership*. Royal Navy, 37-62.
2. Circular DGAC (2015). Departamento prevención de accidentes. *Crew resource management (CRM) & threat and error management (TEM)*.
3. Circular OACI 217-AN/132. *Compendio sobre factores humanos N°2* (Montreal, 1989).
4. Circular OACI 247-AN/148. *Human factors digest N°10. Human factors, management and organization*. (Montreal, 1994).
5. Muñoz-Marrón, D. (2018). *Human factors in aviation: CRM (crew resource management)*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/778/77857281007/html/index.html>.
6. Sewell, G.F. (2010). *Military Review "La inteligencia emocional y el modelo de requisitos de liderazgo del Ejército"*, 78 – 83.
7. Skybrary, *Human factors training*. (2019). Obtenido de [https://www.skybrary.aero/index.php/Crew_Resource_Management_\(CRM\)](https://www.skybrary.aero/index.php/Crew_Resource_Management_(CRM)).