DOSSIER

Psicología aeronáutica

La psicología aeronáutica ha acompañado a la Aviación desde sus comienzos. Es poco conocido que ya antes y durante la Primera Guerra Mundial, no solo los españoles, sino también los alemanes, italianos y franceses en Europa y EE.UU, realizaron estudios para la selección de pilotos en base a sus aptitudes y capacidades.

Ya entonces se era consciente que el mal manejo de una aeronave, además del coste de la vida humana, conllevaría la pérdida de un instrumental costoso (el aeroplano) y la inversión en la preparación del piloto.

El italiano Agostino Gemelli, uno de los pioneros en este campo que era médico, psicólogo y sacerdote, enumeraba las cuatro cualidades que debía reunir un aviador de guerra:

– Aptitud para captar rápidamente los acontecimientos.
– Capacidad de observación precisa y rápida.
– Escasa emotividad.

Estas características se evaluarán además desde una perspectiva fisiológica con exámenes prevuelo en tiempo de reacción y atención, pulsaciones, respiración o tensión arterial.

En los años siguientes con las aportaciones de otros especialistas como los franceses Jean Camus o Henrry Nepper o los americanos Yerkes, Thordike, Watson y Scott, continuaron la elaboración de diferentes protocolos para la selección de soldados y aviadores especialmente en el área de:

** Estabilidad emocional y control de los nervios.*
** Percepción de la*
**Coordinación motora general.*
** Rapidez de la respuesta a estímulos visuales y auditivos y cambios de equilibrio.*
** Agilidad mental e inteligencia general.*
** Intensidad y habilidad atlética.*

En España ya en 1911 en Madrid, el general ingeniero Pedro Vives (1858-1938) inicia el entrenamiento de la primera promoción de pilotos militares en el Aeródromo de Cuatro Vientos y publica el primer trabajo nacional sobre la aptitud para el vuelo, reseñando algunas de las características de personalidad y fisiológicas que eran necesarias y segregando ciertas patologías como epilepsia o alcoholismo.

En 1918 Manuel Iñigo Nogués (médico del hospital militar de Carabanchel) publicó el primer trabajo nacional sobre la selección adecuada de aviadores para reducir los frecuentes accidentes con las recomendaciones pertinentes.

Desde entonces la psicología aeronáutica ha acompañado el desarrollo vertiginoso de la aviación.

Tanto la medicina aeroespacial como la psicología aeronáutica tienen como objeto de estudio, la valoración, instrucción y potenciación del factor humano en relación con la seguridad aérea y eficacia de la operación aeronáutica.

Tanto la selección, como la vigilancia y preservación de la aptitud psicofísica de los aviadores y tripulantes con el entrenamiento aeromédico persiguen estos objetivos.

Pero es importante comprender que el factor humano, aparte de los aspectos fisiológicos y de salud, engloba también el aprendizaje, la personalidad, las aptitudes psicomotrices, la fatiga física o psíquica, la vulnerabilidad al estrés, la respuesta ante los planes de instrucción y el entrenamiento, las aptitudes cognitivas, y el perfil psico-social. Hoy en día multitud de factores neuro-fisiológicos y de personalidad, deben modular la multitud de aferencias informativas a las que está sometido el personal de vuelo .

Esto es importante resaltarlo porque además del papel fundamental en la selección del personal de vuelo y tripulaciones, mediante la valoración de las aptitudes reseñadas, se realiza una importante función de prevención. También la psicología aeronáutica persigue conseguir una integración óptima del elemento humano en los diferentes sistemas ligados a la aeronáutica (aeronaves, transmisión de información, ergonomía psicomotriz y a los sistemas de armas e información actuales) y planes de instrucción.

Con el avance de la tecnología, nuevos retos y oportunidades para la psicología aeronáutica se incrementan de forma exponencial.

Hoy en día la psicología aeronáutica es un elemento clave de la medicina aeroespacial y entrenamiento aeromédico indispensables para la seguridad en vuelo y la optimización de la operatividad del personal de vuelo y tripulaciones del Ejército del Aire.

Existen muchas áreas de estudio y excelencia actuales de la psicologia aeronáutica, pero en aras de presentar una imagen lo más actualizada, hemos seleccionado unos artículos que comienzan por la historia, presente y futuro de la psicologia aeronáutica realizados por el jefe de la Sección de Psicología de esta Dirección de Sanidad, teniente coronel Guillermo Martín.

A continuación, el comandante Corroto Ortega y la capitán Pérez Cano, también de esta Dirección de Sanidad, describen la complejidad de los procesos de selección de tripulaciones aéreas y el papel de la psicología en catástrofes y accidentes aéreos.

Finalmente el capitán Trigoso González, de la ESTAER, presenta la importancia de la psicología en la formación e investigación en los Centros de Enseñanza del Ejército del Aire y la capitán Rubio Aragón, de la Unidad de Sanidad de la ACGA, analiza la aportación de la psicología aeronáutica a la seguridad de vuelo.

José Ignacio Peralba Vaño
General Director de Sanidad/MAPER
Ejército del Aire

La psicología aeronáutica: historia, presente y futuro

Guillermo Martín Martín
Teniente Coronel Psicólogo

El hombre desde tiempos remotos sintió deseos de volar y generó diferentes artilugios para cumplir ese sueño. Como precedente histórico de la aerodinámica y la hidráulica, entre otras ciencias, se puede citar al sabio renacentista Leonardo da Vinci (1452-1519) considerado el paradigma del *homo universalis*. Realizó sistemáticas observaciones sobre el vuelo de los pájaros, con la convicción de que el hombre podía volar si llegaba a conocer las leyes de la resistencia al aire.

La aeronáutica representa la historia del esfuerzo del hombre por dominar un medio: el espacio aéreo, para el que no está naturalmente dotado como "animal".

Para este fin ha utilizado su otro componente: el "racional". Comenzará por construir diversos artefactos: globos, dirigibles, aviones, helicópteros, aviones no tripulados, prótesis, en definitiva, que le permitan "volar".

El vuelo, en el caso del hombre, comprende tres elementos esenciales:

– La prótesis o máquina-aeronave, factores técnicos (materiales).

– El hombre o máquina humana, factores bio-fisiológicos.

– El medio aéreo.

Esta "relación de pareja", hombre-máquina, tiene una historia corta pero intensa. En ella, el vuelo (la seguridad de vuelo) está influenciado por diversos factores, de acuerdo con la ubicación de la clave de la accidentabilidad: AERONAVE: factores TÉCNICOS (MATERIALES):

Desde sus orígenes hasta la 1ª Guerra Mundial la accidentabilidad está relacionada con la máquina. Ésta se verá especialmente perfeccionada con las demandas y actuaciones en la 1ª G.M.

PILOTO: factores BIO-FISIOLÓGICOS

El ajuste de la "máquina-humana" a las nuevas condiciones operativas: hipoxias, aceleraciones, disbarismos,... conducirá a la aparición de nuevos especialistas en este campo: médicos de vuelo.

PILOTO: factores HUMANOS-PSICOLÓGICOS

1975: 20ª conferencia IATA (Estambul): Reconocimiento oficial de la Importancia de los factores humanos.

1998: La mayor parte de los accidentes en aviación son causados por error humano, no por incapacitación fisiológica o por fallos técnicos.

Hoy en día, tanto en aviación militar como civil, los resultados de las investigaciones de los accidentes aéreos son coincidentes: el 80-90 % tienen su causa en "el factor humano".

En los primeros 15 años del siglo XX, el uso del avión como instrumento para la guerra, conllevará el surgimiento de la aeronáutica militar y la preparación de los pilotos/aviadores.

Según la OACI el factor humano abarca todo aquello que afecta al hombre en su entorno de trabajo y vida y a su interrelación con los demás, equipos, máquinas, ambiente y procedimientos.

El estudio de los factores humanos es interdisciplinar (medicina, ergonomía, ingeniería, sociología, psicología…) y los factores humanos se ocupan del entendimiento de la relación entre las personas y su medio de trabajo. A veces adaptando el hombre al trabajo, otras el trabajo al hombre, (actualmente en la interacción de ambos).

FACTORES COGNITIVOS DEL PILOTO

Dentro del amplio marco de los factores humanos en la aviación, se especifica que: el integrante más relevante, lógicamente, es el piloto (70 %). De éste, a su vez, el componente más significativo corresponde a su capacidad-aptitud mental, con explicita-

ción diferencial de los componentes cognitivos específicos.

El estudio de los procesos cognitivos se sitúa dentro del ámbito de lo psíquico, área cuyo estudio comparten dos disciplinas, si bien con objetivos e intervención claramente diferentes en el desempeño aeronáutico:

• Psiquiatría: cuyo objetivo es constatar la "*ausencia* de trastorno psíquico".

• Psicología: cuyo objetivo es constatar la "*presencia* de capacidades específicas".

Dentro del campo de la psicología, en la Selección-Gestión de Personal, el profesiograma determina el perfil de capacidades requeridas para el eficaz desempeño de un puesto de trabajo. Una parte importante del mismo son las aptitudes cognitivas.

En el campo de la accidentabilidad aérea, los avances conseguidos en las etapas anteriores: factores materiales, en primer término, y factores fisiológicos, en segundo, conducen hoy a considerar los factores cognitivos como la principal fuente de los accidentes.

INICIO DE LA PSICOLOGÍA APLICADA A LA AVIACIÓN: EUROPA Y ESTADOS UNIDOS

La psicología aplicada a la aviación, se interesó especialmente en la selección de buenos aviadores y estuvo impulsada por el cambio social y tecnológico que se produjo a principios del siglo XX y por las circunstancias militares que se provocaron durante la 1ª Guerra Mundial. Se pasó del vehículo de tracción animal al vehículo a motor (invención del tranvía, ferrocarril, coche y avión).

En relación con los primeros estudios sobre la selección de pilotos en base a sus aptitudes y capacidades no hay acuerdo de quiénes fueron los primeros, los italianos franceses o alemanes (antes y durante la 1ª Guerra Mundial).

Los italianos más destacados fueron: Agostino Gemelli y Giuseppe Gradenigo.

Entre los franceses destacaron Jean Camus y Henri Nepper.

En EEUU, Yerkes,(en 1917), presidente de la Asociación de Psicólogos Americanos (A.P.A), consigue que la psicología intervenga en la selección de soldados para el Ejército de EEUU. Intervienen también reconocidos psicólogos (Thordike, Watson, Scott) que estuvieron implicados en el estudio de las características de los aviadores y contando con las experiencias de países como Francia e Italia elaboraron un protocolo para la selección de los aviadores.

LA PSICOLOGÍA AERONÁUTICA MILITAR EN ESPAÑA

En España la psicología aeronáutica nació al mismo tiempo que la aviación de guerra.

En el año 1911 y en Madrid el coronel ingeniero Pedro Vives (1858-1938), inicia el entrenamiento de la 1ª promoción de pilotos militares en el aeródromo de Cuatro Vientos y publica el primer trabajo sobre la "aptitud para el vuelo".

En el mes de octubre de 2016 se celebró el centenario del pabellón histórico "Palace" de Cuatro Vientos y los orígenes de la Aviación Militar Española.

En 1915 se produce la primera baja del aviador Carlos Cortijo, médico militar.

En el año 1918, Manuel Iñigo Nogués, (médico del hospital militar de Carabanchel) publica el primer trabajo sobre la selección adecuada de aviadores para reducir los frecuentes accidentes. Al año siguiente, escribe que el "reconocimiento de aptitudes físicas y morales del piloto deben ser de la exclusiva incumbencia del médico, que es el verdadero mecánico conocedor del organismo humano".

En 1921 tiene lugar el primer curso de la Escuela Aeronáutica Naval en el Prat de Llobregat.

El médico Luis Figueras Ballester es el primer investigador sobre la psicofisiología del vuelo publicando la "Hipobaropatía" en la que describe los síntomas del "mal de los aviadores" que consiste en describir los síntomas psicomotores y cardiovasculares experimentados y que se deben, sobre todo, al déficit de presión atmosférica al ascender por encima de los 2.000 m.

En 1922 y en la convocatoria de ese año, de 50 aprendices colabora en la selección el doctor Emilio Mira y López, prestigioso investigador del Instituto de Orientación Profesional de Psicotecnia de Barcelona y autor de varios test (de apreciación de distancias y velocidades); pruebas (de reacción psicomotora) y cuestionarios caracteriológicos.

En 1923 con la publicación de la Real Orden de 5 de septiembre de 1923 (DO 215) aprueba el plan de reconocimientos periódicos de aptitud para pilotos y observadores diseñado por Luis Figueras, el cual desarrolló una gran labor de investigación y divulgación sobre la selección del personal aeronáutico (pilotos), homologando la selección con las aviaciones europeas más avanzadas (Francia, Inglaterra, Italia) y destacando en relación con la psicología:

• La necesidad de la selección del personal de Aeronáutica por aptitudes (pilotos, observadores, tiradores, mecánicos..).

• Normalizando el reconocimiento inicial y periódico de las siguientes aptitudes: agudeza visual (apreciación visual de distancias), equilibrio y la emotividad.

Figueras, junto con el ingeniero Harold J Andrews inventaron un aparato, el "simulador".

Durante el periodo 1911-25 la psicofisiología aeronáutica militar en España estuvo en la vanguardia de Europa, pero la penuria de medios y la indefinición sobre la organización de las fuerzas aéreas dificultaron la consolidación de la psicología aeronáutica militar en España.

En el periodo de 1930 a 1950 la psicología aplicada a la aviación (en Europa y EEUU) tuvo dos objetivos: la selección y clasificación del personal de aviación y el examen del piloto antes del vuelo, dejando en sus manos toda responsabilidad de los fallos y aciertos, pero sin tener presente sus limitaciones físicas y anatómicas.

En España, durante este periodo la psicología aeronáutica será impulsada por José Germain y Mercedes Rodrigo, pero la Guerra Civil y la II Guerra Mundial volvieron a truncar la investigación.

En 1930 Germain fue nombrado director del Instituto Nacional de Psicotecnia y Psicología Aplicada. Junto con Emilio Mira y López, José Luis Pinillos y Mariano Yela impulsaron la psicología Industrial: aspectos relacionados con el trabajo; elaboración de tests de selección de personal para la aviación-selección de pilotos.

Los primeros trabajos documentados sobre la psicología aeronáutica en el Ejército del Aire datan del año 1952 sobre selección y clasificación de personal:

• Especialistas (controladores, automóviles, oficinas, tropas y servicios..).

• Oficiales en la AGA; Milicia Aérea Universitaria (MAU); Escala de Complemento.

El doctor Pinillos, jefe del Departamento de Psicología Experimental del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)., y miembros de la Comisión, recopilan test para la selección de pilotos y conductores.

Con motivo de la asistencia al XV Congreso Internacional de Psicología en Montreal dos psicólogos españoles (doctores Germain y Pinillos) son invitados, por el secretario de Defensa de los EEUU, a visitar laboratorios (Aeromedical Laboratory), los Servicios de Psicología: Chanute AFB y el Centro de San Antonio (Lackland Air Force Base –Human Resources Center–) y se traen al CSIC, bajo condiciones especiales de custodia y secreto, una batería de selección de pilotos que se utilizaría para la selección de pilotos de la MAU (diez promociones) y de los primeros conductores del EA.

En los años 1958 y 1959 se establecen relaciones entre el CSIC y el Centro de Psicotecnia del EA,validándose la AIRCREW CLASSIFICATION BATTERY con muestra de pilotos españoles.

En 1975 el entonces comandante Marcelo Pascual Quintana obtiene el grado de doctor "cum laude" por su tesis doctoral "Estructura y Dimensiones de la Aptitud de vuelo".

Por Real Decreto nº 2840/1977 se estructura el Servicio de Psicología y Psicotecnia de las FAS.

En la Orden Ministerial nº 3335/78 aparece el Reglamento del Servicio de Psicología.

En el año 1981 se publica la Instrucción General (I.G 10.13) del EA "Estructura y Funciones de los Órganos que constituyen la Psicología en el Ejército del Aire".

En el año 1986 se firma un Convenio Marco entre la Universidad de Salamanca y el Ministerio de Defensa.

Dentro de ese Convenio Marco se firma el Primer Convenio entre la Universidad de Salamanca y el Ejército del Aire. Fruto de este Primer Convenio (de cinco años de duración) se realiza la primera "batería de selección de pilotos" que obtiene el primer puesto en el "Premio General González del Pino" para trabajos de investigación en psicología.

En el año 1987 España entró a formar parte del primer grupo de trabajo de Selección de Tripulaciones Aéreas de la EURO NATO con el compromiso de colaborar en la elaboración de métodos de selección de pilotos para su posible implantación en España.

En el Ejército del Aire se publica, renovada y adaptada, la Instrucción General (IG 10.13) que incluye como actividad específica la Psicología Aeronáutica, y a cuatro centros de psicología del EA (además del Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial -CIMA) en los que se realizaran los reconocimientos psicológicos periódicos a los militares componentes de las tripulaciones aéreas, controladores, paracaidistas y resto de personal de EA que debe pasar reconocimientos periódicos anuales obligatorios.

Se publica un dossier de cinco artículos en la revista de Aeronáutica y Astronáutica.

En el año 1992 se publica la Orden Ministerial 74/92 sobre normas de valoración psicofísica del personal de las FAS con responsabilidad en vuelo.

Entre los años 1992 y 1999 se firma un Segundo Convenio de Colaboración Ejército del Aire y la Universidad de Salamanca y una Prórroga del mismo hasta el año 1999.

Resultado de este segundo convenio y su prórroga es la segunda Batería de Selección de Pilotos denominada "BAP 98" y que se empieza a utilizar, dentro del Reconocimiento Médico (en el CIMA) como apoyo técnico a las pruebas de selección.

Paralelamente a estos dos Convenios con la Universidad de Salamanca, se realizan intentos de adaptar y validar otras pruebas (batería informatizada de la OTAN), para la selección de pilotos, que ceden los EEUU a varios países de la OTAN, en una de las múltiples reuniones a las que asisten dos oficiales del E.A. (un psicólogo de la Dirección de Enseñanza y un piloto del Estado Mayor).

La Ley 17/99 de 19 de julio "Reguladora del Régimen de Personal Militar Profesional" posibilita la integración de los oficiales psicólogos en el Cuerpo Militar de Sanidad.

En el año 2006 y nuevamente, fruto del Tercer Convenio de Colaboración entre la Universidad de Salamanca (Gerardo Prieto Adanez) y el Ejército del Aire (comandantes Guillermo Martín Martín y José Luis Sancho Mendiola), se construyen nuevas pruebas informatizadas para la selección de pilotos: la "BAP 06".

Las pruebas de la "BAP 06" se han utilizado para selección de pilotos del EA (Escalas Superior de Oficiales y Complemento) durante los años 2007 a 2010.

El reconocimiento psicológico en el ámbito militar ha estado presente en el reconocimiento médico de las tripulaciones aéreas desde el año 1992 hasta el año 2011, acogiéndose a distintas normativas (OM 74/92; directrices de la Dirección de Enseñanza; de la Dirección de Servicios Técnicos y la Dirección de Sanidad).

Con la promulgación de la OM 23/2011 sobre el reconocimiento médico de las tripulaciones aéreas, se exploraran aptitudes, actitudes, personalidad y psicopatología de los aspirantes a tripulaciones aéreas.

En el año 2013 se aprueba el Protocolo de Evaluación Psicológica en los Reconocimientos Periódicos de tripulaciones aéreas para aplicar en los Centros de Psicología del E.A (enfermerías, Centro Medico del MACAN, y A.G.A).

FUTURO DE LA PSICOLOGÍA AERONÁUTICA

Una vez consolidada la psicología como especialidad fundamental dentro del Cuerpo Militar de Sanidad, tras 16 años desde su integración en el mismo, la Psicología Aeronáutica en el Ejército del Aire

desarrollará la IG 10-13 potenciando y optimizando la seguridad operacional y la salud de los militares del E.A. implicados en el medio aeronáutico.

Líneas de acción abiertas:

• Curso de Psicología Aeronáutica que proporcionará a los psicólogos militares de un marco de referencia, de competencias específicas y conocimientos sobre factores humanos y organizacionales, para desempeñar las funciones específicas requeridas en las Unidades de Fuerzas Aéreas.

• Fórum de Psicología Aeronáutica.

• Estudios e investigaciones que se están realizando: CRM; Neurofeedback; Seguridad de Vuelo...

• Aplicación del Protocolo de Reconocimientos Periódicos de Tripulaciones Aéreas, con la incorporación de la BAP-06 al mismo y acceso para los psicólogos, donde se realizan dichos reconocimientos, a la base de datos del CIMA.

Si la accidentabilidad aérea, apunta como la principal fuente a los factores cognitivos y estos factores, pueden de ser cuantificados de modo similar a otros (oftalmológicos, bioquímicas, cardíacos...). La incorporación de esta evaluación técnica de los factores cognitivos en los procesos de selección, reconocimiento psicofísicos de las tripulaciones aéreas, controladores... de las FAS será muy importante y rentable.

Por "coste humano": el coste de un error en el desempeño laboral en este "puesto de trabajo" conlleva una más alta probabilidad de pérdida del especialista que en otros puestos, así como de terceros implicados: tripulación, operadores de abordo, pasajeros... e incluso ciudadanos, si el impacto es en zona urbana.

Por "coste material": el desembolso requerido para la formación de un especialista en este "puesto de trabajo" es exponencialmente superior al de cualquier otro profesional de las FAS. El coste de este "utensilio de trabajo" (aeronave) es significativamente superior al de cualquier otro, hasta poder condicionar el eficiente desarrollo del plan logístico-operativo de la unidad u organización.

Como conclusión, esperamos y deseamos que los profesionales que intervenimos en la seguridad y eficiencia del vuelo: tripulaciones aéreas, médicos, psicólogos, ingenieros,... tengamos igualmente "un cerebro realmente especial" y en nosotros prime, sobre el componente animal: actuación *partidista, mecanicista* y *esquizoide,* y el componente racional: actuación *colaboradora, técnica y unificada*.

Razones no sólo humanas (pérdida de vidas) sino también económicas (los coste de mantenimiento, reparación y pérdida de estas máquinas) sustentan esta realidad. •

REFERENCIAS

• Informe sobre "La Psicotécnia en el Ejercito del Aire"1953-1963. Centro de Psicotecnia de la Dirección General de Instrucción. Julio de 1963.

• Teniente coronel Marcelo Pascual Quintana. "Veinticinco años de Psicología Aeronáutica-Militar en España". Negociado de Psicología y Psicotécnia. Dirección de Enseñanza. Madrid, 1980.

• Instrucción General 10-13 (tercera revisión año 2004) sobre "Estructura, funciones y actividades de los Órganos que constituyen la psicología en el Ejercito del Aire".

• Reseñas de los tres Convenios de Colaboración y una Prórroga del 2º convenio en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica: Noviembre 1992; Enero-Febrero 1997; Enero–Febrero 2005; Enero–Febrero 2007.

• Dos dossiers de Psicología, publicados en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica: abril 1989 y marzo de 2006.

• Prieto, G., Carro, J., Pulido, R.F., Palenzuela, D.L., Orgaz, B., Delgado, A.R., Martin, G., Yebra, S. & Aliaga, P. (1994). "Estudio sobre la aptitud para el Vuelo Aeronáutico". Memoria Final. Laboratorio de Psicología Aeronáutica. Departamento de Psicología Básica, Psicobiología y Metodología. Universidad de Salamanca. Ministerio de Defensa Secretaria General Técnica.

• Prieto, G., Carro, J., Pulido, R.F., Palenzuela, D.L., Orgaz, B., Delgado, A.R., Martín, G., Yebra, S. & Aliaga, P. (1998). III Proyecto de Investigación sobre "Aptitud para el Vuelo Aeronáutico". Memoria Final. Laboratorio de Psicología Aeronáutica. Departamento de Psicología Básica, Psicobiología y Metodología. Universidad de Salamanca.

• Ponencia sobre "Efectos del aprendizaje sobre la resolución de pruebas psicotécnicas informatizadas". II Jornadas de la Asociación Española de Psicología de la Aviación(AEPA). Madrid 2002. Autores: Juan Santatecla Moreno; Guillermo Martín Martín ; José Luis Sancho Mendiola y Saturnino Corroto Ortega.

• Prieto, G., Martin, G. & Sancho, J.L. (2006). Construcción y validación de una batería informatizada de tests para la selección de aspirantes a pilotos. Memoria Final. Laboratorio de Psicología Aeronáutica. Departamento de Psicología Básica, Psicobiología y Metodología. Universidad de Salamanca.

• Martín Martín,G; Sancho Mendiola, J.L.; Sampedro Oliver, R. y Corroto Ortega, S. Ponencia y Poster sobre "Construcción y Validación de la B.A.P. 06" en la 28 Conferencia de la Asociación Europea de la Aviación (EAAP).Valencia 2008.

La selección de tripulaciones aéreas en el Ejército del Aire

SATURNINO CORROTO ORTEGA
Comandante Psicólogo

La selección de personal, según Chruden y Sherman (1980) consiste en un "proceso de determinación de aquellos candidatos de entre los reclutados, que cumplen de modo más adecuado los requisitos del trabajo o trabajos para los cuales están siendo considerados".

Partiendo de la anterior definición, podemos afirmar que la selección de tripulaciones aéreas es un proceso y, como tal, se caracteriza por un conjunto de fases encaminadas a la obtención de un recurso humano con capacitaciones diferenciadas en función de los cometidos específicos a desarrollar en cada puesto.

Desde que un candidato rellena su instancia para ser reclutado por las Fuerzas Armadas (FAS), hasta que egresa de un Centro de Formación militar, pasa por diferentes fases que irán "reajustando" al sujeto para que desempeñe su cometido de la manera más eficaz y eficiente posible.

Desde la Psicología se ha intentado reclutar, a través de los procesos de selección, a los sujetos más capacitados, con más aptitud o aptitudes demostrables a priori, prediciendo con una alta fiabilidad tanto su posterior rendimiento académico como su posterior desempeño profesional.

LA SELECCIÓN DE TRIPULACIONES AÉREAS

Las tripulaciones aéreas requieren de una selección muy específica, al tratarse de puestos altamente tecnificados, que se desarrollan en un contexto ajeno al ser humano y en el que juegan un papel

fundamental aptitudes muy concretas para el correcto manejo de las aeronaves y en el desempeño de sus tareas.

El caso más concreto, el del personal que ingresa en la Academia General del Aire, debe reunir una serie de características y haber superado una serie de requisitos que le facilitan el ejercicio de su profesión de manera eficiente, que le disponen de un potencial para llegar a ser un oficial excelente y un piloto ejemplar.

Los estudios al respecto han evidenciado no sólo que el personal de las FAS con responsabilidad de vuelo ha de poseer una aptitud médica (tanto somática como psíquica), sino también que, en la medida en que se posean determinadas aptitudes psicológicas (capacidad intelectual y aptitudes específicas cognitivo-motrices), tanto el aprendizaje en formación, como el desempeño en la tarea, se verá facilitado, potenciándose la consecución del fin perseguido: el óptimo desempeño en las tareas relacionadas con el vuelo.

La aptitud médica viene recogida en la Orden Ministerial 23/2011, de 27 de abril, estableciendo el marco de condiciones y procesos psicofísicos que ha de ser valorado en el personal de las FAS que debe asumir responsabilidades relacionadas con el vuelo (cuadro médico) y que descalificará a cualquier sujeto examinado que no supere las condiciones mínimas de aptitud requeridas y que, en definitiva, como consecuencia de ello pueda entorpecer la eficacia del vuelo o tenga potencial de incapacitación o progresión en alguno de los aspectos valorados. Por poner algún ejemplo, un aspirante no podría ser piloto si la longitud de su muslo es superior a 65 cm., o un paracaidista perdería la aptitud si su peso actual fuese de 101 Kg.

En definitiva, y simplificando, es una "selección por rangos", donde se establecen unos límites, por encima y/o por debajo de los cuales el sujeto examinado es considerado "no apto", o una "selección de evidencia", donde si se padece la alteración "X" o la enfermedad "Y", se le inhabilita para el desempeño de esa tarea.

Ahora bien, el hecho de no padecer alguna manifestación del síndrome de inmunodeficiencia adquirida o el síndrome de Wolf-Parkinson-White o esquizofrenia, o el tener una tensión arterial sistólica de 120 mmHg y diastólica de 80 mmHg, una talla de 178 cm en bipedestación o un estudio de refracción de 0,0 dioptrías, únicamente otorga la necesaria e imprescindible aptitud médica requerida, pero no es capaz de determinar cuál será el nivel de rendimiento en formación y en el posterior desempeño de la tarea.

Y aquí es donde entra en juego la aptitud psicológica, esas cualidades que hacen que una persona sea más apta que otra para un fin determinado; hablamos entonces de cualidades innatas, aprendidas, entrenadas. ¿Quién no querría contar entre sus filas para ir al combate con los mejores soldados, los más aguerridos, los más valientes, los mejor capacitados?

La aptitud remite a la cualidad de ser "apto" y las aptitudes se pueden medir, diferenciando a un sujeto de otro, pudiendo así clasificarles en función de las mismas.

Al igual que Yavé hizo seleccionar a Gedeón sólo a *los que en su mano laman el agua con la lengua, como la lamen los perros*, frente a los que *para beber doblen su rodilla*, presuponiendo que la primera actitud la tendrían sólo los soldados muy aguerridos y eficaces, la psicología científica ofrece a las organizaciones, a través de pruebas empíricamente validadas y contrastadas, una acción predictiva, en la medida en que se pretende satisfacer una

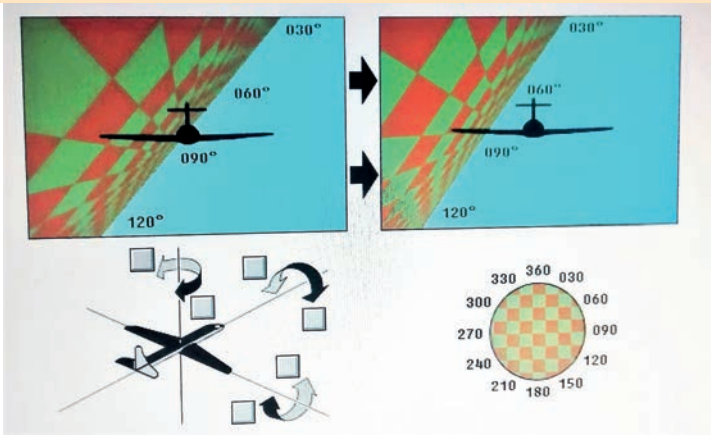


Figura 1. Ejemplos de ítems de aptitudes.

necesidad, en un futuro inmediato o a medio plazo, a partir de la evaluación o estimación de unos indicadores en el presente.

Si se quiere tener a los mejores futuros pilotos, a los que se les va a "enseñar a volar", dándoles la mejor formación posible y de quienes va a depender, desde el vuelo rutinario de cualquier estafeta militar, hasta la misión internacional más complicada y arriesgada, su propia vida y la de su pasaje y la máquina más sofisticada del momento, se querrá contar para su formación con aquellos que "a priori" posean las mejores aptitudes para ese desempeño, cuyo potencial apunte más directamente al objetivo final, aquellos con los que las probabilidades de errar sean menores.

En definitiva, el objetivo ideal final no es únicamente tener una persona "apta", sino intentar contar con "la más apta".

LA PSICOLOGÍA AERONÁUTICA EN LA SELECCIÓN DE TRIPULACIONES AÉREAS

La Psicología Militar en el Ejército del Aire abarca diversos campos de actividad, tal y como recoge la IG-10-13, uno de los cuáles es la Psicología Aeronáutica y ésta a su vez cubre varios aspectos relevantes, la selección de tripulaciones aéreas es uno de ellos.

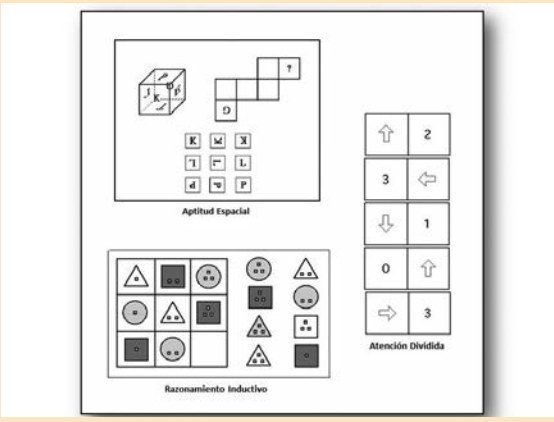


Figura 2. Ejemplos de ítems de aptitudes.

La Psicología Aeronáutica, a través del estudio de los factores humanos implicados en el vuelo, ha dirigido parte de sus esfuerzos en elaborar instrumentos que contribuyan, en la selección de tripulaciones aéreas, a "predecir" un óptimo rendimiento posterior en vuelo, detectando a aquellos sujetos que no poseen las aptitudes cognitivo-motrices básicas y necesarias implicadas en el vuelo, minimizando así el número de posibles bajas y/o accidentes que posteriormente puedan producirse y contribuyendo así a potenciar la seguridad de vuelo.

¿Cuáles son esas aptitudes cognitivo-motrices básicas?

Fruto de años de investigación, de aplicaciones individuales de pruebas psicotécnicas (tanto de lápiz y papel, como pruebas informatizadas) a pilotos militares y civiles, se han llegado a constatar las aptitudes fundamentales e imprescindibles que están implicadas en el vuelo: aptitudes espacial-mecánicas, aptitudes perceptivo-atencionales y aptitudes verbales educativas. Y, de entre todas ellas, y como consecuencia del apremio del tiempo y el costo de los procesos selectivos, en términos de eficacia, se han seleccionado aquellas que mayor peso tienen en la predicción de un óptimo desempeño del vuelo: la aptitud espacial/habilidad de navegación, el razonamiento inductivo y el tiempo de reacción/atención dividida (ver figuras 1 y 2). Asimismo, dentro de los factores de personalidad, destaca la "fuerza de excitación".

APTITUD ESPACIAL/HABILIDAD DE NAVEGACIÓN

La aptitud espacial es fundamentalmente una medida de visualización, compuesta por un conjunto de capacidades que permiten, tanto generar, retener, recordar y transformar imágenes visuales de objetos, como representarse mentalmente el entorno e imaginarse rutas para desplazarse en él (Kyllonen y Glück, 2003).

RAZONAMIENTO INDUCTIVO

La aptitud de razonamiento inductivo requiere que los sujetos inspeccionen una clase de estímulos e infieran una característica común subyacente a los mismos. El razonamiento ha sido considerado como el elemento central de la inteligencia (Juan-Espinosa (1997) y se ha mostrado como un eficiente predictor del rendimiento académico en todos los niveles de aprendizaje, por lo que suelen ser incluidos en la totalidad de las baterías de selección de personal (Brody, 1992; Hunter y Hunter, 1984).

TIEMPO DE REACCIÓN/ATENCIÓN DIVIDIDA

El tiempo de reacción es el tiempo que media entre la estimulación de un órgano sensorial y el inicio de una respuesta. La medida del tiempo de reacción

de respuesta difiere en su procesamiento según el tipo de estímulos presentados (visuales y/o auditivos, etc.). La atención dividida hace referencia a la capacidad mediante la cual se ponen en marcha los mecanismos que el organismo utiliza para dar respuesta ante las múltiples demandas del ambiente (García Sevilla, 1997). El pilotaje requiere atender a múltiples estímulos visuales, auditivos y sonoros, y realizar tareas casi concurrentes que requieren integrar una gran variedad de datos. Tradicionalmente se ha utilizado el paradigma de tarea doble, consistente en realizar dos tareas al mismo tiempo, tales como realizar operaciones aritméticas simples y atender a la orientación de estímulos visuales.

FUERZA DE EXCITACIÓN

Esta dimensión viene definida como la capacidad de un sujeto para soportar una estimulación intensa y duradera ante situaciones amenazantes y/o actividades arriesgadas y exigentes, resistiendo a la fatiga al ejecutar una actividad intensa o duradera y reaccionando de forma apropiada bajo una fuerte tensión emocional (Strelau et al. 1990).

LA SELECCIÓN DE PILOTOS EN EL EJÉRCITO DEL AIRE EN EL SIGLO XXI

PERIODO 2000-2009

Durante la primera década del presente siglo, la selección de pilotos para el Ejército del Aire vino marcada por las bases comunes y específicas reguladas en los procesos selectivos para el ingreso en la Escala Superior de Oficiales (ESO), Escala Media de Oficiales (EO) y Militares de Complemento (MC) del Cuerpo General del Ejército del Aire, en las convocatorias anuales de la Subsecretaría de Defensa.

Los procesos selectivos para ser piloto del Ejército del Aire establecían, en primer lugar, una serie de requisitos que los aspirantes debían reunir, previo a la fase de oposición, y que variaban en función de la escala a la que se quería acceder (nacionalidad, edad, titulación académica y habilitación). En segundo lugar, unas pruebas de aptitud psicofísica consistentes en la superación de un reconocimiento médico y unas pruebas físicas. Por último, el sistema de selección (concurso-oposición). En la fase de concurso se regulaban una serie de méritos puntuables, según baremos fijados en cada convocatoria. En la fase de oposición se establecían varias pruebas de conocimientos culturales (matemáticas, física, química, geografía, etc.) y psicotecnia. Finalmente, las calificaciones obtenidas de cada una de ellas (en algunas había que superar un mínimo para no ser eliminado del proceso selectivo) se ponderaban, junto a las obtenidas en la fase de concurso, de acuerdo con una fórmula establecida que servía para obtener una puntuación final global que daba acceso a la formación reglada como piloto militar.

Batería Informatizada de aptitud para el vuelo (Vienna Test System).

Cuadro 1

	Convocatoria para acceso a:		
	Escala Superior de Oficiales	Escala de Oficiales	Militar de Complemento
PRUEBAS PSICOTÉCNICAS			
Aptitudinales	SI	SI	SI
Tipo de Pruebas	Tests papel	Tests papel	Tests informatizados
Peso en puntuación final (Oposición + Concurso)	9,43%	7,14%	21,49%
Personalidad	SI	SI	SI
APTITUD MÉDICA – CIMA			
Pruebas psicotécnicas de lápiz y papel	SI	SI	SI
Cuestionario autobiográfico	SI	SI	SI
Reaccionómetro	SI	SI	SI
Batería informatizada de vuelo	SI	SI	NO
Entrevista	SI	SI	SI
Calificación final	APTO/NO APTO	APTO/NO APTO	APTO/NO APTO

Una vez superado el proceso selectivo, los aspirantes admitidos como alumnos seguirían la enseñanza de formación que para cada uno venía especificada en su respectiva convocatoria.

Dentro del marco de la selección de pilotos en el Ejército del Aire en este período, la Psicología jugó un papel diferente en función de la convocatoria que se tratara. Su participación no fue la misma si hablábamos de selección de pilotos para la ESO, EO o MC.

En el cuadro 1, se detalla el papel que la Psicología Aeronáutica ha tenido en los diferentes procesos selectivos.

Como puede observarse, las pruebas psicotécnicas tenían una doble presencia en el proceso; por un lado, como aptitud psicológica, se medían las aptitudes de los aspirantes teniendo un determinado peso (variable en función de a qué Escala se optara) en la puntuación final del mismo y, por otro, como aptitud médica, en los reconocimientos médicos del Centro de Investigación y Medicina Aeroespacial (CIMA), descartando los posibles déficits significativos de aptitudes intelectuales, cognitivas y sensoriomotrices, requeridas para

el vuelo y en factores específicos de personalidad (tal y como recogía el art. 324 de la derogada OM 74/1992, de 19 de octubre, sobre "Normas para la valoración psicofísica del personal de las Fuerzas Armadas con responsabilidad de vuelo").

PERIODO 2010-2016

Como consecuencia de la Ley 39/2007 de la Carrera Militar, se aúnan las antiguas Escalas Superior de Oficiales y la Escala de Oficiales en una nueva y única escala de Oficiales, para acomodarse al proceso de conformación del espacio europeo de educación superior, el cuál modifica también el modelo de Enseñanza Militar requiriendo no sólo una formación militar, sino también la obtención de un título de grado universitario para dicha escala.

Derivado de lo anterior, los procesos selectivos también han sufrido modificaciones. Si bien sigue habiendo una fase de oposición, ésta se limita a la obtención de un apto/no apto en: lengua inglesa y prueba de aptitud psicofísica (pruebas físicas, prueba psicológica de personalidad y reconocimiento médico), siendo la calificación final del proceso de selección la resultante y coincidente con la puntuación final del concurso (méritos aportados, en la que la nota media de bachillerato tiene el mayor peso, méritos militares y tiempo de servicio en las FAS). En el cuadro 2, se detalla el papel que la Psicología Aeronáutica ha tenido en los diferentes procesos selectivos.

Analizando el cuadro, se advierte que las pruebas psicotécnicas durante éste cumplen su función como aptitud médica, en los reconocimientos médicos del CIMA, descartando los posibles déficits significativos en la capacidad intelectual general, en las aptitudes específicas cognitivo-motrices requeridas en la actividad de vuelo y en los factores específicos de personalidad implicados en el seguro y eficiente desempeño de las actividades de vuelo (recogidos en el capítulo 17: Psicología, de la OM 23/2011, de 27 de abril, por la que se aprueban las normas para la valoración de la aptitud médica del personal de las FAS con responsabilidad en vuelo).

Cuadro 2

	Convocatoria para acceso a:
	Escala de Oficiales
PRUEBAS PSICOTÉCNICAS	
Aptitudinales	NO
Personalidad	SI
Peso en puntuación final (Oposición + Concurso)	La prueba de personalidad se considerará en el reconocimiento médico
APTITUD MÉDICA – CIMA	
Pruebas informatizada de aptitud	SI
Cuestionario autobiográfico	SI
Cuestionario Motivacional	SI
Entrevista clínica	SI
Calificación final	APTO/NO APTO

CONSIDERACIONES FINALES

En el presente artículo se ha querido acercar al lector por un lado a la selección de tripulaciones aéreas, concretando en la selección de pilotos en el Ejército del Aire y, por otro, a la Psicología Aeronáutica, especialización de la Psicología Militar y que a través del estudio de los factores humanos implica-

dos en el vuelo, dirige sus esfuerzos en la elaboración de instrumentos que puedan utilizarse en los procesos de selección, contribuyendo a seleccionar a los aspirantes más aptos y a eliminar de los mismos a aquellos que presentes déficits aptitudinales y psicológicos incompatibles con la tarea de volar.

Se ha descrito brevemente cuales son las aptitudes cognitivo-motrices básicas que debe poseer cualquier potencial aspirante a piloto y se ha hecho un repaso comparativo en los procesos de selección de oficiales (pilotos) del EA, entre dos periodos diferenciados por la evolución de la normativa europea en materia educativa,su adaptación a ella y cómo ha modificado la referidos procesos selectivos.

Partiendo de la convicción de que, en el proceso de selección de los aspirantes a la Escala de Oficiales (pilotos), el Ejército del Aire ha sido, es y será el principal interesado en contar con "los mejores pilotos", me permito plantear una pregunta fundamental: ¿podemos optimizar la selección de nuestros pilotos?

La respuesta a esta pregunta vendrá de la mano de la investigación y el esfuerzo entre todas las instancias implicadas e interesadas en que así sea. •

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

• IG: 10-13 (3ª revisión –2004, 2ª enmienda– 2011) del jefe del Estado Mayor del Aire, por la que se regula la "Estructura y funciones de los órganos que constituyen la Psicología Militar en el Ejército del Aire".

• OM 23/2011, de 27 de abril, por la que se aprueban las normas para la valoración de la aptitud médica del personal de las Fuerzas Armadas con responsabilidad de vuelo.

• OM 74/1992, de 19 de octubre, sobre "Normas para la valoración psicofísica del personal de las Fuerzas Armadas con responsabilidad de vuelo"

• Peiró, José M. (1991). "Psicología de la Organización" – UNED.

• Ortega, S.C. (1994). *Predicción de la Aptitud de Vuelo*. Monografía presentada para la obtención del Diploma en Psicología Militar – Resolución nº 442/09133/93 (BOD nº. 130, de 6 julio). Ministerio de Defensa.

• Palacios Muñoz, Juan B. (2006). La psicología aeronáutica CIMA. *Revista de Aeronáutica y Astronáutica, 751*, 200-204.

• Pascual Quintana, M. (1971). *Estudio empírico de la aptitud de vuelo*. Tesis de Licenciatura. Madrid: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Complutense.

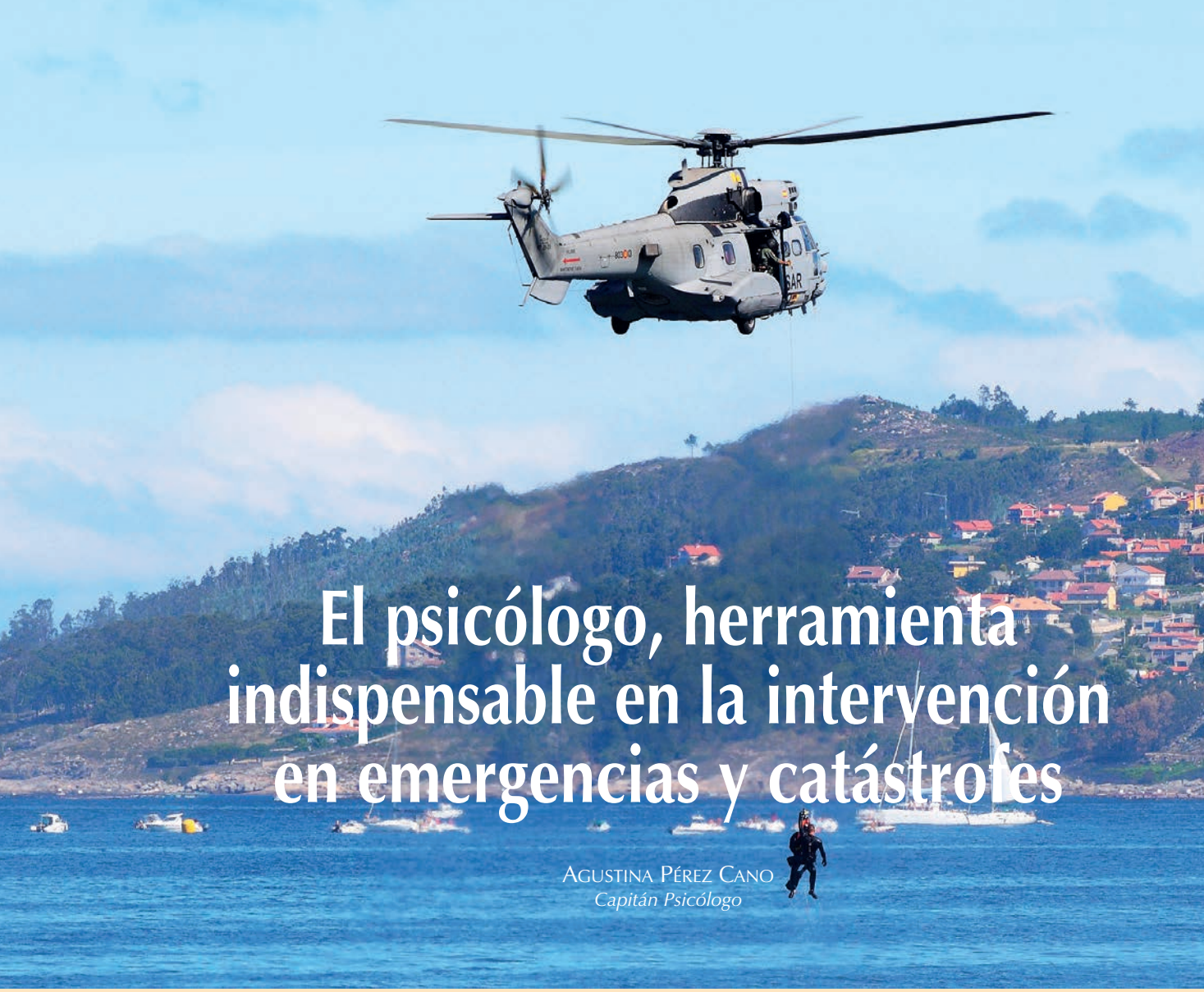
• Pascual Quintana, M. (1975). Estructura y dimensiones de la "Aptitud de vuelo". *Revista de Psicología General y Aplicada, 133-134*, 287-332.

• Prieto, G. y Carro, J. (1994). *Estudio sobre la aptitud para el vuelo aeronáutico*. I Premio de Investigación Psicológica "General González del Pino" (1992) - Resolución 421/39389/92 (BOE nº. 283 y 295). Secretaría General Técnica. Ministerio de Defensa.

• Prieto, G., Carro, J., Pulido, R.F., Palenzuela, D.L., Orgaz, B. y Delgado, A.R. (1998). Memoria final 1996 – 1998 del *III Proyecto de Investigación sobre "Aptitud para el Vuelo Aeronáutico"*, financiada por el Ejército del Aire (Ministerio de Defensa). Salamanca: Laboratorio de Psicología Aeronáutica, departamento de Psicología Básica, Psicobiología y Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Universidad de Salamanca.

• Prieto, G., Carro, J., Pulido, R.F., Palenzuela, D.L., González-Tablas, M.M., Orgaz, B. y Loro, P. (1992). *Memoria final de la Investigación "Estudio sobre la Aptitud para el Vuelo Aeronáutico"*, financiada por el Ejército del Aire (Ministerio de Defensa). Salamanca: Laboratorio de Psicología Aeronáutica, departamento de Psicología Básica, Psicobiología y Metodología, Universidad de Salamanca.

• Prieto, G., Martín, G. y Sancho, J.L. (2006). *Memoria final de la Investigación "Construcción y validación de una Batería informatizada de Tests para la Selección de aspirantes a Pilotos*", financiada por el Ejército del Aire (Ministerio de Defensa).



El psicólogo, herramienta indispensable en la intervención en emergencias y catástrofes

AGUSTINA PÉREZ CANO
Capitán Psicólogo

Empiezo este artículo incidiendo en la palabra "indispensable"; ya que el psicólogo aporta unos conocimientos y trabajo sustanciales en las situaciones de emergencias y/o catástrofes. No sólo desde el ámbito más clínico que podamos desarrollar sobre los afectados, sino que me gustaría destacar el trabajo del psicólogo en todos los niveles de la emergencia: en tareas de gestión, asesoramiento; asesorar a gestores de emergencia e instituciones, ofrecer pautas sobre transmisión de malas noticias, asesoramiento también en proceso de identificación de cadáveres y procedimientos legales y funerarios: organización de capillas ardientes, medios de comunicación social o sobre aquellos aspectos que puedan producir un aumento innecesario de malestar psicológico, tratando así de reducir la posibilidad de una victimización secundaria en los afectados, organización de equipos, comunicación, toma de decisiones y resolución de conflictos entre otras.

Bien es cierto que pese a la importancia del psicólogo en este tipo de intervención la inclusión del mismo tiene corta vida. Marcaría como la primera gran intervención del psicólogo militar en emergencia y catástrofes la intervención en el accidente aéreo de Yak-42 el 26 de mayo del 2003 en el que perdieron la vida 75 personas, 62 de las cuales eran militares.

El 27de mayo en la Base Aérea de Zaragoza se activa el Servicio de Sanidad formado por médicos, ATS,s y tres psicólogos. Hasta allí empezaron a llegar las familias que poco a poco iban concentrándose ya con la información certera del accidente mortal. Este servicio de Sanidad Activado se ocupó como mejor pudo de poner a la disposición de estas familias todos los recursos humanos y materiales a su alcance.

El día 30 de mayo y tras el funeral de estado en Torrejón de Ardoz, donde se contó con la presencia de otros 32 psicólogos, queda patente la necesidad

de establecer un protocolo de atención a las familias. El ministro de Defensa para tratar de dar respuesta a esta necesidad constituye en la sede de su Ministerio la "Oficina de Atención a Familias de las Víctimas". Para este fin se encarga a tres psicólogos la asunción de la conducción de la crisis, se elabora el primer procedimiento operativo y protocolo de atención psicológica que fije unas pautas comunes de intervención para todos aquellos psicólogos implicados en la catástrofe.

De esta primera intervención y de otras en las que hemos participado podemos fijar una serie de tareas generales a realizar en las diferentes situaciones de emergencias con las que nos podamos encontrar:

• En primer lugar, una vez que establecemos contacto con afectados, familiares o allegados debemos evaluar sus necesidades, no sólo de carácter psicológico sino también físico: pueden tener frío, hambre, sed, etc. Tenemos que estar atentos a estas necesidades; ya que puede que vengan desplazados desde otras regiones del país. La movilidad geográfica es más que frecuente en nuestras Fuerzas Armadas, eso hace que posiblemente la familia de origen viva en otras regiones o comunidades y que posiblemente tras la noticia ni se hayan parado a comer. Por tanto, debemos tratar de dar respuesta a las necesidades psicosociales de los afectados con la aportación de medios de acogida, transporte, manutención, información, acompañamiento, mediación, etc.

También hay que ser consciente que lo primero que nos van a demandar es información y debemos tratar de ofrecerle la información (contrastada) que tengamos, tratando de minimizar los rumores, especulaciones o la información falsa que pueda empezar a llegar de una u otra fuente no acreditada.

• Evaluar necesidades de apoyo psicológico con respecto a toma de decisiones, realización de trámites, relaciones familiares, traslados, etc.

• Informar sobre reacciones de ansiedad y sobre cómo afrontarlas.

• Detectar y potenciar recursos psicosociales eficaces para afrontar la situación. Debemos tratar de emponderar a esas personas, nuestro papel es acompañarles no tomar decisiones por ellos.

• Facilitar apoyo psicológico específico ante posibles crisis de ansiedad y otras manifestaciones de estrés agudo.

• Asesorar sobre pautas de comunicación de malas noticias a otros familiares o a niños.

• Ayudar al inicio de la elaboración del duelo y facilitar pautas de autoayuda para el futuro.

• Acompañamiento a afectados, familiares y allegados en su traslado a domicilios, funerales, en la recogida de objetos personales, reconocimiento de cadáveres, realización de trámites o como en el caso mencionado el Yak-42 a la posterior exhumación de cadáveres, etc.

• Búsqueda-localización y reagrupamiento familiar de los diferentes afectados.

• Control de identificaciones, derivaciones, ubicaciones y situación de los afectados, tanto en el lugar de la emergencia como en los centros de acogida que se precisen (hospitales, bases o acuartelamientos militares, hoteles, etc.).

Estamos hablando de afectados por la emergencia, pero ¿quiénes son los afectados en una emergencia? Tendemos a identificar como afectado a la víctima directa: heridos, fallecidos, desaparecidos o ilesos pero presentes en la emergencia o catástrofe. Pero existen dos tipos de afectados más a considerar y todos ellos deben ser objeto de nuestra atención. Afectados indirectos: familiares o allegados de afectados directos y los intervinientes que pudieran estar afectados o incluso puedan resultar muertos, heridos o desaparecidos.

Conforme a las demandas que se plantean en función de los diferentes escenarios de actuación

(aeropuerto, hospitales, tanatorios, bases militares etc.) adecuaremos estos espacios para la recepción de familiares, trataremos de crear unos espacios personalizados para entrevistas, donde podamos dar "algo " de intimidad a los familiares y proporcionales la información que tengamos, filiarlos y recoger también de su parte todos aquellos datos que nos puedan ayudar a localizar o identificar al familiar afectado. Delimitar también una zona de salida para las familias o allegados distinta a la de entrada (esto es muy importante sobre todo cuando hay reconocimiento de cadáveres con el fin de evitar el contagio emocional); establecimiento de otra zona para la gestión de la información: registro, recogida, procesado y validación de información (filiación). En resumen, recoger los datos sobre víctimas y familias para como hemos dicho asegurarnos la cobertura de necesidades básicas: agua, alimento, información práctica, etc,. Esta información recogida también nos ayuda a estar alerta en la detección y atención de personas en riesgo psicológico; comunicación de información sensible, apoyo emocional, etc. Tareas sin duda imprescindibles para el psicólogo en emergencias.

Mencionar en este punto la contribución de la UME a la formación en el campo de las emergencias y agradecer la oportunidad de permitirme asistir como alumno al Diploma de Formación Continuada de la Universidad Complutense de Madrid y la UME a través de su cátedra Sánchez-Gay "Intervención Psicológica en Desastres". Además de sus contenidos teóricos se nos brindó la oportunidad de participar el pasado mes de abril en el ejercicio "SUR 16" donde se evaluaba el potencial de la UME para dar respuesta a una emergencia sísmica de nivel nacional. En el ejercicio se recreó un ambiente semejante en todo lo posible al que se presentaría en una situación real frente a esta emergencia, lo cual es muy diferente a los ejercicios de simulación que se puede desarrollar en clases, cursos o en ejercicios escritos. Pienso que estos ejercicios de simulacro son métodos eficaces de entrenamiento, evaluación o validación de los esfuerzos en preparativos y respuesta frente a estas situaciones tan inesperadas que siempre te ponen a prueba. El poder vivir a través de un simulacro a este nivel la organización de una gran emergencia, considero que sería una practica fundamental para todos los psicólogos que trabajamos en el ámbito de Defensa, la manera en la que se toma consciencia del verdadero trabajo de coordinación y esfuerzos para dar respuesta eficaz a todas las tareas generales que hemos mencionado al principio. En este mismo punto me gustaría también destacar la ausencia de formación especializada en habilidades de apoyo psicológico en emergencias, creo que la formación en emergencias debe tener un carácter de obligatoriedad en la fase de formación específica en la Escuela Militar de Sanidad y deben recibirla todos los nuevos psicólogos que se incorporen a las FAS.

Retomando el tema de la intervención /activación de los psicólogos y personal de intervención psicosocial y personal afectados por la emergencia, ésta debe estar relacionada directamente con la variedad de las situaciones de emergencia que pueden producirse en dependencia del número de afectados, tipo de incidente, características de los afectados, etc. Hay un aspecto que es definitivo a la hora de hablar de víctimas y afectación de las mismas y es el de vulnerabilidad y el grado que presenta esa persona que tenemos delante. Para ello tenemos que explorar la vulnerabilidad psicológica de los afectados: aspectos físicos y psicológicos que pueden incidir en una mayor necesidad de atención: estructuras de personalidad, experiencias vitales previas, dificultades observadas en el manejo de estrés, estar en tratamiento psicológico, etc. Junto con otros aspectos relacionados con el soporte social y económico que pueden incidir en una mayor necesidad de atención psicosocial; falta de recursos para alojarse, comer, etc., situación de aislamiento social por ausencia de familiares y/o amigos.

El impacto psicológico por tanto, traumático o no, puede variar como vemos en función de las vulnerabilidades personales. Normalmente la existencia de víctimas mortales provoca más impacto que si sólo se han producido víctimas leves, pero no podemos dar nada por sentado.

Con esto lo que quiero explicitar es que no todas las personas reaccionan, ni asumen una situación

crítica; de la misma manera, sin embargo, la evidencia empírica avala cuáles son las reacciones psicológicas más comunes ante los eventos potencialmente traumáticos:

• Reacciones emocionales de tristeza, rabia, odio, culpabilidad. La culpa y el autorreproche son experiencias comunes entre los supervivientes: culpa por algo que ocurrió, o algo que se descuidó alrededor del momento de la catástrofe o simplemente por sobrevivir o resultar ileso cuando otros no lo consiguieron.

• Reacciones cognitivas. Se produce un deterioro en la capacidad de atención, concentración y memoria, esto afecta a la capacidad de toma de decisiones y a la realización de determinadas tareas, que se van posponiendo o relegando. También se producen respuestas de negación, que en un primer momento ayuda a aceptar la noticia o asimilar lo que ha pasado de forma mas pausada. A veces se niega lo ocurrido porque la propia aceptación del trauma requiere un tiempo. Pueden aparecer recuerdos, sueños, imágenes, pensamientos, olores, etc. Estos recuerdos frecuentemente aparecen y se imponen aunque el sujeto se esfuerce por evitarlo. Además esto se vive con un alto nivel de ansiedad, donde puede aparecer un aumento del ritmo cardíaco (taquicardia), aumento del ritmo respiratorio, etc. Esta ansiedad sostenida a lo largo del tiempo puede generar dolores psicosomáticos, alteraciones del sueño (insomnio, pesadillas) y de la alimentación (vómitos, diarreas, pérdida del apetito, etc.) tensión muscular, cansancio, dolor de cabeza o espalda, trastornos menstruales, cambios en el interés sexual, etc. También la ansiedad mantenida puede aparecer como aumento de la activación, hipervigilancia o sensación de esta hiperalerta, irritabilidad, etc.

Frente a estos síntomas podemos ver la necesidad de la atención temprana del psicólogo. No contar con la posibilidad de disponer de este apoyo psicológico de forma inmediata, está demostrado que dificulta la capacidad de afrontamiento de la situación e incide en la posterior aparición de sintomatología postraumática. Además, podría aparecer una victimización secundaria, también denominada "segunda herida", que es el malestar psicológico añadido en los afectados debido a una inadecuada atención por parte de los intervinientes y/o de las instituciones implicadas.

Y por alusión a éstos, no quiero olvidarme en este artículo de los intervinientes. Por primera vez, la OMS se centra en los propios equipos de profesionales como grupos vulnerables y como elementos clave para poder hacer frente a una emergencia o catástrofe. Además, el personal de emergencias, por las características del contexto en el que trabaja, está expuesto a numerosas situaciones de estrés, que pueden afectar su rendimiento: la cercanía de la muerte y la visión de cadáveres , la muerte o importantes heridas de un compañero, particularmente estando de servicio. La existencia de algún incidente muy cargado emocionalmente, la identificación personal con las víctimas o sus circunstancias (accidentes en misiones internacionales, etc.) que a veces pueden sobrepasar las defensas naturales del interviniente.

Me gustaría concluir con algunas reflexiones sobre la intervención en desastres y más concretamente en desastres aéreos:

Para dar respuesta a los accidentes aéreos necesitamos la activación de un Plan de Emergencias que debe ser conocido por todos los miembros que potencialmente puedan tener un papel psicosocial en la misma. Los equipos de intervención psicológica, tienen que consensuar cómo se va a trabajar, qué información dar y cómo darla. Establecer unas pautas generales de respuesta en crisis frente a este tipo de accidente.

El accidente aéreo requiere múltiples recursos, financieros, legales, humanos, físicos, etc. y la coordinación entre estos es fundamental para el desarrollo favorable de la crisis. La información a familiares ha de ser clara y permanente. Evitar hablar de las causas del accidente. Evitar hablar de compensaciones económicas. Evitar dar interpretaciones personales a las perdidas. Evitar hablar de más y escuchar mejor. Finalmente, saber que un accidente aéreo le puede ocurrir a cualquier empresa, civil o militar grande o pequeña, nueva o de muchos años, mañana o nunca, ya que es un hecho poco probable pero nunca imposible. •

La psicología aeronáutica en la formación e investigación en la Escuela de Técnicas Aeronáuticas

SERGIO TRIGOSO GONZÁLEZ
Capitán Psicólogo

LA FORMACION EN LA ESCUELA DE TÉCNICAS AERONÁUTICAS

La Escuela de Técnicas Aeronáuticas (ESTAER), es uno de los centros de formación de especialidades fundamentales del Ejército del Aire (EA). Tiene la responsabilidad de la formación general militar y académica de los:

– Oficiales Ingenieros del Ejército del Aire.
– Oficiales Intendentes del Ejército del Aire.
– Militares de Tropa de Logística Sanitaria del Ejército del Aire.

Errare humanum est, sed perseverare diabolicum
L.A. Séneca

– Oficiales y suboficiales reservistas del Ejército del Aire y los Cuerpos Comunes.

Además de la formación general, la ESTAER imparte formación de perfeccionamiento con numerosos cursos de especialización técnica que dan respuesta a las necesidades específicas de las diferentes unidades de nuestro Ejército del Aire.

Vinculados con la psicología aeronáutica destacan especialmente los cursos de perfeccionamiento de Seguridad de Vuelo y Seguridad en Tierra.

El curso de Seguridad de Vuelo tiene como objetivo capacitar profesionalmente a oficiales del EA para que asesoren al mando con medidas de prevención específicas que reduzcan los riesgos de las operaciones aéreas. Este perfil profesional requiere de una amplia formación técnica en todos los factores que condicionan el vuelo. Factores técnicos, operativos, normativos y, en especial, la piedra angular de la seguridad, los factores humanos.

El estudio de los factores humanos en aviación tiene carácter multidisciplinar, destacando especialmente las aportaciones de los especialistas en medicina y psicología. Todos los conocimientos profesionales de expertos en fisiología, biomecánica, procesamiento cognitivo de la información, emoción y comportamiento grupal, se aplican al entorno aeronáutico con el objetivo de minimizar los riesgos y optimizar la capacidad operativa.

En el curso de Seguridad de Vuelo de la ESTAER se sientan los cimientos teóricos necesarios en factores humanos y psicología, dotando a la formación de una perspectiva práctica enfocada al trabajo que después desarrollarán los oficiales de seguridad de vuelo en las diferentes unidades del EA. Además de la formación técnica, se crea un vínculo profesional entre los oficiales de seguridad de vuelo y el servicio de psicología del EA. De este vínculo surgirán las investigaciones, diagnósticos e implantación de medidas de prevención y seguridad con carácter multidisciplinar.

En relación al curso de Seguridad en Tierra, la formación del curso se basa en capacitar a los alumnos oficiales del EA en la prevención de accidentes desde la perspectiva del planeamiento, mantenimiento y organización de las operaciones aéreas. En este curso cobran especial importancia los factores humanos, la promoción de la prevención y la relación de las operaciones que se realizan en tierra con los incidentes/accidentes aeronáuticos.

La formación del psicólogo aeronáutico a los futuros oficiales del EA con responsabilidad en la seguridad aeronáutica busca la competencia del alumno a través de tres objetivos:

– Enseñar el marco teórico-científico del comportamiento humano aplicado al entorno aeronáutico.

– Practicar con herramientas de evaluación y entrenamiento que sirvan para diagnosticar e intervenir en los problemas relacionados con el factor humano en vuelo.

– Concienciar de la importancia del factor humano y su relación con la seguridad.

Para lograr estos objetivos docentes se hace uso métodos y materiales didáctico diversos, combi-

nando exposiciones teóricas, casos prácticos, análisis de accidentes, dinámicas de grupo y trabajos grupales.

Los resultados obtenidos en la experiencia docente de estos cursos ha sido plenamente satisfactoria basándonos en los cuestionarios de satisfacción que se les realizan a los alumnos al finalizar el curso. De esta manera, los oficiales de Seguridad de Vuelo y Seguridad en Tierra son eficaces en detectar y abordar con garantías los problemas de las operaciones aéreas que están condicionados y afectados por los factores humanos del vuelo.

La psicología aeronáutica en la ESTAER adquiere especial relevancia con la novedosa inclusión de las "I Jornadas Informativas de Psicología Aeronáutica". En estas jornadas se forma a los psicólogos militares que trabajan en unidades de los ejércitos donde se realizan operaciones aéreas.

La psicología es una ciencia cuyo campo de estudio es el comportamiento humano; dentro de ese amplio objetivo de estudio, el comportamiento humano se pone de manifiesto en diferentes contextos y dimensiones evolutivas. De aquí surgen las diferentes especialidades de la psicología aplicada; en nuestro caso, es la aplicación de la ciencia psicológica al contexto militar aeronáutico, es decir, el estudio del comportamiento humano en la cabina, las operaciones aéreas, las tareas de mantenimiento, etc. Esta aplicación de los marcos teóricos y la práctica psicológica a un contexto tan técnico y específico como es la aviación, requiere de una especialización profesional en los psicólogos que se incorporen al EA, para que entiendan el funcionamiento de las unidades de vuelo, manejen el argot aeronáutico y los diferentes agentes que intervienen en la seguridad de vuelo.

LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA DE TÉCNICAS AERONÁUTICAS

Las labores de investigación del Gabinete de Psicología de la ESTAER que guardan relación directa con la Psicología Aeronáutica son fundamentalmente dos:

– El entrenamiento en regulación fisiológica y neuropsicológica mediante técnicas de bio/neurofeedback:

El objetivo de este entrenamiento es conseguir que los pilotos tengan más control sobre su atención y niveles de estrés mediante la herramienta de bio/neurofeedback a través de un programa sistemático de refuerzos positivos.

La experiencia con protocolo de entrenamiento se realizó con varios pilotos de diferentes plataformas y siguiendo unos métodos establecidos según las evidencias científicas que constan.

Teniendo en cuenta los condicionantes, variables que afectan al entrenamiento y dificultades operativas, sí se consiguió mejora significativa en algunos pilotos de los entrenados y atribuible al entrenamiento.

– La investigación de incidentes y partes de seguridad en vuelo en las unidades:

Aquí el objetivo es colaborar con los oficiales de seguridad de vuelo de la Base Aérea de Torrejón en la investigación de factores humanos implicados en los incidentes reflejados de los partes que llegan a seguridad de vuelo.

Es una tarea en la cual se realizan entrevistas con el personal afectado, cuestionarios de medición de los factores humanos y propuesta de medidas de mejora.

Este tipo de investigación requiere de especial competencia técnica en el psicólogo aeronáutico para entender las complejidad del incidente y entender las relaciones de los factores humanos con los factores puramente técnicos.

Como reflexión final, considero que el error humano es inevitable "per se" pero esto no nos puede llevar a una estado de complacencia y conformismo que nos haga perseverar en el error como expone la locución latina del principio.

Resulta clave que todos los agentes implicados en la seguridad pongan todo su esfuerzo en la mejora continua de la seguridad aeronáutica, y el psicólogo, sencillamente, es un agente más que suma en la seguridad de vuelo. •

Aportaciones de la psicología a la Seguridad de Vuelo

ELENA RUBIO ARAGÓN
Capitán Psicóloga

ERROR HUMANO

Los seres humanos operamos diariamente en sistemas sociotécnicos complejos, como quirófanos, aeronaves, salas de control, etc. Actuamos en interacción con alta tecnología, con distintos sistemas socioculturales, dando respuesta a varias tareas de manera simultánea, a veces con un sentido de urgencia. Y es en estos sistemas donde la exigencia de seguridad, de reducción o eliminación de accidentes e incidentes es prioritaria.

La seguridad depende de factores técnicos y de factores humanos, siendo estos últimos los responsables de la mayor parte de los accidentes. Resulta lógico el esfuerzo por reducir y evitar el error humano, pero sin perder de vista que el error humano forma parte del repertorio de comportamientos de las personas, y como tal, es el resultado de la interacción de un gran número de variables complejas tanto personales, organizacionales y ambientales. Como diría Ernesto Mach «el conocimiento y el error parten de los mismos recursos mentales, sólo por el éxito o el fracaso se diferencian uno del otro.»

Pero curiosamente, aun a pesar que nos repetimos incesantemente que el error humano es inevitable y

ubicuo, y su estudio puede ser una de las principales fuentes de aprendizaje para la evitación o control de los mismos y la mejora de los sistemas; las propiedades sociales negativas del error, el miedo al oprobio profesional y personal en cualquier nivel de la organización, no permite el desarrollo de una cultura honesta de seguridad. Reconocer que hay un problema o que puede haberlo es reconocer que algo no va bien. Por ahí deberíamos empezar.

El problema del error humano en las organizaciones debe ser abordado desde un modelo sistémico, implicando a toda la organización, no persiguiendo cambiar la condición humana si no cambiar las condiciones en las que las personas se desenvuelven. Y en este enfoque deben tenerse en cuenta todos niveles de la organizacionales, todos los subsistemas que la componen y que interactúan en la generación del producto final. La ubicuidad y la inevitabilidad del error hace que se generen condiciones latentes (J.Reason 1990), potenciales larvados en el sistema de accidentes e incidentes (cultura, sistemas de comunicación, diseños subóptimos, seleciones suboptimas, normativa, presiones) y fallas activas, conductas predecesoras del evento indeseado (violación de una norma, lapsus…). El accidente o incidente arranca muy aguas arriba. Rastrear, detectar las fallas del sistema y diseñar las defensas adecuadas son las armas fundamentales para la prevención de accidentes y que los sistemas sean de una muy alta calidad y seguridad.

Los individuos, los equipos y las máquinas forman parte de un mismo sistema, y como tal su estudio tiene que ser holístico. Los Factores Humanos es un campo multidisciplinario que persigue optimizar el desempeño y reducir el error humano, por medio del análisis de las interacciones entre la persona y las máquinas, procedimientos, ambientes que los rodean y fundamentalmente sus relaciones con las demás personas; y para ello incorpora los métodos y principios de las ciencias de la conducta y las ciencias sociales, la ingeniería y la fisiología. Siendo el modelo conceptual de Factores Humanos SHELL (Edwards en 1972, Hawkins 1975) el más utilizado ya que permite discriminar con más precisión las variables en juego, detectar los problemas y buscar soluciones de una manera sistemática.

Physical State
Human
Limitations
Human-Machine
Interface
Mental State
Human
Capabilities
Environmental
Conditions
Human Factors
Emotional State

Los objetivos fundamentales de este campo de la ciencia son, primero, el diseño de sistemas del modo más óptimo posible teniendo en cuenta las características y habilidades de las personas que habrán de operarlas y segundo, lograr seleccionar y entrenar a los operadores de estos sistemas. (Jensen).

Y para ello habría que dar respuesta a muchos interrogantes como los siguientes: ¿qué aptitudes y actitudes debe tener un piloto, controlador, mecánico etc. que opera en el entorno aeronáutico para

un desempeño eficiente y seguro? ¿qué condiciones debe de tener el entorno laboral? ¿cómo motivamos a todos los componentes de nuestra organización para que se interesen por la seguridad y adopten una actitud proactiva de seguridad en el trabajo? ¿cómo los formamos y entrenamos para un desempeño de calidad y seguro? ¿cómo detectamos conductas desadaptativas, psicopatologías que ponen en riesgo al sistema? ¿cómo auscultamos la organización para detectar valores, creencias, política y maneras de actuar que favorecen o no la seguridad y la buena marcha del sistema?.. estos interrogantes y otros muchas más precisan de la intervención de la Psicología.

APORTACIONES DE LA PSICOLOGÍA

La Psicología es una profesión, una disciplina académica y una ciencia que se encarga del estudio y análisis de la conducta y los procesos mentales de los individuos y grupos humanos en distintas situaciones. Y es por ello que debe tener y tiene un peso crucial dentro del enfoque multidisciplinario de los Factores Humanos en el entorno aeronáutico. Con la aplicación de sus principios, conocimientos, métodos y técnicas persigue comprender y predecir especialmente los comportamientos que garanticen los mejores rendimientos del sistema y cuales lo degradan.

Desde la psicología básica y la psicología aplicada las aportaciones a la seguridad vuelo, seguridad operacional y prevención de accidentes son numerosas e indispensables.

La psicología básica, psicología cognitiva investiga y aporta conocimientos sobre el funcionamiento de los procesos psicológicos básicos como la atención, percepción, memoria, el pensamiento, el lenguaje, el aprendizaje, el razonamiento y la resolución de problemas. Procesos imprescindibles para el desarrollo de cualquier actividad. Conocer como el sujeto procesa la información y cuales son sus limitaciones, ha permitido y permitirá adecuar los medios, la tecnología y su representación reduciendo el gasto cognitivo, favoreciendo la conciencia situacional, la toma de decisiones, reduciendo la posibilidad de errores creando sistemas resistentes a los mismos.

La psicología del aprendizaje y psicología educativa, aportarían el estudio de los procesos que producen cambios relativamente permanentes en el comportamiento del individuo, el análisis de los fenómenos del aprendizaje y las técnicas para mejorar la enseñanza humana dentro de los centros formativos. Conocimientos de gran aplicabilidad en la formación, entrenamiento y capacitación de los operadores, trabajo en simuladores, CRM, modular concienciación y modificar actitudes etc.

La psicología evolutiva o del desarrollo que estudia y explora el hecho psicológico en las distintas

etapas evolutivas del sujeto, busca comprender la manera en que las personas perciben, entienden y actúan en el mundo y cómo todo eso va cambiando de acuerdo a la edad.

La psicología de la salud recopila contribuciones de otras disciplinas de la psicología, y este conjunto de conocimiento permite realizar acciones de orientación y promoción de la salud y la prevención de sus alteraciones (ritmos y turnos de trabajo y su afección en los ritmos circadianos, en la fatiga, estados de animo, tiempos de reacción, problemas de concentración...; psicofisiología y el entorno, etc.).

La psicología social que investiga la interacción de los seres humanos, sobre todo en grupos y situaciones sociales, y subraya la influencia de las situaciones sociales en la conducta humana, y la psicología organizacional o del trabajo que tiene por objeto el estudio y la optimización del comportamiento del ser humano en las organizaciones, en contextos laborales, profesionales y empresariales. Ambas aportan conocimientos, herramientas para:

• Poder entender la influencia de la cultura y las políticas organizacionales, de los tipos de comunicación y su estructura, de las normas, de los estilos de liderazgo, de los incentivos y reconocimientos etc. en los comportamientos de sus componentes y en la obtención de las metas organizacionales y por

ende de la aparición o no de condiciones latentes y de fallas activas.

• Poder estudiar, orientar y esclarecer las relaciones y los conflictos interpersonales e intergrupales dentro de la dinámica de la organización. La importancia de la formación y mantenimiento de equipos o grupos de trabajo.

• Poder llevar a cabo, junto a la psicología de la personalidad y la psicología cognitiva, procesos de selección utilizando herramientas en las que se evalúen las actitudes y aptitudes tanto para la entrada del personal en la organización como para promocionar al personal admitido.

• Poder generar adhesión y compromiso aplicando los conocimientos que sobre motivación tiene la psicología.

• Poder investigar las causas psicológicas de los accidentes.

• Poder realizar estudios y acciones de promoción y prevención buscando condiciones que favorezcan la interacción adecuada del puesto de trabajo y operador.

• Poder ayudar a elaborar normativa relacionada con este campo del conocimiento, como parámetros que determinen la aptitud, normativa sobre periodos de actividad y descanso, etc.

• ...

La psicología clínica encargada de la investigación de todos los factores, evaluación, diagnóstico, tratamiento y prevención que afecten a la salud mental y a la conducta adaptativa, en condiciones que puedan generar malestar subjetivo y sufrimiento al individuo humano, nos permite realizar el diagnostico que pueda determinar la pérdida total o temporal de la aptitud o de las condiciones psicofísicas necesarias de los operadores. Realizar tratamientos para la recuperación psicológica. Detectar condiciones organizacionales que puedan generar malestar psicológico (estrés, ansiedad, fobias, frustración…) y procurar un cambio en el entorno.

La psicología también participa en el estudio del error humano, ya que con su metodología, conocimiento ha desarrollado modelos para hacer frente al error, procurando su administración y la administración del riesgo.

Y por último la psicología de la emergencia encargada del diseño de intervenciones en poblaciones que han sufrido desastres, ya sea en los momentos recientes o los mediatos, para aminorar las secuelas emocionales. El entorno aeronáutico aunque es un entorno de alta seguridad debido a la complejidad de su actividad, cualquier accidente puede generar daños materiales y daños personales y en contadas ocasiones puede tener consecuencias de carácter catastrófico, generando innumerables y dolorosos daños. Y es aquí donde los conocimientos y técnicas de la psicología de emergencias son indispensables para el antes, el durante y después de los acontecimientos. Aumentado la eficiencia de las intervenciones rescatistas, reduciendo las secuelas emocionales y posibilitando la recuperación de las víctimas.

CONCLUSIONES

Gran parte de los avances logrados en la seguridad de vuelo, en la seguridad operativa y en la prevención de accidentes/incidentes se debe a los distintos aportes de la psicología en el estudio de los factores humanos. Las adecuadas interrelaciones entre el hombre, los medios y el entorno correccional con unos niveles altos de seguridad y óptimos desempeños. Y como hemos vistos la psicología pone a disposición del mundo aeronáutico y a otros sistemas sociotécnicos de parecida o igual complejidad, las investigaciones, los modelos, herramientas, métodos y procedimientos para conseguirlo.

Pero nuestra primera lucha está en vencer las oposiciones que encontramos en los sujetos y en las organizaciones, a veces sustentadas por el escepticismo y desconfianza. Y nuestra mejor baza es nuestra profesionalidad, disponibilidad, constancia, iniciativa, investigación y formación continua en materia aeronáutica para generar un cambio en la percepción social de nuestro quehacer, convirtiendo visible todos los aportes que desde esta disciplina ofrece. •