

Escuela Superior de Guerra Aérea ESFAP

ISSN: 2618-0499 (versión impresa) / 2955-876X (versión electrónica)

ARTÍCULO ORIGINAL

**“INVESTIGACIÓN DEL FACTOR HUMANO EN LOS ACCIDENTES
AÉREOS A NIVEL FUERZA AÉREA Y PNP 2020 - 2023”**

Autores:

MAY PNP CHAVARRY MEDINA Alfonso

<https://orcid.org/0000-0002-9403-7626>

email: achavarry@gmail.com

Lima Perú

MY EP POMA MAMANI Raúl

<https://orcid.org/0000-0003-1540-9231>

rpoma@gmail.com

Lima, Perú

DOI: [10.61556/ampg.v5i06.86](https://doi.org/10.61556/ampg.v5i06.86)

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue describir de qué manera la investigación del factor Humano contribuye en la prevención de los Accidentes Aéreos a nivel Fuerza Aérea y PNP 2020 – 2023. La investigación La presente investigación es básica, fundacional, puramente teórica o dogmática, cualitativa, de estudio descriptivo; para efectos de recolección de información se empleó la entrevista a cincuenta pilotos de la FAP y PNP; dividido en 10 pilotos Fuerza Aérea del Perú y 30 pilotos de la PNP. Del resultado de las entrevistas se pudo apreciar que no se viene considerando los indicativos de evaluación relacionados al factor psicofísico de los pilotos y tripulantes. Además, se describió cuáles son estos indicadores psicofísicos que deben ser evaluados cuando se materializa un accidente aéreo y como el estado emocional puede contribuir en estos. Por otro lado, se identificó que las situaciones de vida personal, laboral y medio ambiente también pueden predispones a que las tripulaciones puedan generar un evento aeronáutico y, por último, se analizó el interfaz del

Recibido: 12/09/2024

Aceptado: 03/12/2024

Publicado: 31/12/2024

elemento humano con los elementos lógico, físico, medio ambiente y el mismo elemento humano y como pueden contribuir a prevenir la materialización de accidentes aéreos.

Palabras claves: *Factor humano, accidente aéreo, carácter psicofísico, estado emocional.*

“INVESTIGATION OF THE HUMAN FACTOR IN AIR ACCIDENTS AT THE AIR FORCE AND PNP LEVEL 2020 - 2023”

ABSTRACT

The objective of the research was to describe how the research of the Human factor contributes to the prevention of Air Accidents at the Air Force and PNP level 2020 – 2023. This research is basic, foundational, purely theoretical or dogmatic, qualitative, descriptive study; For the purposes of information collection, interviews were used with fifty pilots of the FAP and PNP; divided into 10 Peruvian Air Force pilots and 30 PNP pilots. From the results of the interviews, it could be seen that the evaluation indicators related to the psychophysical factor of the pilots and crew members have not been considered. In addition, it was described what are these psychophysical indicators that must be evaluated when a plane crash materializes and how the emotional state can contribute to them. On the other hand, it was identified that personal, work and environmental life situations can also predispose crews to generate an aeronautical event and, finally, the interface of the human element with the logical, physical, environmental and human elements itself was analyzed and how they can contribute to prevent the materialization of air accidents.

Keywords: Human factor, plane crash, psychophysical character, emotional state.

INTRODUCCIÓN

La seguridad aérea es un aspecto fundamental en la operación de aeronaves militares y policiales, y la prevención de accidentes aéreos es una prioridad constante para la Fuerza Aérea y la Policía Nacional del Perú. En este contexto, la investigación del factor humano cobra una relevancia crucial, ya que numerosos estudios han demostrado que los errores humanos y las condiciones psicofísicas de los pilotos y tripulantes pueden desempeñar un papel significativo en la ocurrencia de accidentes aéreos. Por tanto, comprender a fondo los factores humanos que influyen en la seguridad aérea y desarrollar estrategias para prevenir y mitigar los riesgos asociados se convierte en un objetivo primordial para garantizar la integridad de las operaciones aéreas. En este contexto, la presente investigación se propone analizar de qué manera el factor humano contribuye en la prevención de los accidentes aéreos en la Fuerza Aérea y la Policía Nacional del Perú durante el periodo 2020-2023, con el fin de identificar áreas críticas, proponer medidas preventivas efectivas y mejorar la seguridad operacional en el ámbito aeronáutico militar y policial.

La estructura de la presente investigación está organizada de la siguiente manera:

Primera Parte: Aspectos teóricos.

Capítulo I, Planteamiento del Problema: en este capítulo se detalla la descripción del problema, la formulación del problema general y los problemas específicos, el planteamiento del objetivo general y los objetivos específicos, la justificación y las limitaciones de la investigación.

Capítulo II, marco teórico: comprende los antecedentes nacionales e internacionales de nivel de posgrado acerca de las variables, las bases teóricas donde se analizaron las propuestas teóricas de diferentes autores, así como la definición de términos básicos de la investigación.

Capítulo III, metodología: en este capítulo se establece una investigación de tipo aplicada, de método cualitativo, de alcance descriptivo, de diseño fenomenológico hermenéutico. Se enuncio el tamaño de la población igual a 40 oficiales pilotos, con experiencia, de los cuales diez pilotos son de la Fuerza Aérea del Perú y treinta pilotos de la Policía Nacional del Perú. Se definió las variables y su Operacionalización en dimensiones, indicadores y preguntas.

Segunda Parte: Aspectos prácticos.

Capítulo IV, en este capítulo se muestra los resultados, las técnicas e instrumentos de validación.

Capítulo V, en este capítulo se muestra la discusión de resultados, las conclusiones y las recomendaciones, de igual manera, se muestran las diferentes referencias bibliográficas que dan sustento a la presente investigación.

MÉTODO

La presente investigación es básica, fundacional, puramente teórica o dogmática porque parte de un marco teórico destinado a ampliar el conocimiento científico sin contrastarlo con sus aspectos prácticos (Muntané, 2010); la investigación parte de la revisión de contenidos, los mismos que serán reforzados con la opinión de expertos en aviación y prevención de accidentes aéreos y de los mismos sujetos señalados como parte de la muestra.

La población generalmente se refiere al grupo de personas que viven en un área geográfica o territorio en particular, se refiere a poblaciones humanas. En un sentido más amplio, el término 'población', al igual que el término 'región', también se refiere al conjunto de viviendas y otras infraestructuras que ocupan espacio (Significados.com, 2023), para la presente investigación se empleó la entrevista a una población de 40 Pilotos de la FAP y PNP; la cual fue dividida por 10 pilotos de la Fuerza Aérea del Perú y 30 pilotos de la PNP.

Con respecto a la operacionalización de las categorías con respecto a la investigación al carácter Psicofísico y carácter operativo del factor Humano en la prevención de los Accidentes Aéreos que se realizan en la Fuerza Aérea del Perú y PNP, que se evalúa por medio de entrevista semi estructurada.

Variable: **Investigación del Factor Humano**

La investigación del factor humano puede ser aplicada en diferentes campos, como la psicología, la ergonomía, la ingeniería, la medicina del trabajo, entre otros. Algunos de los temas que se pueden investigar en este ámbito son:

1. Diseño y evaluación de interfaces hombre-máquina en diferentes tecnologías, como sistemas informáticos, dispositivos móviles y maquinarias.
2. Estudio de la percepción y cognición humana en entornos de trabajo, incluyendo la atención, la memoria y la toma de decisiones.
3. Análisis de la carga física y mental de trabajo, y su relación con la fatiga, el estrés y otros problemas de salud.
4. Evaluación del impacto de las condiciones ambientales en el trabajo, como la iluminación, el ruido y la temperatura, en la salud y bienestar de los trabajadores.
5. Investigación de la interacción social en el trabajo, incluyendo la dinámica de grupos, el liderazgo y la comunicación interpersonal.

La investigación del factor humano es esencial para diseñar sistemas, tecnologías y entornos de trabajo que sean seguros, eficientes y cómodos para los trabajadores. Además, también es importante para mejorar la calidad de vida en el trabajo y prevenir accidentes laborales.

RESULTADOS

Para poder realizar el procesamiento y análisis de datos se tendrá en cuenta el hacer firmar las hojas de consentimiento informado a los participantes de la muestra. Posteriormente se ejecutará la entrevista y se transcribirá en una hoja de cálculo. Posteriormente se pasarán las respuestas a formato Excel para colorear las respuestas que sean semejantes o iguales con la finalidad de organizar la información (utilizando el software Atlas.Ti), de acuerdo a cada objetivo que se busca analizar. Para ello es necesario que se haga un listado de todas las categorías y subcategorías de la investigación, se asignará un color por cada una de ellas y finalmente se realizarán marcas al texto de acuerdo al color que le corresponde.

Objetivo 1: Explicar de qué manera el carácter psicofísico puede contribuir en la prevención de accidentes aéreos que involucra a pilotos y tripulantes de la Fuerza Aérea y PNP 2020 – 2023

El carácter psicofísico está considerado como aquel proceso constante que resulta de la interacción de la persona con su entorno, y que articula el sistema muscular, con el sistema nervioso del ser humano, es decir la reacción de diversas partes del cuerpo en función de los estímulos externos, en sentido lato, se podría considerar a la reacción corporal en atención las motivaciones ambientales u otros análogos que experimenta la persona (Cohen, 2019).

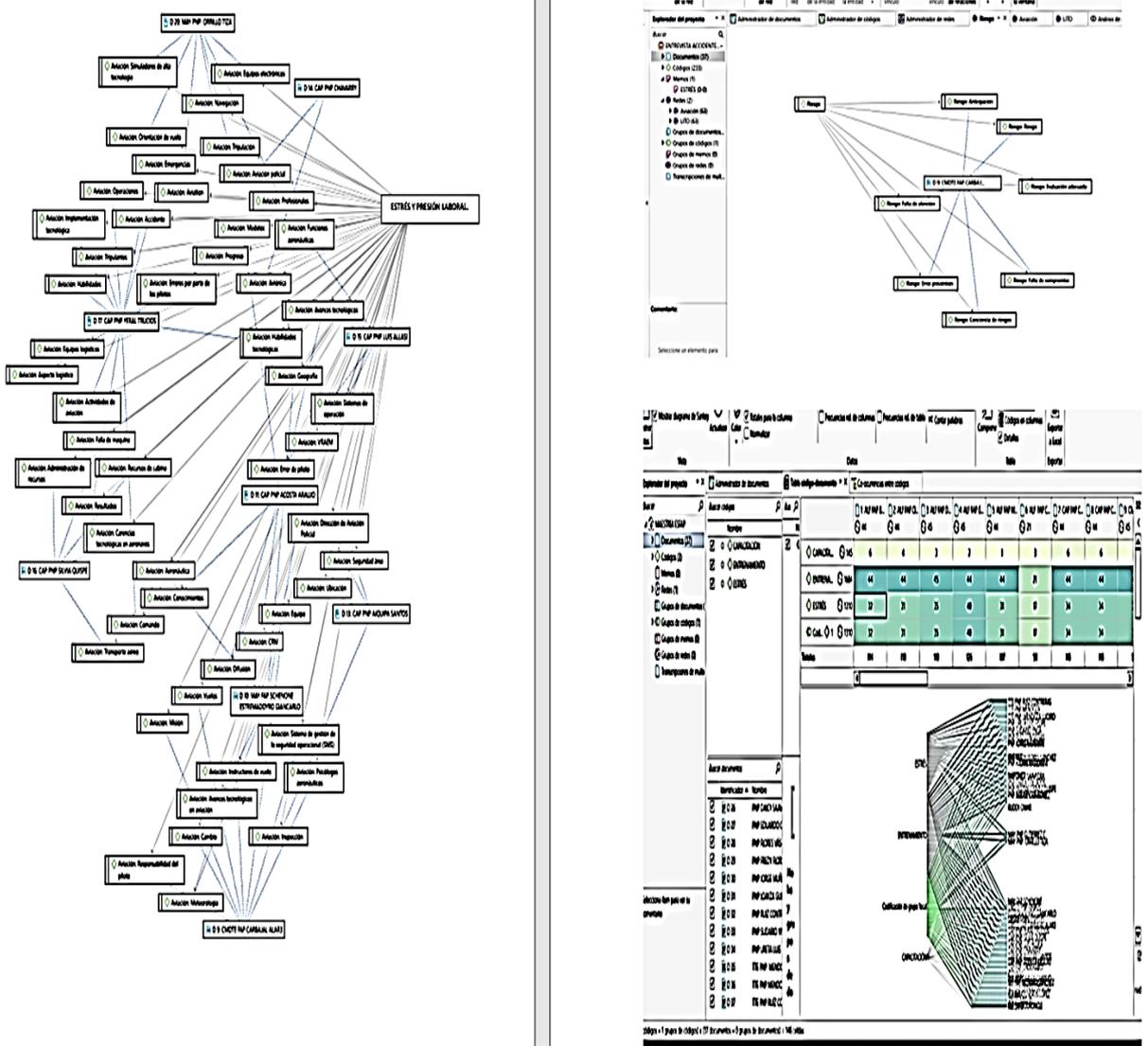
De acuerdo a las respuestas ofrecidas por los integrantes de la muestra de estudio, se tiene que el factor humano es causa del 80% de los accidentes aéreos, entre ellas se tienen al cansancio físico y falta de concentración situacional en las personas. Es necesario que todos los pilotos puedan tener un descanso adecuado como mínimo de 8 horas, deben ser evaluados en su aptitud física de manera periódica y deben mantener un buen estado físico con entrenamiento y ejercicio continuo. Sobre esto se puede apreciar lo que manifiesta uno de los participantes de la muestra:

En los cursos de capacitación y especialización se ven principalmente los factores humanos, el mayor índice de accidentes aéreos se debe a este factor, está el facto psicofísico donde está el factor emocional y el factor físico, el descanso tiene que ser adecuado de 8 horas como mínimo, siendo lo ideal 12 horas; las horas de trabajo de 8 horas y se puede extender por 2 horas adicionales; tenemos una ficha médica especial anual; se puede suscitar en vuelo hipoxia, fatiga y tensión; los problemas psicológicos más difícil de atender; se pueden presentar problemas personales que se pueden manifestar en incidentes y accidentes aéreos (E3).

Por otro lado, es necesario resaltar que uno de los factores esenciales de porque se han producido los accidentes llevan a afirmar sobre el poco descanso, la ingesta de medicinas que los inducen a la modorra, los problemas familiares y conflictos conyugales que tienen los pilotos, entre otros. En estas respuestas se puede apreciar que todo esto influye en la parte física de los pilotos, el no descansar bien hace que pierdan su capacidad de respuesta ante cualquier eventualidad, igualmente si es que han consumido algún medicamento que pueda quitar su capacidad de respuesta como los antihistamínicos o algún ansiolítico. Sobre esta situación uno de los participantes afirma:

El factor humano, el factor del ambiente, el meteorológico, la máquina; en las investigaciones por accidente aéreo el personal no había descansado lo suficiente o había tomado medicinas; tenían problemas familiares y conflictos conyugales, pérdida de familiares por la pandemia (E1)

Gráfico 1



Fuente: Elaboración propia programa Atlas ti 9

Objetivo 2: Analizar de qué manera el carácter operativo puede contribuir en la prevención de accidentes aéreos que involucra a pilotos y tripulantes de las Fuerza Aérea y PNP 2020 – 2023

Hablar del carácter operativo de los pilotos y tripulantes de vuelo nos permite hacer referencia al aspecto profesional y de experiencia adquirida dentro de la aeronáutica, sin duda un aspecto muy importante a tomar en consideración sobre todo si se exige como requisito de evaluación, cuando se está frente a una investigación por haberse presentado un evento que comprometió la integridad de las personas, sean estas pilotos, tripulantes y pasajeros, o daños en las aeronaves.

La aviación policial tiene diferentes equipos y recursos que son utilizados como parte de su preparación de pilotos. Uno de ellos es la utilización de simuladores de vuelo en el que se evalúan muchos factores como los ambientales, los emocionales, las reacciones ante casos adversos, entre otros. De acuerdo a ello, se tiene lo manifestado por un especialista:

La aviación cuenta con bastantes equipos y medios que proporcionan información; tenemos personal capacitado y especializado que manejan estos sistemas y facilitan la labor a los pilotos; tenemos personal de apoyo a la aviación que se encargan de estar atentos durante el encendido de las aeronaves; contamos con simuladores de vuelo con personal capacitado que hace de instructores; los pilotos constantemente están preparándose; si existe una buena interrelación con los equipos y herramientas (E4).

Sin embargo, de acuerdo a lo manifestado por los especialistas, afirmaron que es necesario que se puedan actualizar algunos equipos, pues la ergonomía y el confort son ideales para un buen desempeño de los pilotos, pero a veces se carece de presupuesto, pues esto es muy oneroso para poder gastar en algunos equipos o naves que ya tienen mucha antigüedad y es más fácil darles de baja que repotenciarlo. Por otro lado, hay algunos equipos como el chaleco antibalas con el que deben de realizar los vuelos resultando incómodos y les causa fatiga usarlos. Sobre ello, se tiene las siguientes participaciones de los especialistas:

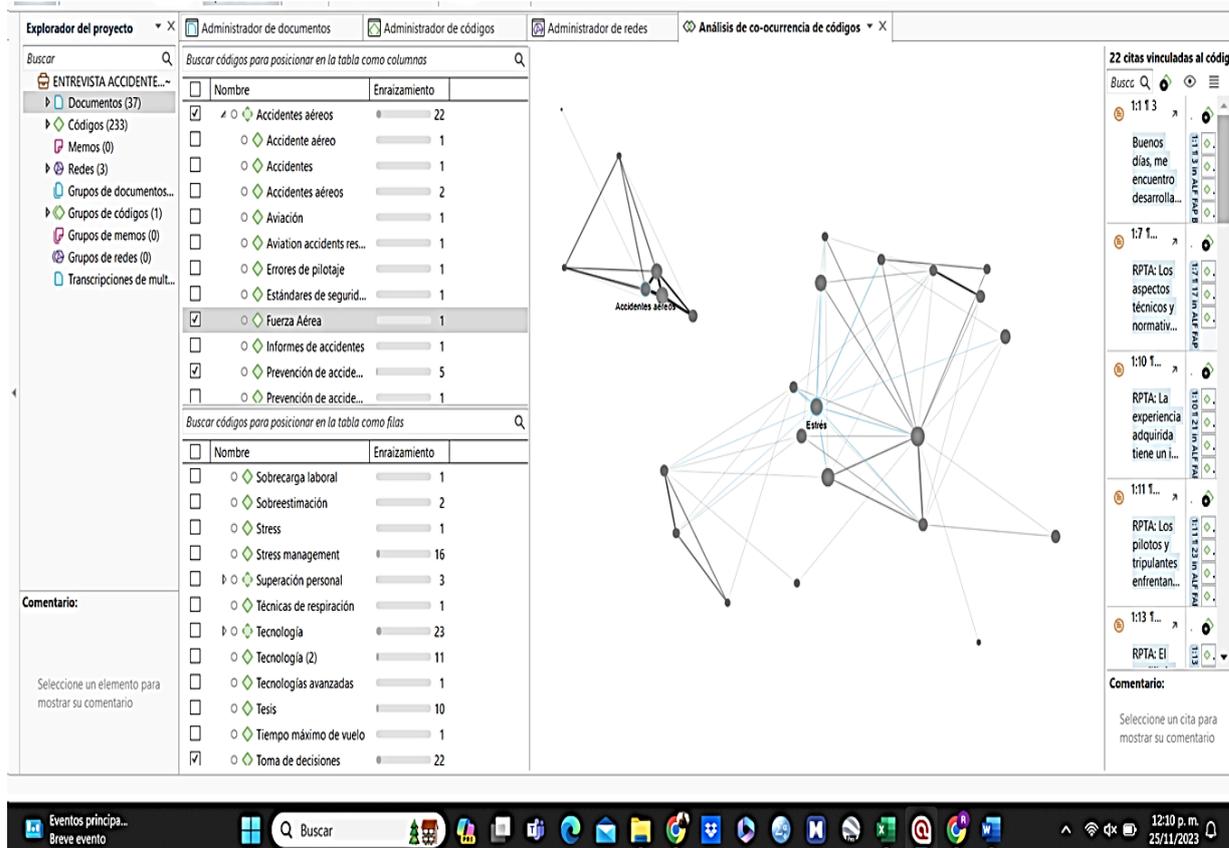
Buena relación por la preparación y la capacitación; funcionamiento de la nave y la ergonomía; volar con chaleco antibalas nos causa fatiga; se adquirieron naves de última generación, nos encontramos en un buen nivel (E1).

Históricamente ha sido una preocupación de los operadores aeronáuticos; relación hombre máquina tiene un efecto positivo; ergonomía, confort, comodidad; tenemos inconvenientes propios de logística; equipamiento oneroso (E2).

Finalmente, destacan dentro de la interface el poder establecer una buena comunicación con los tripulantes y con las personas que llevan a cabo las operaciones para poder tener una buena apreciación sobre lo que quieren dar a entender en un vuelo o una misión. La comunicación asertiva es muy importante entre las personas que están a cargo de una operación y más que todo dentro de un vuelo, pues, el éxito de ello dependerá de que se puedan establecer los canales de comunicación correctos. De acuerdo a ello, se tiene la afirmación de uno de los especialistas:

Hay bastante cercanía y confraternidad; los pilotos y los mecánicos nos conocemos de muchos años; se practica el buen CMR y las coordinaciones; las relaciones son buenas sin descuidar las responsabilidades dentro de la cabina de vuelo (E3).

Gráfico 2



Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

El estudio sobre el factor humano en los accidentes aéreos en la Fuerza Aérea y la PNP para el periodo 2020 - 2023 incluyó un objetivo general y dos objetivos específicos. Para lograr esto, se realizaron entrevistas con los Pilotos de la Fuerza Aérea del Perú y la Aviación Policial. Además, se llevó a cabo una entrevista con expertos en aeronáutica e investigación de accidentes aéreos.

De acuerdo al objetivo general: ***Describir de qué manera la investigación del factor Humano contribuye en la prevención de los Accidentes Aéreos de la Fuerza Aérea y PNP 2020 – 2023.***

La investigación del factor humano resulta indispensable para comprender la accidentabilidad aérea y establecer medidas preventivas efectivas. Como afirma la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI, 2013), el factor humano interviene en el 65-80% de los accidentes, por lo que su estudio permite detectar áreas críticas a fin de reducir errores y mitigar sus consecuencias.

Según Mayorga (2018), el factor humano implica la interacción de conocimientos, emociones, valores y el contexto laboral, lo cual coincide con la perspectiva de varios entrevistados (respuestas 1, 16, 19 y 22) sobre la integralidad de este elemento. Así, abordar al personal aeronáutico de manera holística resulta fundamental.

Respecto al carácter psicofísico del factor humano en la aviación, la base teórica de Días (2018) y las respuestas 3, 6 y 23 lo conceptualizan como la capacidad de reacción corporal ante estímulos del entorno. Esta conexión ambiente-individuo resulta medular en contextos dinámicos y riesgosos como el aéreo, dado su impacto en la performance.

Sobre la complejidad del carácter operativo, Ramírez (2018) en la teoría y las respuestas 5, 7 y 14 recalcan la multifacética labor aeronáutica al implicar destrezas técnicas, conocimiento normativo, gestión de innovación, etc. De ahí la relevancia de la experticia constante; así lo señala Mayorga (2018) al igual que varios entrevistados (respuestas 3, 8, 15) al destacar la pericia para enfrentar imprevistos.

En cuanto a la accidentabilidad vinculada al estado mental y carga emocional, la OMS (2017) y Alonso (2012) citados en la base teórica, al igual que las respuestas 4, 12, 13, 17 y 26, enfatizan su incidencia por la sensibilidad del contexto aeronáutico. Hay consenso sobre la fatiga, alteración de ritmos biológicos y problemas personales/familiares como factores de estrés y distracción.

Melamed (2016) en la teoría, secundado por varios entrevistados (respuestas 3, 7, 10, 24), subraya el impacto de las emociones en el desempeño al modular funciones cognitivas como la memoria, razonamiento y aprendizaje. De ahí la pertinencia de examinar manifestaciones comportamentales de ira, miedo, tristeza, etc. y su vínculo con la accidentabilidad.

En síntesis, la investigación psicofísica, operativa y emocional del talento humano aeronáutico constituye un imperativo para identificar y corregir focos de riesgo, potenciar fortalezas y prevenir incidentes. Los hallazgos confirman su complejidad e interdependencia con el contexto, lo cual demanda un abordaje holístico y multidisciplinario, tal como sostienen la OACI (2017) y varios especialistas citados.

Dentro de este abordaje integral al factor humano en la aviación, analizar situaciones que influyen en su desempeño también resulta primordial. La base teórica de García y Musitu (2014) examina estas vivencias en torno al autoconcepto y dimensiones de socialización. Igualmente, las respuestas 1, 5, 9, 11, 18 y 27 reconocen su incidencia en lo personal, laboral y ambiental.

Así, el autoconcepto emocional -seguridad, estabilidad ante imprevistos- (Aliaga & Vélchez, 2018) y las relaciones socioafectivas, son críticas. Como afirma Mata (2016), respaldado por las respuestas 2, 7, 13 y 22, el soporte familiar y comprensión de la labor aeronáutica repercuten en la salud mental, concentración y reducción de errores.

Del mismo modo, varios entrevistados (respuestas 3, 8, 15, 21) recalcan un ambiente laboral motivante, con estímulos al desempeño y buenas prácticas de mando, análogo a los planteamientos sobre autoconcepto laboral de Chávez y Ochochoque (2018) en la teoría. Finalmente, el constructo social de Palacios y Coveñas (2019), secundado por las respuestas 4, 9, 14 y 25, subraya la adaptabilidad al entorno y calidad de interrelaciones como base del equilibrio personal-profesional.

En conjunto, los testimonios corroboran la premisa teórica de examinar la accidentabilidad aérea de un modo sistémico e integral al factor humano, atendiendo sus realidades vividas y no solo causas técnicas. Esta orientación holística y cualitativa cobra

mayor relevancia al abordar una labor especializada y de alto riesgo como la aeronáutica policial y militar.

Los hallazgos de esta investigación refuerzan la necesidad de estudios multidisciplinarios para reducir vulnerabilidades, aprovechar oportunidades y conectar los diferentes componentes que intervienen en la seguridad aérea desde una perspectiva de crecimiento individual-colectivo. Así se forjará una cultura preventiva proactiva y no reactiva ante los accidentes aéreos en la Fuerza Aérea y la Policía Nacional.

Conforme al objetivo específico 1: ***Describir de qué manera la investigación del factor Humano contribuye en la prevención de los Accidentes Aéreos de la Fuerza Aérea y PNP 2020 – 2023.***

El carácter psicofísico constituye una dimensión clave del factor humano en la accidentabilidad aérea dada la estrecha conexión entre las condiciones corporales, emocionales y el desempeño de pilotos y tripulantes. Como plantean Días (2018) y varios entrevistados (respuestas 3, 5, 23), este componente implica la capacidad de respuesta ante estímulos ambientales, de modo que su abordaje ayuda a identificar y mitigar focos de vulnerabilidad.

Según Cohen (2019), dicho carácter resulta del procesamiento cognitivo y adaptación al entorno de trabajo, lo cual concuerda con la perspectiva holística de las respuestas 1, 16, 19 y 22 sobre la integralidad psicofísica e interdependencia individuo-medio para la labor aeronáutica. De ahí la importancia de examinar esta dimensión.

A nivel conductual, los cambios psicofisiológicos por estrés laboral -descritos en la teoría por Alonso (2012) y la OMS (2017)- son medulares, ya que repercuten en el estado de alerta, cansancio, concentración y rendimiento según afirman las respuestas 12, 17 y 26. Del mismo modo, varios entrevistados (respuestas 3, 7, 10, 24) recalcan con Melamed (2016) el impacto de las emociones (ira, miedo, ansiedad) en capacidades cognitivas como la memoria, razonamiento y aprendizaje.

Así, tener presentes manifestaciones psicofísicas asociadas a la carga emocional -sobresalto, fatiga, nerviosismo- resulta fundamental para prevenir distracciones, pérdida situacional, y errores en el uso de sistemas de aeronaves, los cuales pueden desencadenar accidentes según recalcan las respuestas 4, 9, 14 y 18.

En conjunto, los testimonios de pilotos y tripulantes corroboran la premisa teórica de que investigar sus reacciones psicofísicas permite detectar alertas tempranas de riesgo y tomar acciones mitigatorias oportunas, Las cuales -sumadas a estrategias formativas y mejoras proactivas en los sistemas organizacionales- potencian este carácter para hacer frente a imprevistos.

De este modo, la exploración psicofísica coadyuva al entendimiento integral de la labor aeronáutica, sus exigencias y desafíos particulares. Los hallazgos enfatizan su utilidad para identificar vulnerabilidades latentes ante factores estresores organizacionales y ambientales que podrían precipitar errores o incidentes aéreos. Así, se reafirma la importancia de concebir la prevención de un modo sistémico más que individual.

Al abordar el factor humano en la aviación exige analizar su dimensión psicofísica y su interconexión con demandas del contexto para tomar acciones mitigatorias oportunas a nivel individual-grupal-organizacional. Ello coadyuvará a forjar entornos más saludables y seguros que beneficien tanto al talento humano aeronáutico como a la ciudadanía.

Conforme al segundo objetivo específico: *Analizar de qué manera el carácter operativo puede contribuir en la prevención de accidentes aéreos que involucra a pilotos y tripulantes de la Fuerza Aérea y PNP 2020 - 2023*

El carácter operativo resulta un elemento distintivo del factor humano en la aviación, dado que implica las competencias técnicas y de gestión que los pilotos y tripulantes requieren para un desempeño seguro y eficiente. Su abordaje permite detectar necesidades de mejora.

Según Ramírez (2018), este carácter operativo alude al conocimiento integral que demanda la actividad aérea sobre sistemas de vuelo, performance de aeronaves, normativa vigente, entre otros aspectos destacados también por varios entrevistados (respuestas 5, 7, 14).

Asimismo, dicho autor y Mayorga (2018) en la teoría, junto con las respuestas 3, 8, 15 de los pilotos, subrayan que la experticia y competencias operacionales son vitales para solventar imprevistos y tomar decisiones informadas ante situaciones críticas, dado el dinamismo del contexto aeronáutico.

Por ello, los protocolos de la OACI (2013) enfatizan en investigar falencias operativas que puedan subyacer a los errores humanos y potenciar la destreza ante adversidades. En esta línea, los entrevistados también señalan la importancia de la capacitación continua para actualizar conocimientos técnicos y optimizar respuestas.

Ciertamente, como afirman las respuestas 12, 17 y 21, el amplio marco normativo y técnico de la aviación busca garantizar la seguridad. No obstante, los hallazgos de diversos estudios (Reason, 2016; Roadsky & Reason, 2013) indican que la presión en contextos estresantes puede llevar a violar protocolos establecidos. De ahí la utilidad de examinar el carácter operativo para mejorar los procesos.

Ahora bien, más allá de la vigilancia y sanción al personal, varios expertos (Dekker, 2017; Hollnagel, 2014; Long, 2018) proponen un enfoque sistémico que promueva una cultura confiable de reportes para optimizar las operaciones conjuntas (aspecto también señalado por los entrevistados 3, 10 y 23).

Así pues, la investigación del carácter operativo desde una perspectiva integral busca optimizar los procesos y la coordinación de los equipos, en lugar de sólo atribuir fallas a individuos aislados. Este enfoque sistémico resulta coherente con los fundamentos teóricos y declaraciones vertidas sobre considerar el factor humano de un modo multidimensional en pro de la seguridad.

En síntesis, abordar las competencias técnicas y de gestión ante complejidades es una arista fundamental para prevenir accidentes aéreos, dado que permite Identificar necesidades de mejora en políticas, procesos y recursos que apoyen la pericia del talento humano. El análisis efectuado corrobora la utilidad de este carácter operativo para orientar reformas sistémicas efectivas en los ámbitos civil y policial.

COMENTARIOS

A partir de la “Investigación del factor humano en los accidentes aéreos a nivel Fuerza Aérea y PNP 2020 – 2023, una vez que se recopiló la información proporcionada en dicho informe final de investigación, se pueden analizar varios comentarios sobre la investigación del factor humano en los accidentes aéreos a nivel Fuerza Aérea y PNP 2020-2023. Algunos de estos comentarios son:

1. La investigación exhaustiva del factor humano es indispensable para comprender, prevenir y mitigar la ocurrencia de accidentes aéreos. El análisis de las dimensiones psicofísica, operativa y emocional de pilotos y tripulantes, contrastado con los fundamentos de la OACI y diversos especialistas, ha permitido corroborar la necesidad de concebir este elemento de un modo holístico e interrelacionado con las condiciones contextuales.
2. El carácter psicofísico del factor humano en la aviación es fundamental para gestionar oportunamente medidas que fortalezcan el desempeño integral de los pilotos y tripulantes y prevenir accidentes. La capacidad de reacción corporal ante estímulos del entorno resulta medular en contextos dinámicos y riesgosos como el aéreo, dado su impacto en la performance.
3. La investigación del factor humano en los accidentes aéreos es importante para identificar necesidades de mejora en políticas, procesos y recursos que apoyen la pericia del talento humano. El análisis efectuado corrobora la utilidad de este carácter operativo para orientar reformas sistémicas efectivas en los ámbitos civil y policial. En resumen, la investigación del factor humano en los accidentes aéreos es esencial para mejorar la seguridad aérea y prevenir accidentes. Es importante considerar no solo los aspectos técnicos, sino también los factores humanos y ambientales que pueden influir en el desempeño de los pilotos y tripulantes.

Además, se identificó que las situaciones de vida personal, laboral y medio ambiente también pueden predisponer a que las tripulaciones puedan generar un evento aeronáutico. Por lo tanto, es importante abordar al personal aeronáutico de manera holística y considerar no solo su capacitación técnica, sino también su bienestar emocional y físico. En conclusión, la investigación del factor humano en los accidentes aéreos es esencial para mejorar la seguridad aérea y prevenir accidentes. Es importante considerar no solo los aspectos técnicos, sino también los factores humanos y ambientales que pueden influir en el desempeño de los pilotos y tripulantes.

CONCLUSIONES

PRIMERA

La investigación exhaustiva del factor humano resulta indispensable para comprender, prevenir y mitigar la ocurrencia de accidentes aéreos, dado que permite detectar focos de mejora tanto en el talento humano aeronáutico como en los sistemas y procesos institucionales. El análisis de las dimensiones psicofísica, operativa y emocional de pilotos y tripulantes, contrastado con los fundamentos de la OACI y diversos especialistas, ha permitido corroborar la necesidad de concebir este elemento de un modo holístico e interrelacionado con las condiciones contextuales. Así, examinar científicamente manifestaciones comportamentales, competencias técnicas y vivencias personales-sociales de la tripulación ante factores estresores, resulta indispensable para identificar vulnerabilidades latentes y gestionar oportunamente medidas mitigatorias que fortalezcan su desempeño integral. Considerando los altos estándares de la aviación institucional, se requiere un enfoque sistémico de mejora continua que optimice los procesos organizacionales, tecnológicos y humanos de manera interdependiente para una mayor resiliencia ante contingencias.

SEGUNDA

La investigación del carácter psicofísico, referido a las respuestas corporales y emocionales de los pilotos y tripulantes ante estímulos estresores, resulta indispensable para gestionar oportunamente medidas que fortalezcan su desempeño integral y prevenir accidentes.

El análisis de manifestaciones somáticas, psicológicas y conductuales de la tripulación aeronáutica al interactuar con las changeantes demandas del entorno, permite detectar necesidades específicas para que los protocolos y recursos institucionales protejan y potencien este distintivo componente humano.

Considerando los rigurosos estándares físicos y mentales que exige la aviación castrense, se requiere un enfoque sistémico, multidimensional y proactivo que optimice dicho carácter psicofísico de forma interrelacionada con los demás procesos organizacionales.

TERCERA

La investigación del carácter operativo, referido a las competencias técnicas y habilidades de gestión de los pilotos y tripulantes, resulta clave para optimizar procesos institucionales interdependientes y prevenir incidentes aéreos. El análisis de este componente permite detectar necesidades de mejora en políticas, protocolos, recursos tecnológicos y articulación entre equipos humanos que resultan vitales para potenciar el experto desempeño ante contingencias propias de la aviación. Considerando la compleja actividad aérea militar y policial, se requiere un enfoque sistémico que promueva una cultura confiable de reportes y trabajo coordinado para solventar dificultades, en lugar de asignar fallas únicamente a individuos.

REFERENCIAS

- Aguirre, C., Gallo, A., Ibarra, A., & Sánchez, J. (2018). *Relación estrés laboral y burnout en una muestra de controladores de tráfico aéreo en Chile*. Ciencias Psicológicas. doi:10.22235/cp.v12i2.1688
- Aliaga, C., & Vilchez, H. (2018). El autoconcepto y desempeño profesional del personal policial que presta servicios en el Departamento de Control de Disturbios (DEPCODIS) zona centro en el primer trimestre del año 2018. *Tesis de grado*. Escuela de Posgrado de la Policía Nacional del Perú, Lima, Perú.
- Alonso, M. (2012). *Psicología Aeronáutica y Seguridad Operacional*. INMAE.
- Antón, F. (2015). Antropología del miedo. *Revista de Ciencias Sociales*, 2(3), 262 - 275. doi:10.17502/m.rcs.v3i2.90
- Bautista, J., Meneses, P., Huarcaya, M., Montalvan, R., & Ccorisapra, C. (2020). Influencia del factor humano en la seguridad operacional de la Dirección de Aviación Policial Lima 2020. *Tesis de especialización*. Escuela de Posgrado de la Policía Nacional del Perú, Lima, Perú.
- BBC. (9 de Enero de 2021). *BBC*. Obtenido de BBC Mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacionales>
- Bedregal, Besoain, Reinoso, & ZUbarew. (2018). *Investigación Cualitativa*.
- Blogsudima. (30 de Setiembre de 2020). *El factor humano*. Obtenido de El factor humano. Blogsudima: <https://blogs.udima.es/administración-y-dirección-de-empresas/libros/introducción>
- Bouverie, J., & García, R. (2017). Motivación laboral y síndrome de Burnout en el personal de la Escuela de Aviación Civil del Perú - 2017. *Tesis de grado*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Calero, P., & Chávez, M. (2016). Los cambios fisiológicos de la aptitud física. *Revista de Investigación en salud*. *Revista de la Universidad de Bocayá*, 3 (2), 176 - 194.
- Carvalho, P. (14 de Mayo de 2022). Tragedia en Portugal: la terrible historia del vuelo 495 de Matinair. *Alma, Corazón y vida*. Portugal, Portugal, Portugal.
- Castro, M. (2015). *Las emociones primarias: asco o aversión*. Educar.
- CEIIA. (2020). Informe final. *COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN*. CEIIA, La Habana.
- Chávez, L., & Ochochoque, G. (2018). Habilidades Sociales y autoconcepto en operadores de limpieza de dos instituciones privadas. *Tesis de grado*. Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa.
- Clusmin. (2019 de Marzo de 22). *La importancia del factor humano*. Obtenido de Factor Humano: <https://clusmin.org/la-importancia-del-factor-humano>
- Cohen, R. (2019). *Manual de entrenamiento para el piloto de automovilismo: Planificación y Organización den Entrenamiento*.

- Concepto.com. (11 de Mayo de 2023). Obtenido de Concepto.com:
<https://concepto.de/entrevista/>
- Cruz, M., & Real, G. (2020). Análisis del nivel de fatiga a técnicos de mantenimiento en aviación militar. *Digital Publisher CEIT*. doi:10.33386/593dp.2020.5-1.339
- De la Serna, M. (2017). *La tristeza*. Obtenido de Hackensack:
https://figshare.com/articles/book/La_Tristeza
- Figueroa. (2019). Tesis de investigación descriptiva correlacional. *Tesis de grado*.
- Fuster, G. D. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. 9. doi:0000-0002-7889-2243
- Garrido, J. (2021). *Psicología de la emoción; el proceso emocional*. Psicopedia.
- Gómez, R., Mendoza, E., & Lifa, J. (2015). Factores Humanos y Seguridad Operacional. *Tecnibook*.
- Grados, L. (2018). Síndrome de Burnout y autoeficacia en tripulantes de cabina de Lima. En *Pensamiento Psicológico* (pág. 110).
- Grupo de investigación de accidentes. (2018). Informe final del accidente COL-18-02-GIA. *Informe final de accidente*. Colombia, Colombia: GRIIA.
- Guevera, M. (2019). La resiliencia e inteligencia emocional en los alumnos de la Escuela de Aviación Naval. *Tesis Maestría*. Universidad César Vallejo, Callao, Perú.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. En H.-S. Roberto, *Metodología de la Investigación* (pág. 753). Mc Graw Hill Education.
- Ibave, J. (2015). *El problema de investigación*. McGrawhill.
- Infobae. (21 de Setiembre de 2022). Loreto:MTC abre investigación por accidente de avioneta que dejó muerto y 17 heridos. Obtenido de Infobae.
- Investigación de Mercado. (11 de Mayo de 2023). *QuestionPro*. Obtenido de QuestionPro:
<https://www.questionpro.com/blog/es/entrevista-estructurada-y-no-estructurada/>
- Mata, M. (2016). Autoconcepto y clima familiar en estudiante Universitarios españoles. *Tesis de grado*. Universidad Pontificia ICAE, España, Madrid.
- McGregor, F. (20 de Abril de 2016). *El Factor Humano*. Obtenido de <https://a21.com.mx/index.php/cambio-y-fuera/2016/04/20/el-factor-humano>
- Melamed, A. (2016). Las teorías de las emociones y su relación con la cognición: un análisis desde la filosofía de la mente. *Tesis de Maestría*. Universidad Nacional de Jujuy, Argentina.
- Muntané, J. R. (2010). Introducción a la Investigación Básica. En *Revisiones temáticas* (pág. 7). Rapd Online.
- Muñoz, D. (2020). La creatividad como componente de la gestión de recursos de la tripulación (C.M.R.) y su influencia en la prevención de los accidentes aéreos. *Tesis Doctoral*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Naranjo, M., Guerrero, F., & Reyes, J. (2018). *Sobrevuelo*. Fuerza Aérea Ecuatoriana.

- Noya, C. (2021). *Como controlar la ira*. Psicopedia.
- OACI. (2017). Manual de medicina aeronáutica. *Organización de Aviación Civil*. Lima, Perú.
- Palacios, J., & Coveñas, J. (2019). Predominancia del autoconcepto en estudiantes con conductas antisociales del Callao. *Universidad San Ignacio de Loyola*. doi:10.20511
- Pérez, S. (s.f.). El estado emocional de los docentes en el proceso de enseñanza de los estudiantes del décimo grado de educación general básica de la jornada matutina en la unidad principal Rumiñahu, ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. *Tesis de grado*. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- Ramírez, L. (2018). Programas de formación del piloto comercial que ofrece los Centros de Instrucción Aeronáutica Civil en el Perú, respecto de los estándares internacionales de una línea aérea de transporte de pasajeros. *Tesis de Maestría*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Redacción, A. (25 de Febrero de 2019). *Accidente en Irán, producto de múltiples errores humanos*. Obtenido de <https://a21.com.mx/aerolineas/2019/02/25/accidente-en-iran-producto-de-multiples-errores-humanos>
- República, L. (8 de Julio de 2020). Accidente de helicóptero FAP MI 17-171. *La República*, pág. 5.
- Reyes, J. (2021). *En 5 años, más de 950 incidentes de aviación en México*. México: Contralinea.
- Rocha, J. (2020). Deserción laboral de los pilotos de ala rotatoria de las Fuerzas Armadas y su implicancia en la Defensa Nacional del Perú. *Tesis de Maestría*. Centro de Altos Estudios Nacionales, Lima, Perú.
- Santana, M. (29 de Junio de 2018). Factores Humanos en aviación. *Sociedad Aeronáutica Española*. Modelo Shell.
- Secretaría-de-Comunicaciones-y-Transportes-de-los-Estados-Unidos-Mexicanos. (2015). *Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación*. México D.F.
- Sevilla, A. (2015). Estudio de la alegría: análisis y validación de un instrumento para medir la alegría Estado - rasgo en niños (STCI for kids). *Tesis doctoral*. Universidad de Murcia, España.
- Significados.com*. (11 de Mayo de 2023). Obtenido de *Significados.com*: <https://www.significados.com/>
- Uzundure, S. (12 de Enero de 2021). Los accidentes de avión más trágicos de los últimos años.
- Van, M. (2015). *Sorpresa*. España.
- Vega, N. (2019). Análisis de fatiga en tripulación de cabina de mando en la empresa Tame Línea Aérea del Ecuador - TAME. *Tesis de Maestría*. Escuela Politécnica Nacional, Bogotá.
- Videra, A., & Reigal, R. (2017). Autoconcepto físico, percepción de Salud y satisfacción vital en una muestra de adolescentes. *Anales de Psicología*, 1(29), 141 - 147. doi:10.6018

Walnid, & Young. (2002). *Escala de Resiliencia*.

RESUMEN DE HOJA DE VIDA:



MY EP Raúl Poma Mamani

Graduado en la Escuela de Oficiales del Ejército del Perú con el grado de Mayor de Ingeniería en el año 2004, con el grado de bachiller en Ciencias Militares y Bachiller en Ingeniería Civil en la Universidad Alas Peruanas; el año 2023 obtuvo el grado de Licenciado en Ingeniería Civil en la Universidad Alas Peruanas, así mismo cuenta con los siguientes estudios de capacitación profesional:

| AÑO | INSTITUCIÓN | CURSO | DURACIÓN | TÍTULO |
|------|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 2015 | U.N.ENRIQ.GUZ. Y VALLE | PLANEAMIENTO | 14 mes(es) 429 día(s) 1240 hora(s) | PLANIFICACION Y CONTROL DE OBRAS |
| 2014 | OTROS | SEG. DEFENSA NACIONAL | NO REGISTRA | SEMINARIO DE SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL |
| 2014 | UNIV.LIMA | TELECOMUNICACIONES | 12 día(s) | TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN EN RADIO, TELEVISIÓN-VIDEO, DISEÑO GRÁFICO Y FOTOGRAFÍA |
| 2014 | OTROS | POLITICA EXTERIOR Y RELAC INTERNAC | 5 día(s) | PROTOCOLO, CEREMONIAL DEL ESTADO Y POLÍTICA EXTERIOR DEL PERÚ |
| 2010 | U.NACIONAL TRUJILLO | GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS | 12 mes(es) 1200 hora(s) | DIRECCION Y GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS |
| 2007 | EP | LICENCIATURA EN CIENCIAS MILITARES | 2 día(s) | LICENCIATURA EN CIENCIAS MILITARES |
| 2007 | EP | INTELIGENCIA | 6 mes(es) 600 hora(s) | INTELIGENCIA ESTRATEGICA |
| 2006 | U. ALASPE | INGENIERIA CIVIL | 12 mes(es) | BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL |
| 2003 | U. ALASPE | LICENCIATURA EN INGENIERIA CIVIL | 36 mes(es) 1116 día(s) | LICENCIATURA EN INGENIERIA CIVIL |
| 2000 | EP | CIENCIAS MILITARES | 57 mes(es) | CIENCIAS MILITARES |

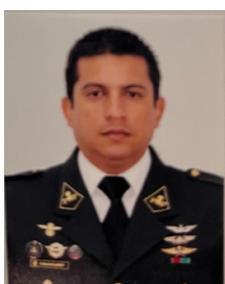
Se desempeñó como Comandante de Sección en el Norte (Tumbes y Corrales) durante los años 2006 – 2009; combatió en las zonas del Huallaga y VRAEM, durante los años 2010 – 2014, para posteriormente trabajar en la zona sur del país (2015 – 2018), se desempeñó como Comandante de Sección en la Misión de Paz en Centro África en el Año de 2019, a su retorno se desempeñó como My Ejecutivo y S – 3, conduciendo las operaciones de lucha contra el COVID en Andahuaylas (2020 – 2021), el año 2022, se desempeñó como oficial de Estado Mayor en la 31ª Brigada Infantería en Huancayo a cargo de la Sección de Inguar; Graduado del Programa de Comando y Estado Mayor de la Fuerza Aérea del Perú en el año 2023. Realizó estudio de inglés y quechua en el CIVIME, así mismo realizó los siguientes estudios de capacitación militar:

Recibido: 12/09/2024

Aceptado: 03/12/2024

Publicado: 31/12/2024

| AÑO | ESCUELA | CURSO | NIVEL | DURACIÓN |
|------|---------|---|----------------------|-----------------------|
| 2015 | EP | LIDERAZGO Y PLANEAMIENTO ESTRATEGICO | MILITAR PAIS | NO REGISTRA |
| 2015 | EP | AVANZADO DEL ARMA O SERVICIO (PROC. EMCH) | MILITAR PAIS | 5 mes(es) 3 semana(s) |
| 2014 | EP | BASICO OPERACIONES SICOLOGICAS | MILITAR PAIS | 4 mes(es) |
| 2010 | EP | BASICO DEL ARMA O SERVICIO (PROC. EMCH) | PUNTAJE BASICO | 6 mes(es) |
| 2005 | EP | FORM OFLS-EMCH | MILITAR PAIS | 58 mes(es) |
| 2004 | EP | PARACAIDISMO | MILITAR PAIS | 1 mes(es) |
| 2003 | EP | COMBATE CONTRASUVERSIVO | CALIFICACION REGULAR | 3 mes(es) |
| 2002 | EP | ORIENT PARA CADETES | CALIFICACION REGULAR | 1 mes(es) |



MAY PNP Alfonso Gilberto CHAVARRY MEDINA

Graduado en la Escuela de Oficiales de la Policia Nacional del Peru con el grado de Alférez en el año 2001, con el grado de bachiller en Ciencias Policiales; realizo los cursos de paracaidismo de combate Los Sinchis de Mazamari, Salvateje y rescate en el medio acuatico, tiro defensivo en Los Sinchis de mazamari, se graduo como piloto de helicoptero de la escuela BRISTOW USA, volando las aeronaves Schweirzer 300 cbi, Bell 206 Jet Ranger; siguiendo su progrecion en el Peru con las aeronaves Bolkow 105, UH 1H II, EC 145 y el helicoptero MI 17, asi mismo realizo cursos en la Fuerza Aerea del Peru de PREVAC, INVAC, BRESEA, Curso de Programa de Comando y Estado Mayor, curso de Oficial de seguridad Aerea y Comandante de Mision Aerea en Fort Rucker Alabama EE.UU; Jefe de la Linea de helicopteros EC-145, entre otros.