

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR-MATRIZ
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

PROYECTO DE DESARROLLO

PLAN DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD OPERACIONAL PARA LOS
PILOTOS DE LA ESMA “COSME RENNELLA B.”

DAVID FIDEL TAPIA RIVADENEIRA

DIRECTOR: MGTR. PABLO ALBERTO HERNÁNDEZ TINOCO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO Y/O RIESGO
LABORAL

QUITO, FEBRERO - 2024

PÁGINA DE DIRECTOR Y LECTORES

Director:

Mgtr. Hernández Tinoco Pablo Alberto

Lectores:

Mgtr. Santillán Mora María Augusta

Mgtr. Lescano Pozo Giovanny Mauricio

DEDICATORIA

A mi amada esposa, quien ha sido mi soporte y me ha impulsado a tomar este reto profesional, alentándome cada día a superarme, brindándome su apoyo y amor incondicional.

A mis hijas, quienes son mi inspiración y la razón para esforzarme cada día, quienes me dan felicidad y que siempre serán la bendición más preciada en mi vida.

David Fidel Tapia Rivadeneira

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la sabiduría y guiarme en cada decisión, por bendecirme tanto en mi vida y permitirme alcanzar una meta más.

A mis padres y hermanos, por su apoyo y soporte incansable, que a pesar de la distancia, siempre me han brindado una voz de aliento y amor en cada reto que me he propuesto.

A mi director de proyecto, Mgtr. Pablo Alberto Hernández Tinoco, por su profesionalismo, experiencia y paciencia, siendo la guía fundamental para poder alcanzar la meta.

David Fidel Tapia Rivadeneira

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|--------|
| INTRODUCCIÓN | - 1 - |
| 1. MARCO CONCEPTUAL..... | - 3 - |
| 1.1. La capacitación, sus objetivos y beneficios | - 3 - |
| 1.2. La capacitación, su proceso, técnicas y tipos | - 5 - |
| 1.2.1. El diagnóstico. | - 6 - |
| 1.2.2. El diseño. | - 7 - |
| 1.2.3. La implantación. | - 8 - |
| 1.2.4. La evaluación. | - 9 - |
| 1.3. Seguridad operacional | - 11 - |
| 1.3.1. Seguridad operacional y el factor humano. | - 13 - |
| 1.3.2. Modelos de gestión del riesgo. | - 14 - |
| 2. DESARROLLO METODOLÓGICO..... | - 19 - |
| 2.1. Unidad de estudio: La ESMA “Cosme Rennella B.”..... | - 19 - |
| 2.2. Variables de la investigación..... | - 21 - |
| 2.2.1. Diagnóstico de la empresa y problema..... | - 21 - |
| 2.2.2. Factores que infieren en la seguridad operacional. | - 22 - |
| 2.3. Metodología | - 24 - |
| 2.3.1. Campo o universo de la investigación..... | - 24 - |
| 2.3.2. Métodos investigación..... | - 24 - |
| 2.3.3. Tipos de estudio o investigación. | - 25 - |
| 2.3.4. Técnicas de investigación. | - 25 - |
| 2.3.5. Tabulación de los datos. | - 27 - |
| 2.3.6. Análisis e interpretación de los datos..... | - 30 - |
| 3. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO | - 32 - |
| 3.1. Plan de capacitación en seguridad operacional..... | - 33 - |

| | | |
|--------|---|--------|
| 3.1.1. | Elemento de estudio: factor operacional. | - 33 - |
| 3.1.2. | Elemento de estudio: factor humano. | - 35 - |
| 3.2. | RECURSOS Y PLANIFICACIÓN | - 36 - |
| 3.2.1. | Idea general de ejecución. | - 36 - |
| 3.2.2. | Grupos de trabajo. | - 36 - |
| 3.2.3. | Cronograma. | - 37 - |
| 3.2.4. | Presupuesto. | - 39 - |
| | CONCLUSIONES | - 40 - |
| | RECOMENDACIONES | - 40 - |
| | REFERENCIAS | - 41 - |

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

| | |
|--|--------|
| Tabla 1. Beneficios de la capacitación..... | - 4 - |
| Tabla 2. Componentes básicos del diseño..... | - 7 - |
| Tabla 3. Etapas del proceso de capacitación | - 9 - |
| Tabla 4. Etapas del proceso de capacitación | - 10 - |
| Tabla 5. Modelo SHELL..... | - 15 - |
| Tabla 6. Índice de ocurrencias de eventos no estándar | - 23 - |
| Tabla 7. Distribución por subniveles | - 24 - |
| Tabla 8. Diseño metodológico..... | - 25 - |
| Tabla 9. Cronograma por fases..... | - 32 - |
| Tabla 10. Distribución general de elementos de estudio | - 33 - |
| Tabla 11. Planificación por elementos de estudio, factor operacional..... | - 34 - |
| Tabla 12. Planificación por elementos de estudio, factor humano | - 35 - |
| Tabla 13. Grupos de Trabajo | - 37 - |
| Tabla 14. Cronograma general | - 38 - |
| Tabla 15. Presupuesto general..... | - 39 - |
| | |
| Figura 1. Etapas de la capacitación (Chiavenato, 2009) | - 6 - |
| Figura 2. Modelo Reason, causalidad de accidentes (OACI, 2018). | - 16 - |
| Figura 3. Formato preguntas encuesta..... | - 26 - |
| Figura 4. Tabulación de datos de encuesta | - 29 - |

RESUMEN EJECUTIVO

En el cumplimiento de operaciones aéreas se asume niveles de riesgo elevados, considerando que en aviación la severidad y probabilidad de ocurrencia de situaciones no estándar, incidentes y/o accidentes aéreos pueden llegar a ser catastróficos; esto hace que se deban establecer medidas para la mitigación de estos riesgos. Es así, que en la Escuela de Formación de Pilotos Militares ESMA “Cosme Rennella B.”, se realiza el análisis mediante un enfoque metodológico cuantitativo, mismo que se basa en la recopilación de datos, tanto de las ocurrencias como de la experiencia de los pilotos en los distintos niveles de experticia y calificaciones operativas. De acuerdo con los datos obtenidos, se determina la necesidad de implantar un plan de capacitación, el mismo que tenga un enfoque en los requerimientos específicos de los pilotos y la organización, asimismo, requiere que se mitigue y disminuya el número de incidencias de eventos no estándar en las operaciones aéreas, por lo que, la presente propuesta tiene la finalidad de mejorar el desempeño de los pilotos durante el cumplimiento de misiones, enfocadas en reforzar y estandarizar los conocimientos teóricos sobre seguridad operacional, los cuales, permitirán gestionar el riesgo en vuelo y mejorar la toma de decisiones en situaciones críticas.

ABSTRACT

In the compliance of air operations, high levels of risk are assumed, considering that in aviation the severity and probability of occurrence of non-standard situations, incidents and/or air accidents can become catastrophic, therefore, measures must be established for the mitigation of these risks, and it is so in the military pilot training school ESMA "Cosme Rennella B. "The analysis is carried out through a quantitative methodological approach, which is based on the collection of data on both the occurrences and the experience of pilots at different levels of expertise and operational qualifications. According to the data obtained, it is determined the need to implement a training plan, which has a focus on the specific requirements of the pilots and the organization, also requires to mitigate and reduce the number of incidences of non-standard events in air operations, therefore, this proposal aims to improve the performance of pilots during the fulfillment of missions, focused on strengthening and standardizing the theoretical knowledge on operational safety, which, allow to manage the risk in flight and improve decision making in critical situations.

INTRODUCCIÓN

La Fuerza Aérea Ecuatoriana tiene como misión fundamental la protección del espacio aéreo nacional, es por esto por lo que para la ESMA “Cosme Rennella. B.” es de suma importancia la formación profesional de los pilotos militares, quienes cumplen el rol táctico de dicha defensa, mediante la ejecución de misiones con un alto nivel de riesgo y complejidad, siendo así, la razón para elevar los niveles de preparación, con el fin de que puedan desempeñarse de forma proficiente y segura, garantizando el cumplimiento de los objetivos y administrando con eficiencia los recursos asignados.

Este tipo de misiones, requiere que los pilotos exploten al máximo sus habilidades, conocimientos y experiencia, basándose en el nivel de dificultad y riesgo asumido durante la ejecución, las cuales pueden verse afectadas por distintos factores de riesgo como los son, el factor humano, operacional y material, mismos que pueden resultar en situaciones no estándar que dificulten o se incurra en una situación insegura, incidente o accidente, afectando notablemente las operaciones aéreas, tanto para los pilotos como al recurso material.

Estas situaciones no estándar, han sido registradas y clasificadas de acuerdo con un sistema de estadísticas y recolección de datos, los cuales permiten dimensionar la influencia de los factores de seguridad durante las operaciones aéreas; asimismo, permite orientar las estrategias que permitan disminuir su ocurrencia y mejorar el desempeño en situaciones críticas a los pilotos.

De esta forma, se plantea una solución que permita mejorar los niveles de desempeño de los pilotos de la ESMA, mediante un plan de capacitación en seguridad operacional, en el cual, se abordan los temas específicos y se establecen los lineamientos para enfocar los esfuerzos reforzando y estandarizando las bases teóricas y prácticas, así como, motivando el desarrollo del criterio operativo para la correcta toma de decisiones en situaciones de alta presión en vuelo.

Complementariamente, se ha planteado un proceso que incluye un enfoque metodológico cuantitativo, en base a la recopilación de datos, tanto de las ocurrencias, como de la experiencia de los pilotos que forman parte del universo estudiado, los cuales tienen distintos niveles de responsabilidad y calificaciones operativas, por lo que se ha

considerado al personal de pilotos desde los alumnos en formación, hasta los pilotos de mayor experiencia que ostentan la calificación operativa de pilotos instructores-chequeadores, quienes brindaron la información necesaria, recabada mediante entrevistas y encuestas, dando a relucir los diferentes puntos de vista y las necesidades específicas en cuanto a la capacitación que requieren.

Como resultado se puede concluir y resaltar la necesidad de establecer un plan de capacitación que permitirá mantener el alistamiento y conocimiento actualizado de las tripulaciones, asegurando el desempeño profesional de los pilotos y mejorando notablemente la cultura organizacional, enfocada en la seguridad operacional, lo cual ayudará a mejorar la administración del riesgo y la conciencia en seguridad operacional.

Finalmente, se recomienda que la ESMA mantenga un programa de capacitación recurrente, el cual, permita tener un entrenamiento continuo, a fin de que el conocimiento de los pilotos se mantenga en un nivel elevado, y que se trabaje con información estandarizada y actualizada, acorde a las necesidades de las tripulaciones, basada en la obtención de datos estadísticos y registros de los eventos no estándares, incidentes y/o accidentes.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. La capacitación, sus objetivos y beneficios

Es importante entender el significado y el enfoque en el cual se oriente la capacitación, los criterios, beneficios y todo el proceso que se requiere para una adecuada implementación en cualquier institución u organización.

De acuerdo con Chiavenato (2009), la capacitación es una forma de aumentar la eficiencia en el trabajo, asimismo, casi siempre se la cataloga como un proceso mediante el cual se forma a una persona para desempeñar a la perfección las tareas específicas de un puesto. De igual forma, señala que hoy en día, la capacitación se ha convertido en una manera de desarrollar las habilidades de las personas con el fin de ser más productivas, con más iniciativa e innovadoras, contribuyendo en la consecución de los objetivos de la organización e incrementando su valor dentro de esta; por lo tanto, la capacitación representa una fuente de beneficios, ya que posibilita a las personas aportar eficazmente a los objetivos de la organización. De esta forma, la capacitación representa un modo eficaz de crear valor para las personas y la organización, enriqueciendo el capital humano que se encarga de la formación de su base intelectual.

Por otro lado, menciona que la capacitación, se centra en el cargo actual y tiene como objetivo potenciar las destrezas y competencias que se relacionan con el desempeño laboral directo, lo cual se enfoca principalmente en el desarrollo del capital humano, donde la capacitación significa aprendizaje y se convierte en un proceso para cambiar el comportamiento de una persona, incorporando nuevos hábitos, conocimientos, actitudes, capacidades y habilidades, de tal forma que, a través de la formación y el desarrollo, una persona absorbe información, adquiere habilidades, desarrolla diversas actitudes, comportamientos y desarrolla conceptos abstractos (Chiavenato, 2009).

Finalmente plantea que, los objetivos de los programas de capacitación son orientados a la necesidad de la institución, como el desarrollar las habilidades de los empleados para prepararlos mejor para el trabajo; otros buscan generar nuevas actitudes y destrezas para gestionar a los miembros de la organización ya entes externos, su labor, sus subordinados y la institución, asimismo, algunos programas tienen como objetivo desarrollar conceptos e incrementar el nivel de razonamiento del individuo para que puedan pensar, decidir y laborar autónomamente en distintos ámbitos (Chiavenato, 2009).

Los beneficios de la capacitación pueden ser enfocados en la necesidad de la institución, objetivos específicos planteados, niveles de conocimiento y experiencia de los miembros de la organización u otros, sin embargo, un resultado y beneficio de la capacitación es el cambio de la conducta, lo cual es fundamental en cuanto a la seguridad operacional, por lo que se toma en consideración lo que Chiavenato (2011) destaca en la tabla 1.

Tabla 1. Beneficios de la capacitación

| | |
|---|---|
| Transmisión de información | El conjunto de conocimientos y el contenido es fundamental dentro del programa, ya que la información es compartida entre los individuos, cubriendo la transmisión de nuevos conocimientos y estandarizando la información sobre el trabajo, la organización, políticas, normativas, entre otros. |
| Desarrollo de habilidades | De acuerdo con el desempeño del puesto actual o futuros cargos, las habilidades, destrezas y conocimientos se desarrollan de forma específica y directamente enfocado a las tareas y operaciones a realizar. |
| Desarrollo o modificación de actitudes | Transformar las actitudes negativas de los individuos en otras más positivas, aumentando la motivación, donde implica adquirir nuevos hábitos y actitudes, enfocado en el rol que cumple, las funciones y el desempeño individual. |
| Desarrollo de criterio | La capacitación se orienta a mejorar la capacidad de raciocinio y la comprensión de ideas y filosofías, tanto para viabilizar la aplicación de conceptos en la ejecución, como para mejorar el nivel de deducción, formando administradores que piensen globalmente. |

(Chiavenato, 2011)

En base a criterios de otros autores, se resalta el efecto de la capacitación en la organización, principalmente en el desarrollo personal, actitudinal y por consiguiente en la forma de hacer las cosas, tal cual lo indica Mondy y Noe (2005), en relación con la capacitación, que es importante resaltar como beneficios que incluye actividades de planeación y desarrollo dentro de la carrera a más de la capacitación o formación propiamente dicha, generando así una relación directa en el desempeño y desarrollo del individuo, ya que esta relación determina un esfuerzo común que está diseñado para mejorar el desempeño y las capacidades de los miembros de la organización de una forma continua.

Asimismo, considerando el estudio realizado sobre la relación entre la capacitación y desempeño, Diez y Abreu (2009) mencionan que la capacitación es fundamental para mejorar los procesos de estandarización en una organización, ya que todos los miembros conocerán y respetarán los procedimientos, disminuyendo errores en todas las actividades, asimismo, señala que la capacitación es una inversión para la institución, ya que su personal tendrá las competencias y el conocimiento para evitar el cometimiento de errores y como resultado una mayor calidad en su desempeño.

1.2. La capacitación, su proceso, técnicas y tipos

Para que un proyecto o un plan de capacitación sea implementado, es necesario comprender y determinar el proceso que conlleva, considerando los detalles que se deben plantear para establecer adecuadamente los objetivos a seguir y que los resultados sean los que realmente la organización requiere. El fundamento teórico es fundamental para mantener dicho proceso lógico, tal como lo determina y menciona Chiavenato (2009), referente a este proceso, el cual se detalla a continuación: La capacitación es un proceso que conlleva un ciclo continuo que se desarrolla en cuatro fases. Los cuatro niveles incluyen diagnosticar la situación, decidir una estrategia de solución, implementar la medida y evaluar y seguir los resultados. La capacitación no significa sólo asistir a conferencias e impartir información, sino que va mucho más allá, ya que, significa que el grado de desempeño que busca la institución se logra mediante el continuo desarrollo de los miembros de la organización.

Sin embargo, el proceso de capacitación debe abordarse con reserva, para lograr este objetivo, se requiere iniciar y desenvolver una cultura organizacional que promueva el aprendizaje y apueste por el cambio interno, de hecho, esto puede conducir a un estancamiento, ya que, si se deja de capacitar, se regresaría a la fase inicial; en una época de cambios y originalidad, en la nueva era del conocimiento, éste debe enriquecerse con nuevas capacidades y habilidades a fin de asegurar la competitividad y perdurabilidad de la organización en el tiempo, no solo considerando el cambio de valores, sino que requiriendo ser añadido constantemente (Chiavenato, 2009).

Para el efecto, se requiere analizar las cuatro etapas de la capacitación, las cuales se presentan con detalle en la figura 1.

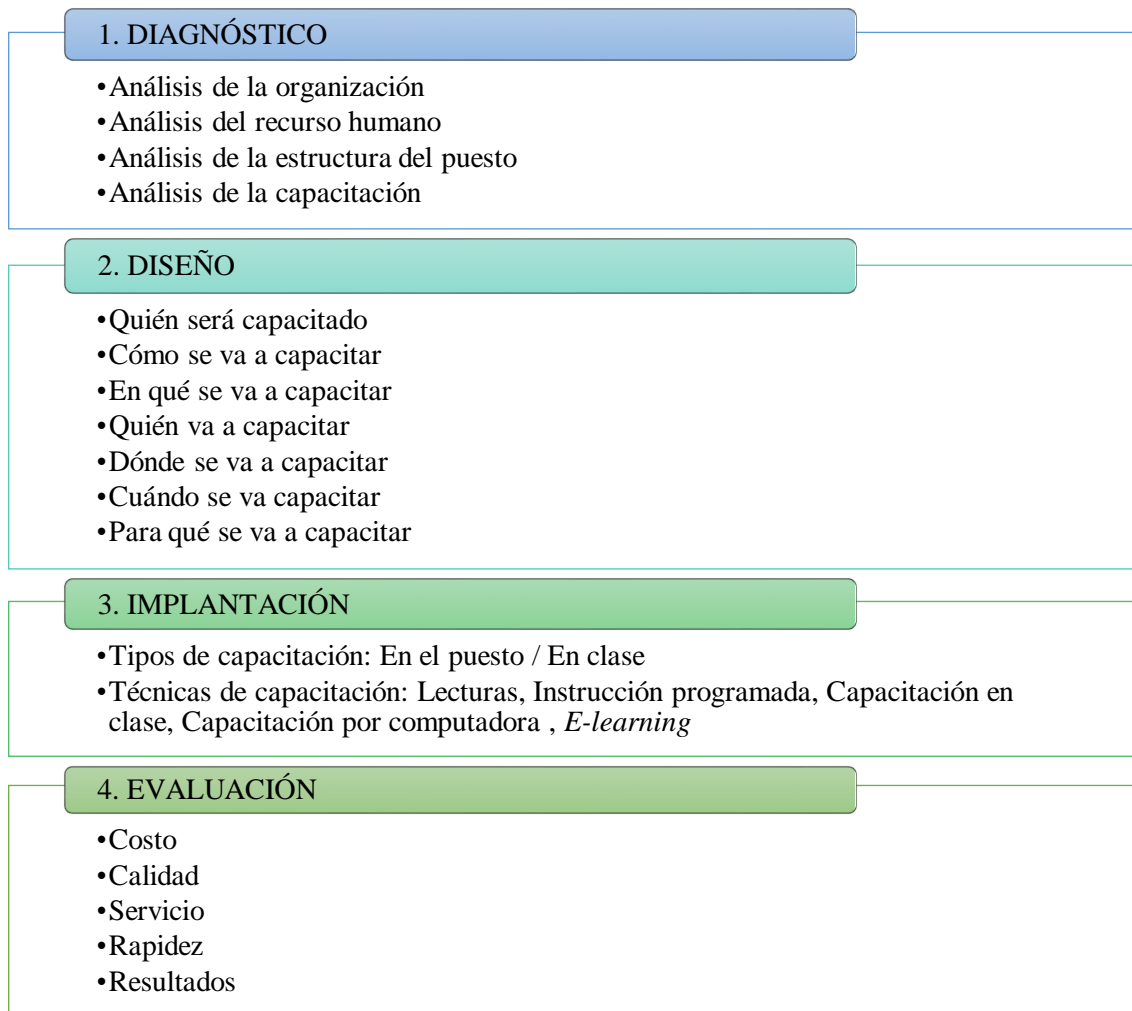


Figura 1. Etapas de la capacitación (Chiavenato, 2009)

1.2.1. *El diagnóstico.*

Consiste en hacer un balance de los requerimientos o déficit de capacitación que es necesario complementar o integrar, donde dichos requerimientos pueden ser del pasado, actuales o futuras, de esta forma se crea un inventario de los requerimientos de formación de la organización, sin embargo, se debe considerar que estas necesidades no siempre son claras, por lo que deben ser diagnosticadas basándose en análisis internos y estudios específicos que permitan su localización e identificación (Chiavenato, 2009).

Asimismo, las necesidades de capacitación se entienden como vacíos en la preparación profesional de las personas, la diferencia entre lo que un determinado individuo debe saber y realizar, y lo que realmente sabe y realiza, lo cual, representan una brecha entre lo que se espera ser y lo que es en realidad, generando una necesidad de aprendizaje o habilidad que los miembros requieren desenvolver para mejorar su desempeño, eficiencia y productividad en el trabajo (Chiavenato, 2009).

Según Chiavenato (2009), la elaboración de un inventario de requerimientos de capacitación se la puede elaborar considerando el análisis en cuatro niveles, de la siguiente forma:

- a. Análisis de la organización, nace de un diagnóstico total de la organización, con el objetivo de verificar qué aspectos de la misión, visión y objetivos se deben incluir en el plan.
- b. Análisis del recurso humano, a través del perfil personal para definir qué conducta, actitudes, conocimientos y habilidades son requeridas para que los individuos aporten en la consecución de los objetivos estratégicos.
- c. Análisis estructural de puestos, basado en el análisis de los requerimientos y aspectos específicos del puesto, para determinar las competencias, capacidades y destrezas que los individuos necesitan desarrollar para un desempeño adecuado en su puesto de trabajo.
- d. Análisis de la capacitación, basado en las metas y objetivos que deben utilizarse como lineamientos para evaluar la eficacia y eficiencia del plan de capacitación.

1.2.2. El diseño.

Consiste en alistar y proponer un programa de capacitación para satisfacer los requerimientos encontrados, de forma integral y coherente, enlazado a las necesidades estratégicas y definiendo los componentes básicos para lograr los objetivos de la organización, como se muestra en la tabla 2 (Chiavenato, 2009).

Tabla 2. Componentes básicos del diseño

| | |
|----------------------------|--|
| Quién será capacitado | Personal objetivo de la capacitación |
| Cómo se va a capacitar | Métodos para la capacitación y recursos de la organización |
| En qué se va a capacitar | Temas o contenido para la capacitación |
| Quién va a capacitar | Instructores o capacitadores |
| Dónde se va a capacitar | Local o lugar para la capacitación |
| Cuándo se va a capacitar | Periodo u horario para la capacitación |
| Para qué se va a capacitar | Objetivos o metas de la capacitación |

(Chiavenato, 2009)

1.2.3. *La implantación.*

Según Chiavenato (2009), la implantación consiste en gestionar, implementar y ejecutar el programa donde se encuentra disponible una amplia gama de tecnologías de capacitación avanzadas y técnicas para brindar la información necesaria, y así lograr desenvolver las capacidades requeridas en el curso, donde se pueden tomar las siguientes consideraciones:

a. Tipos de capacitación

Capacitación en el puesto: es una técnica que transmite la información, competencia y experticia en relación con un cargo específico.

Las técnicas de clase: son las que utilizan el aula y el maestro para desenvolver capacidades, conocimientos y experiencia, asimismo, desarrollan habilidades sociales e incluyen actividades como juegos de roles o análisis de casos.

b. Técnicas de capacitación

Lecturas: medio de comunicación en el que un maestro transmite verbalmente información a un grupo de estudiantes. En este caso, el instructor brinda la información mientras el alumno escucha en lugar de hablar.

Instrucción programada: es válido sin la asistencia de un instructor humano, al personal de la capacitación se le presenta la información necesaria que requiere las respuestas adecuadas, estos determinan sus respuestas en base a si comprenden o no la información proporcionada.

Capacitación en clase: es la formación fuera del lugar de trabajo, en la cual los participantes se agrupan en un lugar específico como un aula y cuenta con el soporte de un instructor o especialista que garantiza el contenido del plan de capacitación.

Capacitación mediante computadora (*Computer based training, CBT*): es gracias a las tecnologías de la información (TI), por medio de unidades de almacenamiento y mediante contenidos multimedia (gráficas, animación, audio y vídeo).

E-learning: refiere al uso de tecnología y especialmente basado en el uso de internet para brindar una gama de soluciones que aumenten la productividad y capacidades de los miembros de la organización.

1.2.4. La evaluación.

Consiste en examinar los resultados durante el proceso, cuyo objetivo es determinar la eficacia, refiriéndose a, si la capacitación en realidad satisfizo los requerimientos de la organización y de los miembros (Chiavenato, 2009).

Las métricas más importantes para la evaluación de la capacitación son:

- a. Costo: Cuánto se invirtió en el plan de capacitación.
- b. Calidad: Qué tanto cumplió con las expectativas.
- c. Servicio: Satisface o no los requerimientos de quienes participan.
- d. Rapidez: Qué tanto se han adaptado a los nuevos retos.
- e. Resultados: Qué resultados obtuviste.

El proceso de capacitación, se debe establecer con una adecuada planificación, detallando cada paso y su planificación debe ser realizada en conjunto con las diferentes áreas de la organización para poder diseñar un proceso en el que se pueda obtener los mejores resultados, para el efecto, es importante analizar diferentes puntos de vista y propuestas de otros autores, a fin de no perder ningún detalle que aporte al mismo. De esta forma, se puede contrastar la información, tomando en cuenta las consideraciones y afirmaciones anteriores, en la cual, Chiavenato (2007) también propone planteamientos para el diseño en el que se determina de forma clara las etapas o fases en las que se debe actuar al momento de brindar la capacitación, las cuales se detallan en la tabla 3.

Tabla 3. Etapas del proceso de capacitación

| | |
|---|--|
| 1. Diagnóstico de necesidades de capacitación | |
| | 2.1. Establecer los objetivos de la capacitación |
| | 2.2. Estructurar los contenidos de la capacitación |
| 2. Desarrollo de planes y programas | 2.3. Diseñar las actividades de instrucción |
| | 2.4. Seleccionar recursos didácticos |
| | 2.5. Diseñar el programa o curso de formación |
| 3. Ejecución de la capacitación | |
| 4. Proceso de evaluación de los resultados | |

(Chiavenato, 2007)

Por otra parte, Gonzáles (2007) indica que un plan de capacitación está diseñado para incluir los temas específicos que los miembros de la organización necesitan para mejorar en su desempeño en el cumplimiento de sus funciones y los divide por etapas, tal como consta en la tabla 4.

Tabla 4. Etapas del proceso de capacitación

| | |
|--------------------------------|--|
| a. Análisis de las necesidades | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar actitudes, conocimientos y capacidades específicas para realizar su labor y mejorar la eficiencia y desempeño. - Evaluar a los participantes para asegurarse de que el plan es adecuado a su nivel educativo, experticia y habilidades, así como a sus comportamientos y grado de motivación individual. - Establecer metas para un programa adecuado de capacitación. |
| b. Diseño de la instrucción | <ul style="list-style-type: none"> - Reunir los objetivos, técnicas, recursos y orden de contenidos, , ejercicios y actividades de la capacitación. - Organizar el cronograma. - Asegurar que todos los materiales estén claramente escritos e integrados en un curso de capacitación unificado que aborda directamente los objetivos de formación establecidos. - Construir el programa de capacitación. |
| c. Validación | <ul style="list-style-type: none"> - Entregar y validar el programa de capacitación. - Sustentar las revisiones finales para garantizar la eficacia del programa. |
| d. Aplicación | <ul style="list-style-type: none"> - Impulsar el éxito con talleres de formación de formadores que se centren en la presentación de conocimientos y habilidades, así como en el contenido real de la formación. |
| e. Evaluación y seguimiento | <ul style="list-style-type: none"> - Reacción: registrar las primeras reacciones de los participantes ante la capacitación. - Aprendizaje: usar recursos para la retroalimentación, midiendo y valuando lo aprendido durante el proceso. - Comportamiento: anotar las reacciones que tienen los entes evaluadores ante el desempeño de los miembros que se capacitan, al finalizar la capacitación. - Resultados: determinar el nivel de mejora en el desempeño laboral. |

(Gonzáles, 2007)

La capacitación, en fin, la determina como un proceso que permite la planificación, organización y ejecución de una estrategia fundamental dentro de la organización, la cual, se establece con herramientas prácticas que permite al gestor de talento, administrar el crecimiento profesional de los miembros de la organización en todo nivel, brindando la oportunidad de una mejora continua, y por consiguiente, el fortalecimiento de la institución u organización desde adentro, con efectos secundarios que fortalecen la estructura y dan identidad a la misma (Gonzáles, 2007).

Por otra parte, Bermúdez (2015) menciona referente a la capacitación, que se puede establecer como una estrategia de la organización, el implementar un plan de capacitación para los individuos, lo cual implica tomar decisiones importantes en las áreas más críticas, mismas que deben ser fundamentadas y objetivas, resaltando también que, el plan debe estar compuesto por programas relacionados entre sí, para mantener un control y seguimiento continuo.

Asimismo, es importante contrastar con lo que indica Chiavenato (2009), considerando que el plan de capacitación propiamente dicho tiene un punto de vista estratégico, afirmando que es un proceso estratégico que se aplica de forma organizada, con el cual el personal adquiere y desarrolla conocimientos y destrezas específicas referentes a su especialidad o puesto de trabajo, lo cual le permite modificar actitudes dentro de la organización.

1.3. Seguridad operacional

Dentro de una organización siempre existirán factores de riesgo, lo cuales pueden ser catalogados de acuerdo al tipo de actividad que se ejerce, por ello, los esfuerzos se han centrado en el estudio del comportamiento humano, así como de otros factores que contribuyen a la ocurrencia de accidentes e incidentes en general, es así, que todos estos factores se enmarcan en conceptos de seguridad, por lo que es importante entender sus conceptos fundamentales.

Desde el punto de vista de Gómez et al. (2015), la seguridad en sí puede ser vista de forma sencilla, considerándola como primera prioridad, garantizando que el personal no resulte herido y que las pérdidas materiales se reduzcan al mínimo, sin embargo, conlleva una mayor complejidad en la práctica, donde una organización pueda desempeñarse de forma eficiente considerando los riesgos latentes.

En un sentido más específico, la seguridad enfocada a la actividad de vuelo, tiene una connotación diferente, la cual demanda de un establecimiento de parámetros y medidas de mitigación que permitan mantener seguro cada acción a cumplirse; hablando de aviación, se la cataloga como seguridad operacional, la cual la Organización de Aviación Civil Internacional la define como: la condición en la que los riesgos relacionados con las actividades referentes a la operación de aeronaves, o que dan soporte a dicha operación, se aminoran y mitigan a un nivel aceptable; asimismo, se debe considerar que en aviación, la seguridad operacional es dinámica, tomando en cuenta que la tecnología u otros

factores externos cambian y son variables, generando continuamente peligros y riesgos nuevos de la seguridad operacional que requieren ser mitigados, asegurando que los riesgos latentes permanezcan bajo un nivel adecuado de control, en un medio tan abierto y proactivo como la aviación para que pueda mantenerse seguro (OACI, 2016).

En aviación, la seguridad operacional tiene un alto valor, ya que los riesgos son directamente proporcionales a las actividades que se cumplen, sin embargo, el implementar sistemas de gestión para la seguridad operacional permiten tener un control aceptable, con medidas de mitigación a fin de poder cumplir con eficiencia y seguridad las distintas actividades para el vuelo y de quien brinda el soporte, de acuerdo a lo que establece la OACI (2018) donde menciona los beneficios para el sistema como se detalla a continuación:

- a. Reforzamiento de la cultura de seguridad operacional: la cultura de seguridad de una institución se puede fortalecer mediante el compromiso de la dirección y la contribución activa de los miembros en la gestión de los riesgos. Cuando la gerencia prioriza activamente la seguridad, esto generalmente es bien recibido por el personal y se convierte en una parte integral de las operaciones normales.
- b. Mejora en la comunicación sobre seguridad operacional: entrega un lenguaje común para la seguridad operacional en la organización. Un idioma de seguridad estandarizado es una herramienta esencial para desarrollar el entendimiento compartido de los objetivos y resultados de seguridad.
- c. Toma de decisiones en seguridad operacional basada en información: Los datos de seguridad operacional obtenidos ayudan a los responsables a tomar decisiones precisas y más informadas casi en tiempo real.
- d. Identificación temprana de los peligros de seguridad operacional: Mejora la capacidad para identificar problemas de seguridad emergentes, previniendo así accidentes e incidentes a través de la detección proactiva de peligros y la administración de riesgos.

Es importante recalcar que un nivel aceptable de seguridad generalmente está determinado e influenciado por normativas y culturas nacionales e internacionales, asimismo, cuando hablamos de la evolución de la seguridad operacional y su planteamiento, podemos describirlo utilizando cuatro enfoques (OACI, 2018):

- a. Técnico: Desde 1900 hasta finales de la década de 1960, la aviación se transformó en una forma de transporte masivo, con deficiencias identificadas inicialmente atribuidas

- a factores técnicos y fallas tecnológicas. En la década de 1950, los avances tecnológicos habían llevado a una disminución gradual en el índice de los accidentes, y los avances en seguridad también se extendieron al cumplimiento normativo y la vigilancia.
- b. Factor Humano: Durante la década de 1970, el índice de los accidentes en aviación disminuyó notablemente gracias a la evolución tecnológica y a la mejora de los estándares de seguridad operativa. La aviación pasó a ser una forma de transporte seguro y la dimensión de las actividades de seguridad se ha ampliado para integrar factores humanos como la “interfaz hombre-máquina”. El aspecto de los factores humanos tiende a fijarse en el individuo sin considerar el contexto operativo e institucional.
 - c. Institucional: Desde 1990 hasta finales de siglo, la seguridad operacional empezó a ser vista desde una perspectiva sistemática que incluía factores organizacionales a más de los factores humanos y técnicos. Se incluyó el término “accidente institucional”. Esta perspectiva consideró los efectos de la cultura y políticas organizacionales en la efectividad de los controles de riesgos operacionales.
 - d. Sistema Total: Los países y los prestadores de servicios han asimilado los enfoques de seguridad pasados y han avanzado a un nivel superior de desarrollo de la seguridad. Esto ha llevado a que varias organizaciones reconozcan cada vez más lo complicado del sistema de aviación y reconozcan que todos cumplen un rol en la seguridad de la aviación.

1.3.1. Seguridad operacional y el factor humano.

En seguridad operacional existen varios factores y enfoque que interactúan constantemente, sin embargo, el factor humano es el objetivo principal del trabajo, por lo que se resalta sus variables y enfoques que permiten un análisis más profundo para mitigar el riesgo dentro de la organización, es así que la OACI (2018), determina que el factor humano es la forma en que los individuos llevan cumplen sus responsabilidades de seguridad y cómo interactúan entre sí mientras realizan sus tareas teniendo un impacto significativo en el desempeño de seguridad de una organización.

Menciona también, que es necesario considerar cómo los individuos contribuyen a la seguridad operativa de las organizaciones, tanto positiva como negativamente, por lo tanto, comprender cómo interactúan las personas con el mundo, cuáles son sus

capacidades y limitaciones, y cómo influyen en las actividades humanas para mejorar la forma en que se desempeñan, por lo tanto, considerar el factor humano es parte integral de la gestión de la seguridad y esencial para comprender, identificar y mitigar los riesgos. Por lo tanto, dentro del proceso de gestión de seguridad operacional, entre otros, las siguientes son formas fundamentales en las que se consideran a los factores humanos (OACI, 2018):

- a. El deber de la gerencia de generar un ambiente de trabajo que mejore el desempeño de los empleados y los motive a participar y sumar activamente a los procesos de gestión de seguridad.
- b. La organización debe proporcionar al personal datos que:
 - Permitan concebir los comportamientos esperados relacionados con procesos y procedimientos organizacionales.
 - Permitan entender las acciones que la organización debe tomar en respuesta al comportamiento individual.
- c. Se elaboren las políticas y procedimientos específicos, precisos y viables, a fin de:
 - Mejorar el desempeño del individuo.
 - Prevenir errores inintencionales del personal.
 - Reducir los efectos no esperados resultantes del desempeño humano, donde la eficiencia del cumplimiento se supervise constantemente en las operaciones normales.
- d. El personal se capacite para garantizar su eficacia en el cumplimiento de sus actividades, se examine la efectividad de la formación y se adapten los programas de capacitación para cubrir las necesidades de la organización.

1.3.2. Modelos de gestión del riesgo.

En cuanto a la gestión del riesgo, se puede considerar modelos que analizan al factor humano como una forma de enlazar y relacionarlo con los componentes del lugar de trabajo, considerando así como un referente al modelo SHELL, el cual contiene los cuatro componentes que están detallados en la tabla 5 (OACI, 2018).

Tabla 5. Modelo SHELL

| | |
|---------------------------------------|--|
| Soporte lógico (<i>software-S</i>) | Procesos, formación, soporte técnico, etc.; |
| Soporte físico (<i>hardware-H</i>) | Maquinarias y equipamiento; |
| Entorno (<i>environment-E</i>) | El ambiente laboral donde funciona el resto del sistema L-H-S; |
| Elemento humano (<i>liveware-L</i>) | Otros individuos que forman parte del lugar de trabajo |

(OACI, 2018)

El modelo incluye toda la interacción del factor humano, sin embargo, se debe considerar que, el mismo, es el centro del modelo SHELL, en el que se ubican los individuos como pioneros en las operaciones, asimismo, de todas las dimensiones, ésta es la que se puede predecir en menor nivel, asimismo, es la más susceptible a los efectos internos tales como (motivacionales, fisiológicos, fatiga, etc.) y externas tales como (ambiente, iluminación, condiciones meteorológicas, etc.), a pesar de que los individuos son adaptables, son susceptibles a variaciones en su desempeño (OACI, 2018).

Los distintos factores presentes en las operaciones aéreas determinan la susceptibilidad a la ocurrencia de eventos en contra de la seguridad operacional, por lo que es importante mencionar que la OACI (2018), establece consideraciones referentes a la causalidad de accidentes, tomando en consideración un modelo que establece barreras y considera los factores que influyen en las operaciones como se detalla en la figura 2.

Asimismo, OACI (2018) considera al modelo *Reason* como una herramienta en la cual se menciona que los accidentes ocurren cuando se filtran penetraciones sucesivas en las diversas defensas del sistema. Estos vacíos pueden darse por distintos factores tales como fallas técnicas o errores operacionales, por lo que indica que los accidentes ocurren por una interrelación de fallas activas y condiciones latentes, las cuales se definen de la siguiente forma:

- a. Las fallas activas: refiere a las acciones realizadas o no realizadas, como errores u omisiones, que tienen efectos perjudiciales inmediatos, en retrospectiva, normalmente se consideran acciones inseguras y son asociadas generalmente con el personal de primera línea como los pilotos, controladores de tránsito aéreo, mecánicos, etc.

- b. Las condiciones latentes: refiere a que pueden existir previo a obtener un resultado negativo o perjudicial, donde las consecuencias pueden estar desapercibidas por un periodo largo de tiempo, en un inicio, estas condiciones latentes no se aprecian como perjudiciales, sin embargo, llegarán a ser notables luego de la filtración de las defensas del sistema.

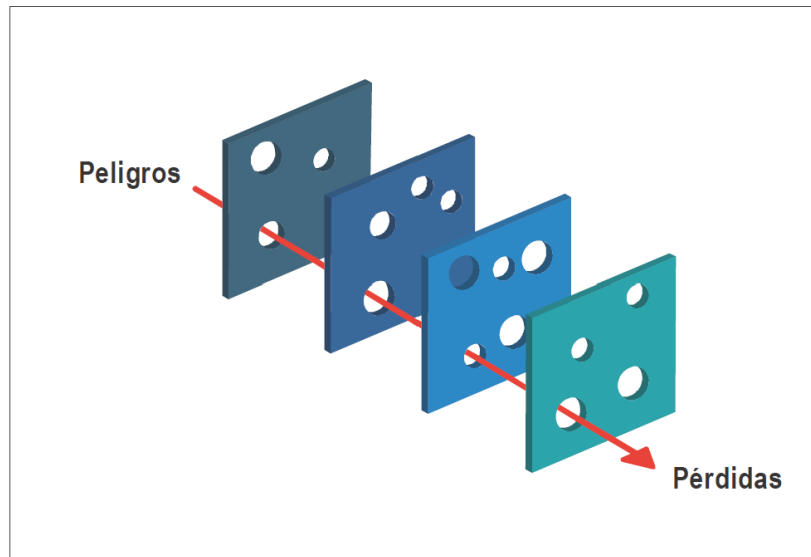


Figura 2. Modelo Reason, causalidad de accidentes (OACI, 2018).

La concepción de los peligros o riesgos operacionales, deben formar parte de la cultura organizacional, donde cada individuo tenga conciencia de la seguridad operacional, y parte de esta concepción se basa en la preparación académica y la compartición de información, es por esto que OACI (2018) menciona un componente en el sistema, el cual trata sobre la divulgación de la seguridad operacional, la cual está orientada a alentar a una positiva cultura de seguridad operacional y que contribuya a lograr las metas de seguridad a través de la conjugación de competencias técnicas que se superan de forma continua con la formación, la comunicación efectiva y la divulgación de información.

Asimismo, OACI (2018) menciona que el Anexo 19 establece que se requiere crear y mantener un plan de capacitación en seguridad operacional que asegure que los individuos cuenten con la formación y las capacidades requeridas para cumplir sus actividades en el marco de la gestión de seguridad, el cual proporcione el insumo de información de seguridad operacional adecuada, siendo pertinente a la problemática específica de seguridad que asume la organización incluyendo formación inicial y periódica a fin de mantener las capacidades, incluyendo por lo menos los siguientes aspectos:

- a. Instrucción inicial:
 - Políticas y metas de seguridad de la organización;
 - Funciones y responsabilidades de seguridad institucional;
 - Principios básicos de la gestión del riesgo;
 - Sistemas de notificación de seguridad;
 - Procesos y procedimientos SMS de la organización; y
 - factores humanos.
- b. Instrucción periódica:
 - Debe enfocarse en las variaciones que se implementen en las políticas, procesos y procedimientos SMS, destacando dilemas específicos de seguridad operacional concernientes a la institución o lecciones aprendidas.

La instrucción y capacitación es primordial para la seguridad operacional, en la cual se convierte en una herramienta que permite mitigar de forma predictiva y proactiva ante las diferentes amenazas a las que se enfrenta la organización es por esto por lo que se deben considerar estrategias aplicables, tal como lo establece OACI (2018), señalando los siguientes aspectos:

La mitigación se la debe considerar como el control de riesgos de seguridad operacional, los cuales requieren administrarse para alcanzar un nivel aceptable disminuyéndolos a través de la implementación de controles de riesgos adecuados, de esta forma se equilibra en referencia al tiempo, costos y obstáculos de establecer medidas para disminuir o eliminar el riesgo, el cual puede reducirse mediante la mitigación de la severidad de las consecuencias, la probabilidad de que el hecho suceda o la disminución de la exposición a ese riesgo (OACI, 2018). Asimismo, indica que la mitigación de riesgos de seguridad operacional, son medidas que tienen como resultado normalmente cambios en los procedimientos operacionales, equipamiento o infraestructura. Estas tácticas se las puede catalogar en tres categorías:

- a. Evitar: Se suprime o evade la operación o actividad por los riesgos de seguridad operacional, los cuales superen la utilidad mantenerlos, evitando así el riesgo totalmente.
- b. Reducir: Se disminuye el índice de la operación o actividad o se establecen medidas para mermar la severidad de los efectos del riesgo.

- c. Segregar: Se establecen medidas para evitar los efectos de las consecuencias del riesgo o se incluye barreras repetitivas de bloqueo contra los riesgos.

Finalmente, todas las medidas requeridas dentro de una organización son aporte para la reducción de ocurrencias inseguras o permiten la mitigación, esto gracias a que se genera una cultura de seguridad operacional como resultado normal del factor humano dentro del sistema de aviación. Es por esto por lo que OACI (2018) describe a la cultura de seguridad como el método en que los individuos actúan con respecto a la seguridad operacional y los riesgos cuando nadie lo está observando, siendo una forma de expresar, en el que la administración y los individuos de una organización aceptan, dan valor y priorizan la seguridad operacional evidenciándolo en sus comportamientos:

- a. Están al tanto de los riesgos y peligros identificados que afronta la organización;
- b. Su comportamiento está enfocado en sustentar y mejorar la seguridad operacional;
- c. Tienen predisposición y capacidad de adaptación cuando enfrentan situaciones de seguridad operacional;
- d. Están abiertos a informar problemas de seguridad operacional;
- e. Se evalúa constantemente el comportamiento sobre la seguridad operacional de la organización.

Por consiguiente, resalta que, la cultura de seguridad operacional es la influencia principal en la gestión de la seguridad. Si una organización cuenta con todos los requerimientos de gestión de la seguridad, pero no tiene una cultura de seguridad positiva, tiene muy poca probabilidad de tener un buen desempeño (OACI, 2018).

2. DESARROLLO METODOLÓGICO

2.1. Unidad de estudio: La ESMA “Cosme Rennella B.”

En base a la experiencia y observaciones en campo, el autor del presente documento, señala las reseñas generales y operativas de la institución, afirmando que la Fuerza Aérea Ecuatoriana tiene como misión la defensa de la soberanía e integridad del estado, manteniendo el control del espacio aéreo nacional, cumpliendo funciones orientadas al ámbito aeronáutico, desarrollo y seguridad nacional. La importancia y grado de dificultad que conlleva el cumplimiento de esta misión resalta el profesionalismo con el que su personal debe actuar considerando la complejidad de este tipo de operaciones y el alto riesgo asumido, lo cual requiere una preparación continua y profesional que permita mantener altos niveles de seguridad y eficiencia de los recursos empleados.

En cuanto a la Escuela Superior Militar de Aviación (ESMA) “Cosme Rennella B.”, el autor refiere que, fue creada en 1921, y actualmente está establecida en el Cantón Salinas, provincia de Santa Elena, dentro de las instalaciones de la Base Aérea Salinas, en la cual se forman Oficiales Pilotos, Técnicos y Especialistas enfocados a impartir conocimientos en los ejes de: Cultura Militar, Física, Humanística, Ciencia Militar y Tecnológica, basada en valores éticos, con la finalidad de cubrir los requerimientos de la Fuerza Aérea Ecuatoriana. Esta formación militar es brindada a los cadetes, satisfaciendo a las necesidades y requerimientos del profesional militar, buscando dotar de un conocimiento sólido, sustentado en los cuatro ejes de formación. Asimismo, actualmente brinda carreras de tercer nivel como son: Licenciatura en Ciencias Aeronáuticas Militares para los Cadetes Pilotos y la Licenciatura en Administración Aeronáutica Militar para los Cadetes Técnicos, las mismas que, son respaldadas por la ESPE y reconocidas por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).

El autor del documento ha recopilado información proveniente de la observación en campo, lo cual permite describir que en el ámbito operacional, tiene la misión de formar pilotos en la Fuerza Aérea mediante un proceso de capacitación donde el individuo adquiere las competencias requeridas para tener un desempeño profesional, compuesta de dos procesos principales, el primero, en el cual los cadetes son sometidos a un proceso de selección, donde se evalúan las aptitudes referentes al vuelo, donde se evalúan aspectos fisiológicos como adaptación al vuelo y aptitud psicomotriz, dando como resultado dicha

selección inicial para posteriormente culminar su curso con el aprendizaje de las fases básicas del vuelo contacto, instrumentos y navegación en el equipo DA-20 C-1. Posteriormente, pasan al segundo proceso de entrenamiento avanzado de aviación militar en el equipo G-120TP, donde profundizan los conocimientos de aviación y fases de vuelo avanzadas, cumpliendo fases de vuelo en acrobacia, navegación instrumental, navegación rasante, vuelo por instrumentos avanzados, vuelo en formación en escuadrilla y vuelo nocturno, con lo cual, completan su entrenamiento como pilotos militares.

De igual forma el autor del presente documento observó en campo que durante todo el proceso, interviene el esfuerzo del personal administrativo, técnico y operativo, compuesto por el cuerpo de instructores de vuelo con un numérico promedio de 16 pilotos instructores dividido para los dos equipos de vuelo, resaltando que el proceso está orientado para iniciar con un promedio de 40 cadetes pilotos, pero únicamente finalizan el proceso completo y se gradúan en promedio aproximadamente 20 pilotos militares. Cabe destacar que en la ESMA, también se cumplen misiones operativas para la defensa del territorio nacional y el control del espacio aéreo, como un proceso secundario, en el cual están establecidos dos escuadrones de entrenamiento, conformados por aproximadamente 30 pilotos asignados a dichos equipos de vuelo.

Finalmente, el autor del documento menciona que, una vez graduados los oficiales pasan a cumplir funciones operativas delineadas a los requerimientos institucionales, los mismos que mediante un proceso de evaluación de desempeño operativo son seleccionados a las distintas especialidades de vuelo, como son la de aviación de combate, transporte o rescate de combate. Asimismo, en el ámbito de seguridad operacional, los conocimientos adquiridos en el proceso de formación son generales, indistintamente de la especialidad al que el piloto sea asignado, sin embargo, se propende mantener un estándar de conocimiento más avanzado que permita fortalecer la seguridad operacional sin importar dicha especialidad, cuyo conocimiento permita mitigar o eliminar factores de riesgo, a fin de disminuir el índice de ocurrencia de eventos no estándar en vuelo, incidentes y/o accidentes dentro de las operaciones aéreas, considerando que son de alto riesgo.

2.2. Variables de la investigación

2.2.1. Diagnóstico de la empresa y problema.

Durante el cumplimiento de las misiones de vuelo los pilotos están expuestos a riesgos que requieren la experticia, entrenamiento y conocimiento para tomar las mejores decisiones que permitan mitigarlo hasta alcanzar un nivel de aceptabilidad tolerable, es por esto que, las diferencias en el nivel de conocimiento teórico y la estandarización de la información en cuanto a seguridad operacional puede verse influenciada por las distintas especialidades de vuelo, donde se manejan conceptos específicos que se orientan al tipo de operación, así como, a la capacitación general recibida durante el proceso de formación de nuevos pilotos afectando posteriormente al desempeño de estos. Cabe destacar que existen herramientas de seguridad que permiten recabar la información a fin de mantener un control estadístico y tener registros históricos.

Estos registros permiten determinar el índice de ocurrencia de eventos no estándar referente a seguridad operacional en las misiones de vuelo, datos que son verificados mediante el sistema FOQA (*Flight Operations Quality Assurance*), formatos de informe ISP (Informe de Situación de Peligro), informes ETI (Equipos Técnicos de Investigación), entre otros, para mantener un control de la calidad en las operaciones aéreas y desempeño de los pilotos, donde se puede evidenciar posibles deficiencias en el conocimiento sobre seguridad operacional en las tripulaciones al momento de tomar decisiones o acciones en situaciones anormales de vuelo.

En la ESMA se han registrado varios eventos de seguridad operacional, desde situaciones de riesgo en un nivel bajo que requirieron acciones preventivas, hasta eventos o accidentes con desenlace fatal con pérdidas humanas y materiales. Esta estadística ha sido tomada desde los últimos cinco años y en el caso de los accidentes se ha considerado a los últimos quince años, con el siguiente detalle:

- Accidentes/incidentes ocurridos dentro de los últimos quince años: 10
- Registro de ISP de los últimos cinco años: 46
- Registro de ocurrencias FOQA de los últimos dos años: 48

Asimismo, dentro de las estadísticas en la ocurrencia de incidentes o accidentes aéreos, se puede evidenciar las causas y los factores principales y/o contribuyentes determinados en los procesos de investigación, donde resalta el factor humano y operacional como

consecuencia de la mala toma de decisiones o deficiencias teóricas que resultaron en un desempeño inadecuado de los pilotos, los cuales no mitigaron o previnieron el riesgo mediante la aplicación de los conocimientos en seguridad operacional.

Abordar el problema de desempeño de los pilotos con un enfoque de seguridad operacional es de suma importancia, ya que, en la ejecución de las operaciones aéreas y el cumplimiento de misiones de vuelo, permite mitigar condiciones inherentes al factor humano y desempeño de los pilotos, cuya responsabilidad recae en reconocer y solventar cualquier consideración fuera de lo normal que pueda incurrir en una situación de riesgo para la seguridad de la tripulación, la pérdida de los recursos materiales, así como un posible daño colateral que se pueda originar.

Al reforzar o mejorar el desempeño de los pilotos enfocados en seguridad operacional, conlleva a obtener grandes beneficios para la institución, no sólo al incrementar el conocimiento y criterio para toma de decisiones de estos, sino también, disminuyendo el índice de ocurrencias de eventos no estándar, incidentes y/o accidentes aéreos, lo cual requiere del involucramiento y profesionalismo de los pilotos durante el proceso, a fin de que adquieran los conocimientos necesarios para una operación segura de las aeronaves y cumplan cabalmente la misión asignada.

2.2.2. Factores que infieren en la seguridad operacional.

Dentro de los datos obtenidos en cuanto a ocurrencias de situaciones no estándares, se debe resaltar que hay factores que son considerados como principales causales de dichas ocurrencias, es así como se considera dos de estos, basado en lo que la Fuerza Aérea Ecuatoriana (2022) los define, de acuerdo al siguiente detalle:

- a. **Factor material:** Se refiere a la aeronave, partes, sistemas o equipamiento, y también cubre los aspectos relacionados con la manipulación del material, fabricación, diseño de la aeronave y los sistemas tecnológicos para el control de tráfico aéreo; en el caso de la presente investigación, el factor material no será considerado para fines de la capacitación.
- b. **Factor humano:** Se refiere al ser humano en su interrelación con otros individuos en su trabajo, con las máquinas, con los procedimientos y actividades que realiza con el entorno que lo rodea, siendo este la parte más flexible, adaptable y valiosa dentro del sistema aeronáutico y también la parte más vulnerable a todo tipo de influencias internas o externas, constituyendo así un análisis de los siguientes aspectos:

- Médicos y psicológicos
- Características fisiológicas
- Características ergonómicas
- Características organizacionales y sociales

c. **Factor operacional (ambiental):** Se refiere a todas las circunstancias involucradas en el desempeño del ser humano en las actividades relacionadas con:

- La operación de las actividades de vuelo
- La operación de las actividades de mantenimiento
- Medio ambiente (condiciones meteorológicas/fauna)
- Ambiente o clima organizacional
- Área física (entorno) de la organización
- Forma de gestionar los recursos, en los que se desarrollan las relaciones hombre-hombre y hombre-máquina

De acuerdo a estas consideraciones, se pueden clasificar los valores registrados en cuanto a ocurrencias en la ESMA “Cosme Rennella B.”, en base a los factores principales descritos anteriormente, esta estadística es fundamental para entender la tendencia sobre los causales de los eventos, en fecha, tipos de misión, tipo de aeronave, calificación operativa de los pilotos, etc., sin embargo, se considerará específicamente por factores y tipo de reporte, como se detalla en la tabla 6.

Tabla 6. Índice de ocurrencias de eventos no estándar

| ISP (Informes de Situación de Peligro) | | |
|---|-----------------|-------------------|
| FACTOR | CANTIDAD | PORCENTAJE |
| Humano | 28 | 60.87% |
| Operacional | 18 | 39.13% |
| Total | 46 | |
| FOQA (Flight Operations Quality Assurance) | | |
| Humano | 42 | 87.50% |
| Operacional | 06 | 12.50% |
| Total | 48 | |
| Accidentes / Incidentes | | |
| Humano | 07 | 70% |
| Operacional | 03 | 30% |
| Total | 10 | |

2.3. Metodología

2.3.1. Campo o universo de la investigación.

La presente investigación se va a realizar al personal de pilotos asignados a la ESMA “Cosme Rennella B.” en el año 2023, compuesto por un número de 71 personas, las cuales están enmarcadas en diferentes rangos, con distintos años de servicio, experiencia y calificación operativa adquirida, como se demuestra en la tabla 7.

Tabla 7. Distribución por subniveles

| Calificación Operativa | Cantidad pilotos |
|-------------------------------|-------------------------|
| Cadetes | 41 |
| Alumno | 07 |
| Operativo | 08 |
| Instructor | 15 |
| Total | 71 |

2.3.2. Métodos investigación.

Este proyecto tiene un enfoque cuantitativo mediante encuestas y recolección de datos, con un diseño no experimental al realizar las observaciones en su ambiente natural y transversal ya que está dado en un periodo de tiempo específico, como se resume en la tabla 8.

Según Sampieri et al. (2014), el enfoque cuantitativo tiene una secuencia y es probatorio, en la cual no está permitido saltar o eliminar pasos y propende mantener un orden riguroso, sin embargo, es posible redefinir alguna fase en caso de requerirlo. Inicia con una idea elaborada, la cual se delimita y es de donde desarrollan los objetivos y preguntas de la investigación, se verifica y analiza la literatura y se estructura un marco teórico.

Por otro lado, Agudelo y Aigner (2008) expresan que la investigación no experimental, refiere a observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después realizar los análisis respectivos, asimismo, resalta que no se puede manipular variables y los sujetos son observados en su ambiente natural, es decir, se observa la realidad en la que se desenvuelven.

Tabla 8. Diseño metodológico

| Factor | Tipo |
|-----------------|-----------------|
| Tipo de Enfoque | Cuantitativo |
| Tipo de diseño | No experimental |
| | Transversal |

2.3.3. *Tipos de estudio o investigación.*

El presente proyecto es de carácter descriptivo debido a que su intención es especificar las características de los eventos no estándar de vuelo donde se involucran los pilotos de la ESMA “Cosme Rennella B.”, que serán la base para diseñar un plan de capacitación.

Hidalgo (2005) indica que esta clase de estudio es útil para analizar las características y manifiesto de un fenómeno y sus partes, posibilitando detallar dicho fenómeno mediante la medición de uno o más de sus rasgos básicamente. Asimismo, usa técnicas de adquisición de información específicas, como las entrevistas, la observación, y encuestas, la cual, en la mayoría de las ocasiones, se aplica el muestreo para la adquisición de información que es sujeta a un proceso de codificación, análisis estadístico y tabulación.

2.3.4. *Técnicas de investigación.*

Para la obtención de datos, se empleó dos herramientas, las cuales permiten analizar de mejor forma el punto de vista de los pilotos, considerando que tienen distintos niveles de experiencia y calificación operativa la misma que es concebida como las funciones que cumplen en la aeronave en una misión de vuelo, de esta forma permitirá analizar la realidad del personal en cuanto a conocimientos y percepción de la cultura organizacional.

a. Encuesta

A continuación, se muestra las preguntas filtro como lo detalla la figura 3, la cual se aplicará a los miembros de cada grupo de acuerdo con su calificación operativa, será empleando medios electrónicos y/o formatos físicos, y se evaluará los resultados, utilizándola como base para la definición de la estructura del plan de capacitación.

Fuerza Aérea Ecuatoriana
Escuela Superior Milita de Aviación “Cosme Rennella B.”

Nombre del entrevistado: _____

Calificación Operativa: _____

¿Considera necesaria la capacitación en temas de Seguridad Operacional para las actividades operativas y situaciones que se enfrentan a diario los pilotos de la ESMA?

Respuesta:

¿Qué temas de capacitación sobre FACTOR HUMANO, considera se debería impartir al personal de pilotos para mejorar el desempeño operativo y disminuir el índice de ocurrencias de eventos no estándar, incidentes y/o accidentes?

Respuesta:

¿Qué temas de capacitación sobre FACTOR OPERACIONAL, considera se debería impartir al personal de pilotos para mejorar el desempeño operativo y disminuir el índice de ocurrencias de eventos no estándar, incidentes y/o accidentes?

Respuesta:

¿Con qué frecuencia se debería realizar capacitaciones especializadas en lo que se refiere a seguridad operacional?

Respuesta:

¿De todo el personal de pilotos de la ESMA, indique cual debería ser el auditorio objetivo para incluir en el proceso de actualización y capacitación de seguridad operacional?

Respuesta:

Figura 3. Formato preguntas encuesta

b. Entrevista a expertos

Se realizó una entrevista personal a los pilotos instructores de mayor experiencia de los dos equipos de vuelo (G-120TP / DA-20 C1), quienes ostentan la calificación operativa de Piloto Chequeador, los cuales realizaron un análisis de las consideraciones específicas donde la capacitación tendrá un mayor impacto, obteniendo las siguientes respuestas:

- Piloto chequeador equipo G-120TP:

Considera que la capacitación debe ser orientada al factor humano y al cambio de visión de los pilotos, los cuales tengan la conciencia plena de lo que significa seguridad en vuelo, considerando que al ser una escuela de formación, se debe impulsar y dar énfasis en este campo, ya que una vez graduados continuarán con la operación de vuelo en otras bases por lo que es fundamental que la estandarización y el nivel de conocimiento, así como la cultura de seguridad operacional esté cimentado en cada uno de ellos.

- Piloto chequeador equipo DA-20 C1:

Considera que en base a su experiencia, la capacitación en seguridad operacional debe ser continua, sin embargo, las bases teóricas deben ser impartidas antes de iniciar el curso práctico, para que en vuelo los alumnos interpreten y apliquen dicha teoría, asimismo, indica que la capacitación continua es importante para tener los conocimientos frescos y actualizados, a más de generar una alerta a la conciencia sobre seguridad operacional dentro de la organización.

2.3.5. Tabulación de los datos.

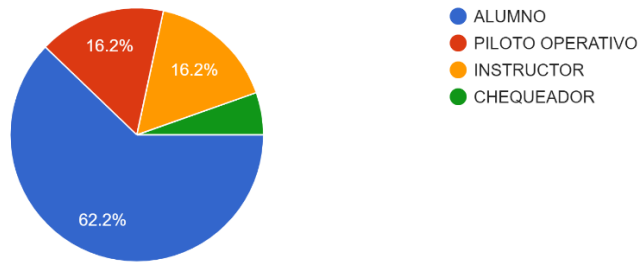
De acuerdo con la información recopilada de los pilotos en sus distintas calificaciones operativas, se obtuvo la información, que, una vez tabulada, refleja la necesidad y consideraciones específicas que será la base para diseñar el plan de capacitación que será aplicada a los pilotos de la ESMA, de acuerdo al detalle presentado a continuación.

Del total de la población se obtuvo resultados que denotan tendencias importantes, considerando que se tomó en cuenta cuatro calificaciones operativas, y esta clasificación está enmarcada en la experiencia de los pilotos, obteniendo en total 37 respuestas.

Asimismo, una vez determinada la distribución de respuestas por calificación operativa, se destalla el resultado de las respuestas recabadas según la experiencia de cada uno de los participantes, obteniendo los resultados expuestos en la figura 4.

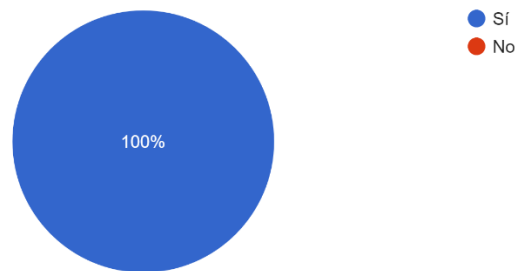
CALIFICACIÓN OPERATIVA

37 respuestas



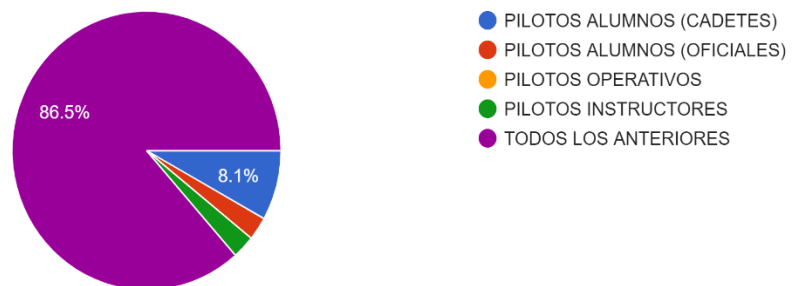
¿Considera necesaria la capacitación en temas de Seguridad Operacional para las actividades operativas y situaciones que se enfrentan a diario los pilotos de la ESMA?

37 respuestas



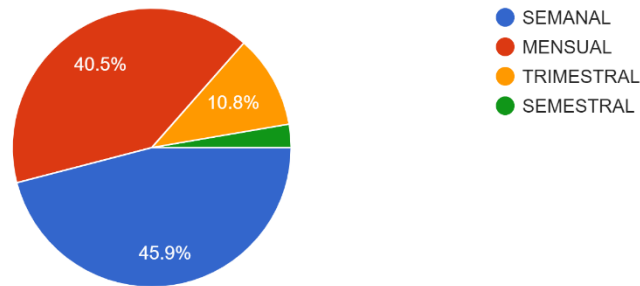
¿De todo el personal de pilotos de la ESMA, indique cuál debería ser el auditorio objetivo para incluir en el proceso de actualización y capacitación de seguridad operacional?

37 respuestas



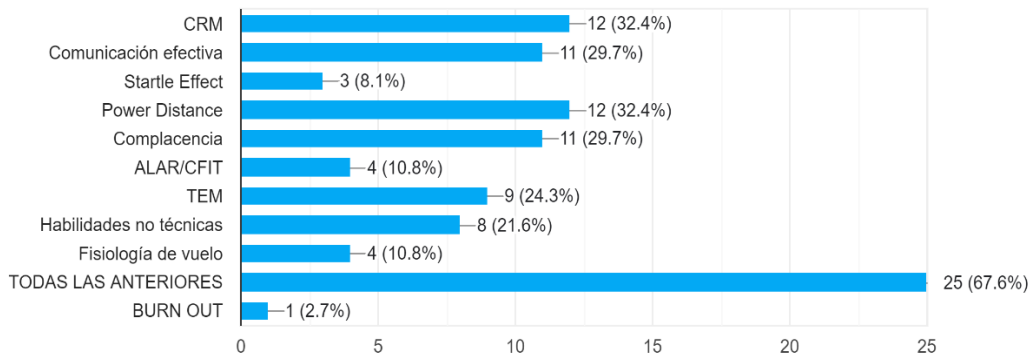
¿Con qué frecuencia se debería realizar capacitaciones especializadas en lo que se refiere a seguridad operacional?

37 respuestas



¿Qué temas de capacitación sobre FACTOR HUMANO, considera se debería impartir al personal de pilotos para mejorar el desempeño operativo y disminuir eventos no estándar, incidentes y/o accidentes?

37 respuestas



¿Qué temas de capacitación sobre FACTOR OPERACIONAL, considera se debería impartir al personal de pilotos para mejorar el desempeño operativo y disminuir eventos no estándar, incidentes y/o accidentes?

37 respuestas

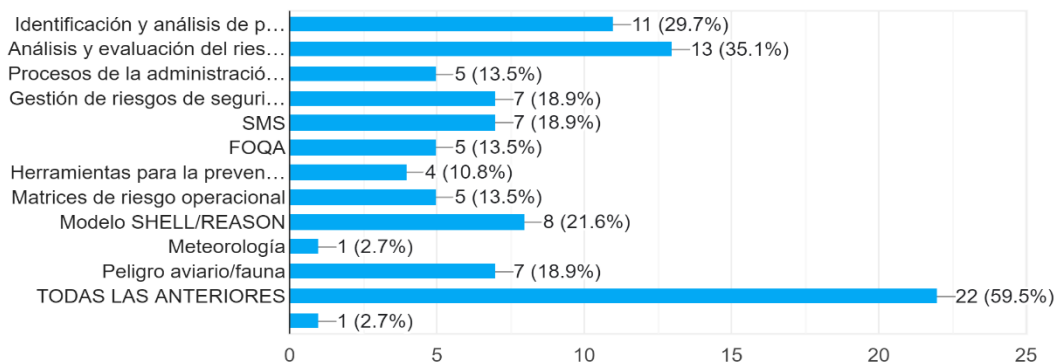


Figura 4. Tabulación de datos de encuesta

2.3.6. *Análisis e interpretación de los datos.*

- a. Se evidencia que para los pilotos de la ESMA en sus distintas calificaciones operativas y niveles de experiencia, la importancia de la seguridad operacional es primordial al establecer el 100% como respuesta positiva en que consideran necesaria la capacitación en seguridad operacional.
- b. En cuanto al auditorio objetivo, es importante resaltar que un 86.5% considera que la capacitación debe ser orientada a todos los pilotos, sin considerar la calificación operativa o experiencia que posee, denotando que la capacitación en seguridad operacional requiere ser implementada en todos los niveles.
- c. Un dato importante que considerar es la frecuencia con la que la capacitación podría ser aplicada, de acuerdo al punto de vista de los distintos niveles de experiencia y calificación operativa, donde el mayor porcentaje es de 45.9% en la frecuencia de capacitación semanal, lo cual refleja que la percepción del tipo de capacitación que requiere el personal de pilotos es recurrente, es decir que debería ser continua.
- d. En cuanto a los temas específicos de seguridad operacional que los pilotos consideran importantes, de entre todas las opciones presentadas, existen resultados variables, lo cual da un lineamiento a futuro para establecer la carga horaria de dichos temas dentro del plan de capacitación, asimismo, el mayor porcentaje obtenido, tanto en el ámbito de Factor Humano, como en el de Factor Operacional fue que se deben considerar todos los temas para la capacitación con un 67.6% y 59.5% respectivamente.
- e. En base a estos resultados, denotan la importancia de brindar los conocimientos básicos y específicos de seguridad operacional que debe aplicar un piloto de la ESMA, para poder reconocer e identificar los peligros y administrar adecuadamente el riesgo, así como, el empleo de herramientas que le permitan tomar decisiones adecuadas en momentos críticos de vuelo, mejorando el desempeño de los pilotos para disminuir el índice de ocurrencias de eventos no estándar, incidentes y/o accidentes aéreos.
- f. De acuerdo a los datos presentados en la tabla 6, se puede referir que los eventos no estándar, incidentes y/o accidentes registrados en la ESMA “Cosme Rennella B.”, presentan al factor humano como causa principal en los tres sistemas o herramientas de gestión de la seguridad operacional, con porcentajes del 60.87% en ISP, 87.50% en FOQA y el 70% de las investigaciones de incidentes y/o accidentes registrados, asimismo, en la figura 4 se evidencia la percepción de los temas específicos reflejando un porcentaje diferenciado sobre la atención al factor humano, registrando un 67,6%

sobre todos los temas de estudio, por lo tanto, concatenando estos resultados, se evidencia que el factor humano es el más vulnerable, ha sido el factor con mayor incidencia en los causales de situaciones de riesgo y refleja la percepción de las tripulaciones sobre la conciencia de seguridad operacional, la cual considera al factor humano como el más vulnerable.

Basado en los resultados evaluados y analizados, se los puede considerar como fundamento para el establecimiento de los temas en el plan de capacitación, agrupándolos por tipo y correlación, resaltando temas específicos que permitan enlazar la información de forma secuencial y continua, asimismo, permite determinar la distribución y carga horaria, de tal forma que permita las condiciones de cumplimiento con eficiencia y eficacia, brindando la información precisa y que permita una asimilación adecuada y progresiva a los participantes.

Finalmente, es importante resaltar que los datos obtenidos reflejan un alto comprometimiento con la seguridad operacional por parte de las tripulaciones y que los conocimientos en general sobre seguridad requieren ser reforzados y estandarizados, con la finalidad no sólo de capacitar al personal de pilotos, sino también, generar un cambio en la cultura organizacional, generando un ambiente seguro, con procedimientos y gestión clara de los riesgos propios de aviación, basados en el conocimiento de la seguridad operacional por parte de todos los actores del sistema.

3. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

Luego del análisis de todas las brechas y necesidades de acuerdo con los resultados obtenidos y tomando en cuenta las etapas de capacitación de Chiavenato (2009), se propone desarrollar un plan de capacitación para los pilotos de la ESMA “Cosme Rennella B.”, el cual se desarrollará tomando en cuenta las fases establecidas en la tabla 9.

Tabla 9. Cronograma por fases

| FASE | TAREAS |
|---------------------------------------|--|
| FASE I Planificación y diseño | <ul style="list-style-type: none">- Planificación y elaboración de hoja de ruta, estableciendo las metas por fases y distribución de carga horaria por grupos de trabajo.- Designación de instructores de acuerdo con competencias y certificaciones. Se debe determinar los instructores invitados, los cuales deben confirmar participación.- Aprobación del plan de capacitación y disposición de cumplimiento. |
| FASE II Ejecución | <ul style="list-style-type: none">- Socialización e introducción del evento académico en general para todos los participantes designados.- Publicación de los horarios, con detalle de horario, participantes, instructor y lugar.- Control del cumplimiento con registro de asistencia por clase. |
| FASE III Finalización y evaluación | <ul style="list-style-type: none">- Recolección de datos y estadísticas del cumplimiento, evaluaciones y lecciones aprendidas. |

Asimismo, los datos recolectados en la investigación, demuestran que la seguridad operacional dentro de la cultura organizacional tiene importancia, y la percepción de los miembros de la organización, tienen la percepción de necesidad en cuanto a mantener los conocimientos actualizados y en los diferentes rangos, calificaciones operativas y experiencia.

De esta forma se puede delinear y establecer la estrategia para que el plan de capacitación sea de interés general, analizando la carga horaria y temas orientados a dos factores de seguridad específicos (Factor Operacional y Factor Humano), con lo cual se podrá estandarizar, actualizar y reforzar en nivel de conocimiento de todos los pilotos, donde la planificación y distribución general de temas quedará configurada como se detalla en la tabla 10.

Tabla 10. Distribución general de elementos de estudio

| Factor de seguridad | Elemento de estudio |
|---------------------|--|
| Operacional | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y análisis de peligros • Análisis y evaluación del riesgo • Procesos de la administración de seguridad operacional • Gestión de riesgos de seguridad operacional • SMS • FOQA • Herramientas para la prevención de la seguridad operacional • Matrices de riesgo operacional • Modelo SHELL/REASON • Meteorología • Peligro aviario/fauna |
| Humano | <ul style="list-style-type: none"> • CRM • Comunicación efectiva • <i>Startle Effect</i> • <i>Power Distance</i> • Complacencia • ALAR/CFIT • TEM • Habilidades no técnicas • Fisiología de vuelo <ul style="list-style-type: none"> - Efectos de las fuerzas G - Hipoxia - Desorientación espacial - Visión nocturna - Fatiga de vuelo (<i>Burn Out</i>) |

3.1. Plan de capacitación en seguridad operacional

Una vez establecida la estrategia de mejoramiento, es fundamental estructurar y plantear el plan de capacitación de acuerdo con las necesidades y con la consideración de los datos obtenidos mediante las encuestas, por lo que se ha establecido los elementos de estudio basados en factores, lo cuales son el factor operacional y el factor humano.

3.1.1. Elemento de estudio: factor operacional.

El factor operacional se ha delineado para mejorar la conciencia como organización y factores externos que afecten a la operación segura, considerando una orientación a la mejora de la cultura organizacional y a la gestión del riesgo, por lo que se plantea la planificación detallada en la tabla 11.

Tabla 11. Planificación por elementos de estudio, factor operacional

| Factor de seguridad: Operacional | |
|--|--|
| Perfil del auditorio: Pilotos ESMA | |
| Carga horaria: 14:00 | |
| Elementos de estudio | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gestión del riesgo | <ul style="list-style-type: none"> - Identificación y análisis de peligros - Análisis y evaluación del riesgo - Matrices de riesgo operacional |
| <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de prevención de seguridad operacional | <ul style="list-style-type: none"> - ISP - IPA - Círculo de seguridad |
| <ul style="list-style-type: none"> • Procesos de la administración de seguridad operacional | <ul style="list-style-type: none"> - SMS / conceptos básicos del sistema - FOQA - Modelo SHELL/REASON |
| <ul style="list-style-type: none"> • Meteorología | <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos - Interpretación de codificación - Operación en aeródromos de altura - <i>Wingshear</i> / Englamiento |
| <ul style="list-style-type: none"> • Peligro aviario/fauna | <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos - Técnicas de clareamiento - Control de fauna en aeródromos |
| Objetivo de la capacitación | |
| <p>Obtener los conocimientos básicos y específicos en cuanto a la administración del riesgo con un enfoque operacional, orientado a conocer los procesos y herramientas que permitan establecer dentro de la organización los lineamientos de seguridad.</p> | |
| Resultados esperados | |
| <p>Establecer estrategias de seguridad operacional dentro de la organización, mediante el uso de herramientas que permitan mejorar los procesos de administración en cuanto a seguridad en las operaciones aéreas.</p> <p>Mejorar la cultura organizacional, mediante una concientización y estandarización de conocimientos por parte de los pilotos.</p> | |
| Metodología | |
| Técnicas de capacitación | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en clase: Mediante grupos en un lugar específico como un aula y con el soporte de un instructor, especialista o directivo que garantice el contenido del programa de capacitación. • E-learning: Mediante el uso de tecnologías e internet para brindar una gama de soluciones amplia que aumenten la productividad y el conocimiento de los individuos. | |
| Trabajo autónomo | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos conceptualizando la seguridad y su importancia en las operaciones aéreas. • Investigación y análisis de casos (accidente o incidente aéreo). • Mesa redonda de discusión de casos. | |

3.1.2. Elemento de estudio: factor humano.

El factor humano está delineado a mejorar las habilidades no técnicas que afectan al desempeño de los pilotos, los cuales deben orientar su esfuerzo en reconocer una situación de riesgo, conocerse a sí mismos y tomar las mejores decisiones para enfrentar una situación de peligro, por lo que se plantea la planificación detallada en la tabla 12.

Tabla 12. Planificación por elementos de estudio, factor humano

| | |
|--|--|
| Factor de seguridad: Humano | |
| Perfil del auditorio: Pilotos ESMA | |
| Carga horaria: 18:00 | |
| Elementos de estudio | |
| <ul style="list-style-type: none">• CRM | <ul style="list-style-type: none">- CRM conceptual- Trabajo en equipo- Comunicación efectiva- <i>Power Distance</i>- TEM |
| <ul style="list-style-type: none">• Habilidades no técnicas | <ul style="list-style-type: none">- <i>Startle Effect</i>- Complacencia- Conciencia situacional |
| <ul style="list-style-type: none">• Fisiología de vuelo | <ul style="list-style-type: none">- Efectos de las fuerzas G- Hipoxia- Desorientación espacial- Visión nocturna- Fatiga de vuelo (<i>Burn Out</i>) |
| <ul style="list-style-type: none">• ALAR/CFIT | <ul style="list-style-type: none">- Aproximación estabilizada- <i>Missed approach</i>- <i>Porpoising</i> |
| Objetivo de la capacitación | |
| Tener los conocimientos básicos y específicos en cuanto a las consideraciones de seguridad enfocadas en el factor humano, orientado a conocer los efectos y comportamientos del ser humano en situaciones críticas en vuelo y las herramientas que permitan mitigar los riesgos y la correcta administración en la toma de decisiones. | |
| Resultados esperados | |
| Mejorar el comportamiento de los pilotos frente a situaciones de riesgo en un ambiente de alta presión en las operaciones aéreas, fortaleciendo las habilidades no técnicas en las tripulaciones, concientizando la importancia del trabajo en equipo, toma de decisiones y mejorando la comunicación. Mejorar la cultura organizacional, mediante una concientización y estandarización de conocimientos por parte de los pilotos. | |

Tabla 12. (Continuación)

| Metodología |
|---|
| Técnicas de capacitación <ul style="list-style-type: none">• Capacitación en clase: Mediante grupos en un lugar específico como un aula y con el soporte de un instructor, especialista o directivo que garantice el contenido del programa de capacitación.• E-learning: Mediante el uso de tecnologías e internet para brindar una gama de soluciones amplia que aumenten la productividad y el conocimiento de los individuos. |
| Trabajo autónomo <ul style="list-style-type: none">• Ensayos conceptualizando la seguridad y su importancia en las operaciones aéreas.• Investigación y análisis de casos (accidente o incidente aéreo).• Mesa redonda de discusión de casos. |

3.2. RECURSOS Y PLANIFICACIÓN

3.2.1. Idea general de ejecución.

Las clases serán cumplidas de forma presencial, en la cual se brindará el material requerido de consulta y clases magistrales, asimismo, impartidas por instructores seleccionados de acuerdo al tema específico, mismos que deben tener las competencias y certificaciones que lo sustente, así también, se considerará la participación de instructores invitados de las instituciones afines.

Esta distribución será establecida de acuerdo con las necesidades de los escuadrones, disponibilidad del personal, situación operativa o actividades de vuelo, entre otros factores, los cuales puedan afectar al desarrollo del programa, por lo que se buscará establecer un horario que no afecte al régimen laboral interno u operaciones aéreas.

3.2.2. Grupos de trabajo.

De acuerdo con el régimen laboral interno, existen diferencias en cuanto a disponibilidad de horarios entre oficiales y cadetes, es por esto que para dar mayor factibilidad al cumplimiento de la capacitación, se considerará dividir en dos grupos al personal de pilotos en caso de requerirlo, asimismo, para la aplicación del plan deberá estar coordinado las autorizaciones de las dependencias a las que pertenecen cada miembro asistente, de esta forma los grupos se definirían de acuerdo al detalle que contiene la tabla 13.

Tabla 13. Grupos de Trabajo

| GRUPO | DEPENDENCIA | DETALLE |
|--------------|---------------------------------------|---------------------------|
| CADETES | Departamento de Cadetes | - Total participantes: 41 |
| OFICIALES | Grupo de Entrenamiento Aéreo Nro. 241 | - Total participantes: 30 |

Nota: se considerará por lo menos la intervención de cuatro (04) instructores, donde uno de ellos sea especialista en medicina de aviación para los temas fisiológicos.

Dentro del grupo de cadetes, están considerados dos promociones de la ESMA, quienes vuelan los equipos DA-20 C1 y G-120TP de tercer y cuarto año respectivamente, siendo alumnos de los cursos de vuelo básico y avanzado que son requisitos para la graduación y formación como pilotos militares.

En el grupo de oficiales también están divididos por equipos de vuelo, donde existen mayor diferencia de experiencia, rango, tiempo de servicio, horas de vuelo y calificaciones operativas, sin embargo, todos son pilotos que terminaron su formación.

3.2.3. Cronograma.

Con el fin de mantener un control de cumplimiento de la planificación, se establece un cronograma que consta de la carga horaria, temas y tiempo calendario que se visualizarán en una línea de tiempo, sin contemplar interrupciones, lo cual servirá de guía para la aprobación e implementación del programa, y que las diferentes dependencias puedan planificar sus actividades incluyendo los tiempos de capacitación sin afectación a la operatividad de los escuadrones.

Los horarios se han establecido de acuerdo a la disponibilidad de los pilotos, los cuales generen la menor afectación a las actividades operativas y al cumplimiento de las responsabilidades operativas propias como pilotos militares, asimismo, se ha tomado como referencia la percepción de los entrevistados en cuanto a la frecuencia que se considera adecuada para la impartición de la capacitación, por lo que se ha considerado una distribución semanal dividida en dos días (miércoles y jueves), y una carga horaria no mayor a cuatro (04) horas con un receso de treinta (30) minutos entre periodos.

Los detalles se pueden observar en la tabla 14:

Tabla 14. Cronograma general

| TEMA | CARGA HORARIA | SEMANA I | | SEMANA II | | SEMANA III | | SEMANA IV | | SEMANA V | |
|--|---------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|---------------|--------|---------------|--------|--------------------------------|---------------|
| | | MIÉRCOLES | JUEVES | MIÉRCOLES | JUEVES | MIÉRCOLES | JUEVES | MIÉRCOLES | JUEVES | MIÉRCOLES | JUEVES |
| INAUGURACIÓN | 1 | 07:00 - 08:00 | 1 | | | | | | | | |
| Gestión del riesgo | 4 | 08:00 - 10:00 10:30 - 11:30 | 2 1 | 09:00 - 10:00 | 1 | | | | | | |
| Herramientas de prevención de seguridad operacional | 3 | | 10:30 - 12:30 | 2 | 07:00 - 08:00 | 1 | | | | | |
| Procesos de la administración de seguridad operacional | 4 | | | 08:30 - 10:30 11:00 - 12:00 | 2 1 | 09:00 - 10:00 | 1 | | | | |
| Meteorología | 2 | | | | | 10:30 - 12:30 | 2 | | | | |
| Peligro aviarío/fauna | 2 | | | | | 07:00 - 09:00 | 2 | | | | |
| CRM | 6 | | | | | 09:30 - 11:30 | 2 | 09:00 - 11:00 | 2 | 07:00 - 08:00 | 1 |
| Habilidades no técnicas | 4 | | | | | | | 11:30 - 12:30 | 1 | 08:30 - 10:30 11:00 - 12:00 | 2 1 |
| ALAR/CFIT | 3 | | | | | | | | | 10:30 - 12:30 | 2 |
| Fisiología de vuelo | 6 | | | | | | | | | 07:00 - 08:00 | 1 |
| | | | | | | | | | | 08:30 - 10:30 11:00 - 12:00 | 2 1 |
| | | | | | | | | | | 09:00 - 11:00 11:30 - 12:30 | 2 1 |
| CLAUSURA | 1 | | | | | | | | | | 13:00 - 14:00 |
| TOTAL | 36 | | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |

3.2.4. Presupuesto.

La implementación del plan de capacitación está sujeta a un presupuesto basado en necesidades básicas que permitan el correcto desempeño y presten las facilidades para el auditorio, de tal forma que el desempeño y ambiente sea ideal para el aprendizaje.

Para el cumplimiento del plan de capacitación se establecerá como lineamiento la utilización de tecnologías de la información que sean públicas o sin costo, para el manejo de información, registros, y evaluación, lo que permitirá mediante fuentes gratuitas mantener un control del cumplimiento con herramientas en línea tales como las aplicaciones de Google u otras que los docentes consideren pertinentes para facilitar la información de sus cátedras.

Por otro lado, se debe tomar en cuenta que presupuesto de capacitación no son considerados dentro de la planificación como Fuerza Aérea, sin embargo las coordinaciones y convenios con entidades afines a la aviación prestan constantemente su contingente de personal capacitado y especializado en temas de seguridad operacional, por lo que se considera el presupuesto planteado en la tabla 15.

Tabla 15. Presupuesto general

| DETALLE | UNIDAD | VALOR UNITARIO | SUBTOTAL |
|----------------------|---------------|---------------------------|-----------------|
| - Agenda | 75 | 2 | 150.00 |
| - Kit escritura | 75 | 1 | 75.00 |
| - Resma de hojas A-4 | 1 | 4 | 4.00 |
| - Bidones de agua | 5 | 1.5 | 7.50 |
| - Menaje desechable | 8 | 5 | 40.00 |
| - Material cafetería | 1 | 20 | 20.00 |
| - Certificados | 75 | 0.5 | 37.50 |
| TOTAL | | | 334.00 |

CONCLUSIONES

- a. Se pudo determinar que el desempeño de los pilotos de la ESMA “Cosme Rennella B.” puede verse afectado y dar como resultado situaciones no estándar, incidentes y/o accidentes, principalmente causados por influencia del factor humano y operacional.
- b. La conciencia de seguridad en los pilotos de la ESMA “Cosme Rennella B.” es elevada, y resalta la aceptación que expresan sobre la importancia de la capacitación en seguridad operacional.
- c. De acuerdo con la información recabada mediante los instrumentos de investigación entrevistas y encuesta, se pudo determinar los temas específicos, así como su carga horaria, dividiéndoles específicamente a dos factores de estudio para el plan de capacitación: Factor Humano y Factor Operacional.
- d. El plan de capacitación puede ser factible en un tiempo de dos meses, dos veces por semana y con horarios de no más de cuatro (04) horas diarias, de tal forma que el programa se cumpla con la menor afectación a las actividades operativas.

RECOMENDACIONES

- a. Se recomienda que, se mantenga el registro estadístico en cuanto a la ocurrencia de eventos no estándar, incidentes y/o accidentes, a fin de continuar con la evaluación del desempeño de los pilotos y los factores que afecten a la seguridad operacional.
- b. Se recomienda que, se implemente el plan de capacitación enfocado en los temas específicos recabados mediante los instrumentos de investigación, estableciendo el horario de acuerdo con las necesidades de los pilotos y orientado a la mínima afectación del régimen interno operativo y el cumplimiento de las misiones de vuelo.
- c. Se recomienda que, la ESMA “Cosme Rennella B.” cumpla el plan de capacitación con un enfoque periódico semestral, a fin de mantener un elevado nivel de conocimientos y generar constantemente el cambio dentro de la cultura organizacional de los pilotos con un enfoque en seguridad operacional.

REFERENCIAS

- Agudelo Viana, L. G., & Aigner Aburto, J. M. (2008). Diseños de investigación experimental y no-experimental.
- Bermúdez Carrillo, L. A. (2015). Capacitación: una herramienta de fortalecimiento de las pymes. *InterSedes*, 16(33), 01-25.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos. El capital humano*. Editorial Mc. Grac Hill Interamericano de México SA de CV.
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento Humano*. México, D.F.: McGraw Hill.
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones*. McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Diez, J., & Abreu, J. L. (2009). Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso (Impact of internal training in productivity and standardization of productive processes: a case study). *Daena: International Journal of Good Conscience*, 4(2), 97-144.
- Fuerza Aérea Ecuatoriana. (2022). *Manual de gestión de seguridad operacional SMS-FAE MI-SIN-FAE-01-2022*. Quito, agosto – 2022: Comando de Educación y Doctrina Militar Aeroespacial.
- Gómez, R. J., Mendoza, E., & Lifa, J. (2015). *Factores humanos y seguridad operacional*. Tecnibook Ediciones.
- González, M. (2007). *Administración de Recursos Humanos: Diversidad-Caos*. México D.F: Patria cultural.
- Hidalgo, I. V. (2005). Tipos de estudio y métodos de investigación. Recuperado el Noviembre de, 20.
- Mondy, R. W., & Noe, R. M. (2005). *Administración de los Recursos Humanos*. México, D.F.: Prentice Hall.
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2016). *Anexo 19 gestión de la seguridad operacional (Segunda ed.)*. Canadá: Organización de Aviación Civil Internacional.

Organización de Aviación Civil Internacional. (2018). Manual de gestión de seguridad operacional (Cuarta ed.). Canadá: Organización de Aviación Civil Internacional.

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. RH Sampieri, Metodología de la Investigación, 22.