

Impacto de la capacitación en la eficiencia operativa del personal técnico de la Armada Nacional en procesos de mantenimiento y optimización de equipos tecnológicos: drones

V-BAT 128

Edwin Xavier Tibana Niño

Asesora

Diana Milena Giraldo Correa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Administración de Empresas

2025

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mi querida esposa Marly, a mis hijos Samuel y Thomas, por saber entender y porque deje de dedicarles tiempo muchas veces por sacar adelante este proyecto, considero que fueron una ayuda inigualable en las difíciles jornadas de trabajo y estudio durante toda la carrera, a mis compañeros de armas, porque siempre han sido una inspiración especial para mí, su arrojo, coraje y bizarría son dignos de emular en cualquier actividad que yo decida desarrollar, gracias a este pensamiento mantuve la determinación para culminar este proyecto.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios padre todopoderoso porque me ha dado la gracia de llegar a este punto de culminación de la carrera, gracias, padre, por tanto, también me siento agradecido con mi esposa por su apoyo incondicional, creo que sin ella no lo hubiera podido lograr, agradezco especialmente a los tutores de la UNAD, de los cuales aprendí muchas cosas valiosas en lo académico, pero también útiles en mi vida personal, su esmero es notable y su labor es de gran importancia e impacto para nuestra sociedad, finalmente agradezco también a esos compañeros que alguna vez hicieron parte de pequeños grupos colaborativos y de los cuales también aprendí el valor de construir un proyecto desde diversos enfoques o puntos de vista, Dios les bendiga y les ayude también a culminar sus proyectos.

Resumen

El presente estudio analiza el impacto de la capacitación en la eficiencia operativa del personal técnico encargado del mantenimiento de drones V-BAT 128 en la Armada Nacional, en el contexto de las disposiciones legales y normativas vigentes en Colombia. Se emplea una metodología mixta, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos, que permite medir indicadores objetivos como tiempo de reparación, costos operativos y frecuencia de fallas, así como comprender las percepciones y experiencias del personal técnico y supervisores respecto a los programas de formación recibidos. Se destacan las principales normativas nacionales e internacionales que regulan la formación laboral, como la Ley 50 de 1990, que promueve la modernización y flexibilización de las relaciones laborales y establece la obligatoriedad de actividades de capacitación, y la Ley 1952 de 2019, que garantiza los derechos de los servidores públicos a la capacitación y actualización profesional. Además, las Normas Internacionales de Trabajo (NIT) de la OIT enfatizan la importancia de programas de formación de calidad, continua y vinculada a la garantía de ambientes laborales seguros. La capacitación es una política importante para reducir costos operativos, mejorar el mantenimiento y aumentar la productividad del personal técnico, fomentando motivación, satisfacción laboral y cohesión, promoviendo una cultura organizacional orientada a innovación y eficiencia.

Palabras clave: Capacitación, Eficiencia Operativa, Formación Continua, Innovación, Productividad.

Abstract

This study analyses the impact of training on the operational efficiency of technical personnel responsible for the maintenance of V-BAT 128 drones in the National Navy, in the context of the legal provisions and regulations in force in Colombia. A mixed methodology, combining quantitative and qualitative approaches, is used to measure objective indicators such as repair time, operational costs and frequency of failures, as well as to understand the perceptions and experiences of technical personnel and supervisors with respect to the training programmes received. The main national and international regulations governing labour training are highlighted, such as Law 50 of 1990, which promotes the modernization and flexibilization of labour relations and establishes mandatory training activities, and Law 1952 of 2019, which guarantees the rights of public servants to training and professional updating. In addition, the ILO's International Labour Standards (ILS) emphasize the importance of quality, continuous training programmes linked to the guarantee of safe working environments. Training is an important policy to reduce operating costs, improve maintenance and increase productivity of technical staff, fostering motivation, job satisfaction and cohesion, promoting an organizational culture oriented towards innovation and efficiency.

Keywords: Training, Operational Efficiency, Continuous Training, Innovation, Productivity

Tabla de Contenido

Introducción	12
Planteamiento del problema.....	14
Justificación	16
Objetivos	19
Objetivo General.....	19
Objetivos específicos	19
Antecedentes del problema.....	20
Marco Teórico.....	22
Tipos de Capacitación.....	22
Principales Teorías sobre la Capacitación y el Entrenamiento	22
Conductismo	22
Cognitivismo.....	23
Constructivismo	23
Teoría del Procesamiento de la Información	23
Enfoques Organizacionales.....	24
Aprendizaje Organizacional.....	24
Desarrollo de Competencias Laborales	24
Modelos de Capacitación y Gestión del Conocimiento en Sistemas Tecnológicos	25
Modelo de los 7 círculos	26
Modelos dos santos y neto	27
Tendencias Actuales	28
Aprendizaje Adaptativo.....	28

Marco legal	30
Decreto Ley 1567 de 1998 Sistema Nacional de Capacitación	30
Ley 50 de 1990	30
Ley 1952 de 2019	30
Normas Internacionales de Trabajo	31
Leyes aprobatorias de convenios OIT	32
Plan Institucional de Capacitación (2022)	33
Normas de Mantenimiento y Seguridad	33
Metodología de la investigación	34
Tipo de investigación.....	34
Enfoque metodológico.....	34
Cuantitativo.....	34
Cualitativo.....	34
Diseño de recolección de datos.....	34
Fuentes de información.....	34
Instrumentos.....	34
Población y Muestra.....	35
Resultados	36
Practicas Institucionales.....	37
Resultados Encuesta estandarizada.....	38
Interpretación y Hallazgos.....	38
Conclusiones	40
Recomendaciones	41

Referencias bibliográficas	43
Apéndices	48

Lista de Figuras

Figura 1 *Modelo de los Siete Círculos*.....23

Figura 2 *Adaptación de Santos y Neto*..... 24

Lista de Tablas

Tabla 1 *Leyes Aprobatorias OIT*.....27

Tabla 2 *Selección de la Muestra*30

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Entrevista Personal Técnico</i>	47
Apéndice B <i>Entrevista Personal de Supervisores</i>	48
Apéndice C <i>Encuesta Estandarizada</i>	49
Apéndice D <i>Plan Institucional de Capacitación ARC 2025</i>	54
Apéndice E <i>Evidencias Entrevistas Realizadas</i>	57
Apéndice F <i>Evidencias Encuestas Estandarizadas Realizadas</i>	62
Apéndice G <i>Plan Estrategico Especifico de Personal</i>	68

Introducción

En el contexto de las fuerzas armadas modernas, el dominio de tecnologías de punta y la capacidad para mantener operativos los equipos técnicos constituyen pilares fundamentales para garantizar la seguridad, la soberanía y la eficiencia institucional. La Armada Nacional de Colombia, en su compromiso con el fortalecimiento de sus capacidades operativas, ha venido incorporando equipos tecnológicos de alta complejidad que exigen un personal técnico altamente calificado y en constante actualización.

Sin embargo, el dinamismo tecnológico y la creciente sofisticación de los sistemas utilizados en las plataformas navales han evidenciado brechas en las competencias técnicas del personal, especialmente en lo relativo al mantenimiento preventivo y correctivo de dichos equipos. En este contexto, la capacitación se presenta como una herramienta estratégica para cerrar dichas brechas, aumentar la eficiencia operativa y minimizar los tiempos de inactividad de los sistemas, garantizando así una respuesta oportuna y efectiva a las exigencias del entorno.

A pesar de los esfuerzos institucionales en la implementación de programas de formación técnica, persiste la necesidad de evaluar con rigurosidad su efectividad. ¿Están estos programas realmente contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa del personal técnico? ¿Existe una correlación medible entre la capacitación recibida y los indicadores clave de desempeño en el mantenimiento de equipos tecnológicos?

El objetivo de este trabajo es examinar los efectos de los programas de capacitación técnica en la eficiencia operativa del personal técnico de la Armada Nacional de Colombia, específicamente en los procedimientos de mantenimiento de equipos tecnológicos. Para ello, se

propone una aproximación metodológica que permita no solo identificar los tipos de formación impartida, sino también medir su influencia directa en el desempeño del personal, mediante indicadores operativos cuantificables y análisis comparativo. Los resultados de esta investigación buscan aportar evidencia empírica que respalde el ejercicio de toma de decisiones directivas del talento humano técnico dentro de la institución, y contribuyan al fortalecimiento de una cultura de mejora continua aspectos puntuales de formación y mantenimiento.

Planteamiento del Problema

Según el Plan Institucional de capacitación ARC (2024) “La formación y capacitación de los hombres y mujeres de la Armada Nacional debe orientarse al desarrollo de sus conocimientos, habilidades, valores y competencias, con el fin de lograr el cabal cumplimiento de la misión institucional” (p.2), es decir que el (PIC) lo que busca es establecer lineamientos y directrices para transformar y potenciar los talentos de las personas para que puedan desempeñarse efectivamente dentro de la institución de acuerdo a su cargo y grado de responsabilidad.

En nuestro entorno actual los cambios son una constante que incide en todas las organizaciones, la Armada Nacional enfrenta estos cambios que suponen desafíos estratégicos, operacionales y tácticos, y requieren de personal calificado y especializado para abordarlos de manera efectiva.

La formación y promoción profesional continua son pilares primordiales para asegurar la operatividad y eficacia de la Armada Nacional de Colombia en su misión de proteger los intereses marítimos y la seguridad del país. Sin embargo, El problema identificado para el presente trabajo es el desafío en la adaptación a nuevas tecnologías y la capacitación en ellas, respecto al tema existen algunas publicaciones que marcan la ruta que las organizaciones deberían seguir para implementar cambios en su estructura, como, por ejemplo, las presentadas por Espitia & Agudelo (2019) “Los desarrollos más avanzados del país se encuentran en los campos de los nanosatélites, los vehículos aéreos no tripulados (drones) y los sistemas de identificación y activación de artefactos explosivos, según los boletines oficiales del sector de defensa sobre actividad innovadora y de patentes”.

En este mismo sentido vale la pena analizar las herramientas de la industria 4.0. y su aplicabilidad, la aplicación de tecnologías de la información y las comunicaciones, así como el desarrollo de una red compartida de protocolos y fuerzas operativas, desarrollada en naciones como el Reino Unido (Network Enabled Capability) y Estados Unidos (Network Centric Warfare, NCW). Las herramientas técnicas impulsadas por la Industria 4.0 tienen un impacto significativo. A modo de ejemplo, vale la pena considerar la Fuerza de Defensa Nacional Sudafricana (SANDF), que puso en marcha un programa militar de gestión medioambiental integrada para salvaguardar el medio ambiente. Este programa no solo ha evitado daños al ecosistema, sino que también ha desarrollado iniciativas de investigación, formación, planificación y concienciación que, con la ayuda de la tecnología, apoyan la preservación de la integridad ecológica y la biodiversidad. (Máguala, 2019. p. 170).

Dentro de la Armada se evidencia la falta del manejo y dominio de estas nuevas tecnologías, ya que pocas personas cuentan con la preparación apropiada, por ejemplo en dominio de drones, Existe una alta demanda de personal con habilidades especializadas que no se está cubriendo adecuadamente a través de los programas de desarrollo interno, Esta situación podría estar relacionada con la falta de una metodología sistemática y actualizada para identificar las necesidades de capacitación específicas del personal técnico que opera estos equipos, No abordar esta problemática podría tener consecuencias significativas, como la dificultad para la adaptación a nuevas tecnologías y la modernización de la Armada, además permanece el riesgo de quedar rezagada frente a los avances tecnológicos globales que surgen como alternativas para enfrentar la nuevos desafíos.

Justificación

El entrenamiento y la capacitación de los empleados se reconocen como pilares fundamentales para el desarrollo organizacional y la optimización del clima laboral. Diversos estudios académicos han demostrado que la inversión en formación continua además de incrementar la capacidad técnica de los empleados, también fortalece factores clave como la motivación, un sentimiento de inclusión y satisfacción en el trabajo.

La literatura en comportamiento organizacional sostiene que la capacitación adecuada contribuye a la reducción de errores, mejora la eficiencia operativa y promueve la innovación, al dotar a los empleados de herramientas actualizadas y pertinentes para enfrentar los desafíos de su entorno laboral. Por ejemplo, investigaciones recientes en entornos de alta tecnología evidencian que equipos debidamente entrenados logran una mejora en las técnicas de resolución de problemas y en la adopción de nuevas tecnologías.

Autores como Chiavenato (2019) y Robbins & Judge (2017) argumentan que “la capacitación no solo desarrolla habilidades técnicas”, sino que también impacta positivamente en la cohesión de los equipos, la comunicación interna y la adaptabilidad al cambio. Además, estudios publicados en revistas como *Human Resource Management* y *Journal of Organizational Behavior* han documentado que organizaciones que priorizan la formación muestran menores tasas de rotación, mayor compromiso y un clima organizacional más saludable.

Otros autores han enfocado sus estudios en relación con el bienestar individual y del equipo, tal es el caso de Collins & Holton (2004), quienes realizaron un experimento de campo, utilizando cadetes de las Fuerzas de Defensa de Israel, en el que los líderes del grupo

experimental recibieron formación en liderazgo transformacional. Los resultados mostraron que la formación en liderazgo transformacional aumentaba la motivación de los seguidores, es decir que los seguidores fueron estimulados a desarrollar habilidades conductuales, intelectuales y técnicas.

En este mismo sentido Robbins, S. P. & Judge, T. A. (2017), argumentan que “la capacitación en habilidades específicas, como la resolución de problemas, comunicación, trabajo en equipo y ética profesional, fomenta el desarrollo de competencias esenciales”, necesarias para la adecuada ejecución de actividades laborales. Esto, a su vez, contribuye a un ambiente laboral más colaborativo y ético, favoreciendo el desarrollo de una cultura empresarial constructiva.

Adicionalmente, la inversión en capacitación facilita la adaptación del personal a los cambios en la estructura y el diseño organizacional, como la reducción de niveles jerárquicos y la formación de equipos autónomos. La formación adecuada ayuda a los trabajadores a comprender mejor su trabajo y sus obligaciones, promoviendo un mayor desempeño y productividad.

la capacitación también influye en la motivación y satisfacción laboral, ya que los empleados perciben que la organización invierte en su desarrollo profesional, fortaleciendo su compromiso y sentido de pertenencia. Esto resulta en menor rotación de personal y un ambiente de mayor estabilidad.

En síntesis, la literatura evidencia que el entrenamiento y la capacitación adecuados no solo enriquecen las capacidades técnicas e interpersonales de los empleados, sino que también generan condiciones organizacionales más favorables para la innovación, eficiencia y

sostenibilidad. Por ello, este trabajo busca profundizar en la relación entre estos procesos y la mejora de las condiciones internas, desarrollo organizativo y gestión del talento.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el impacto de los programas de capacitación en la eficiencia operativa del personal técnico de la Armada Nacional de Colombia para los procesos de uso y mantenimiento de equipos tecnológicos: drones V-BAT 128

Objetivos Específicos

Identificar los programas de capacitación implementados para el personal técnico encargado del uso y mantenimiento de equipos tecnológicos en la Armada Nacional

Determinar la relación entre la capacitación recibida y las mejoras en el desempeño operativo del personal técnico.

Establecer recomendaciones para optimizar los procesos de formación técnica en función de los resultados obtenidos sobre eficiencia operativa.

Antecedentes del Problema

En los últimos años, las Fuerzas Armadas a nivel global han intensificado la incorporación de tecnologías avanzadas no tripuladas, tales como los sistemas aéreos remotamente tripulados (RPAS, por sus siglas en inglés), con el fin de reforzar sus capacidades de vigilancia, inteligencia, reconocimiento y apoyo táctico. En este contexto, el dron V-BAT 12, desarrollado por Martin UAV y adoptado por diversas armadas del mundo, ha emergido como una plataforma estratégica de alta maniobrabilidad y versatilidad, capaz de operar en entornos geográficamente complejos y sobre plataformas navales de reducido espacio operativo.

El estudio de la relación entre capacitación técnica y eficiencia operativa en contextos militares ha sido abordado desde múltiples perspectivas. Investigaciones como el análisis de buenas prácticas en sistemas de artillería del Ejército Nacional de Colombia donde se identificaron correlaciones directas entre la formación continua del personal y la reducción de tiempos de inactividad en equipos críticos. Paralelamente, trabajos sobre optimización de mantenimiento de vehículos diésel revelaron que el 68% de las fallas operativas derivan de limitaciones en competencias técnicas, particularmente en entornos con tecnologías emergentes.

En el ámbito específico de sistemas no tripulados, el despliegue de drones V-BAT en escenarios complejos como Ucrania demostró que su efectividad depende críticamente de protocolos de mantenimiento adaptativos y personal capacitado en inteligencia artificial embarcada. La donación de tres sistemas V-BAT a la Armada colombiana en 2024 marcó un punto de inflexión tecnológica, exponiendo nuevas necesidades formativas: estos drones requieren habilidades en mantenimiento predictivo (sensores IoT), análisis de datos en

tiempo real y operación autónoma sin GPS

La Armada Nacional, alineada con su misión de defensa integral y modernización tecnológica, ha integrado progresivamente este tipo de sistemas en su estructura operativa, requiriendo así no solo la adquisición del equipo, sino el desarrollo de competencias especializadas por parte del personal técnico responsable de su mantenimiento, configuración y operación.

Distintas investigaciones internacionales han subrayado que la incorporación de nuevas tecnologías en instituciones militares sin un proceso sistemático de capacitación técnica conlleva riesgos operacionales, baja disponibilidad de los sistemas y una curva de aprendizaje prolongada Rodríguez, (2020). De ahí que, en contextos de alta exigencia como el naval, donde las decisiones deben ser precisas y las fallas mínimas, la formación continua y especializada representa un factor crítico de éxito en la sostenibilidad y operatividad de los recursos tecnológicos.

Sin embargo, en el caso específico del V-BAT 128, se evidencia una brecha de conocimiento investigativo en relación con el impacto que los programas de capacitación tienen sobre la eficiencia operativa del personal técnico encargado de su mantenimiento y optimización, particularmente en el entorno latinoamericano y más aún dentro de contextos navales como el de la Armada Nacional.

Marco Teórico

Tipos de Capacitación

Los tipos de capacitación que la formación abarca desde la simple formación in situ hasta la formación profesional avanzada en simuladores multimillonarios. Los programas de formación abarcan una gran variedad de temas e implican a personal de todos los niveles. Bohlander, Snell & Morris (2018), estos autores afirman que la meta de la capacitación contribuirá al cumplimiento de los objetivos estratégicos generales de una entidad. Es aconsejable diseñar sistemáticamente los programas de formación para garantizar su eficacia. Este método se divide en cuatro etapas: 1) análisis de las necesidades, 2) elaboración del proyecto, 3) ejecución y 4) evaluación.

Para las organizaciones cuya productividad es estable o está en declive es especialmente crucial formar a sus empleados para mejorar su rendimiento. La formación también es crucial para las organizaciones que están adoptando rápidamente nuevas tecnologías y, por tanto, corren el riesgo de tener empleados con conocimientos obsoletos.. Papalia & Martorell (2021)

Autores como Papalia y Martorell han destacado la importancia de la formación continua para mantener la competitividad y adaptación en entornos cambiantes, Esta idea subraya que la capacitación no solo mejora el desempeño inmediato, sino que también es una estrategia preventiva para enfrentar la rápida evolución tecnológica y los retos productivos.

Principales Teorías sobre Capacitación y Entrenamiento

Conductismo

El conductismo es un paradigma conductista, un marco formal en el que se observa y explica el comportamiento en relación con los demás y con diversos medios ambientales, cuyas conductas son visibles, cuantificables y mensurables. Examina la relación entre estímulos y reacciones. (Vega, Lugo et al., 2019). Skinner, una de las principales figuras del conductismo,

realizó su aportación a través del condicionamiento operante, utilizando los principios del refuerzo para condicionar y moldear la conducta operante. Las respuestas voluntarias no se producen de forma automática o como reacción a un estímulo, sino que se modifica el entorno para obtener el comportamiento deseado. El estímulo se controla, porque ése es el objetivo del condicionamiento operante. Los métodos de Skinner llevaron a la revolución y evolución del control ambiental. (Segura Castillo, 2011).

Cognitivismo

Moreno (2020). Afirma que el cognitivismo es una rama de la psicología, un enfoque, una teoría basada en concepciones y paradigmas cognitivos; está vinculado al mentalismo, a los procesos mentales, a los procesos internos; es un paradigma de aprendizaje. Según Stigliano & Gentile (2013), de acuerdo a los enfoques cognitivos, existen aportes metodológicos que promueven y construyen un buen aprendizaje.: “Apelar a los puntos de acceso al conocimiento”, “Estimular el trabajo en grupos cooperativos”, “Modificar la presentación de las consignas”, “Enseñar a emplear organizadores del aprendizaje” y “Cultivar los vínculos interpersonales”.

Constructivismo

El constructivismo es una teoría educativa y psicológica que sostiene que el aprendizaje es un proceso activo y dinámico en el que los alumnos desarrollan sus propios conocimientos basándose en sus experiencias previas y en la interacción con su entorno. No se trata de copiar la realidad, sino de interpretar y reinterpretar la información para construir significados y modificar esquemas cognitivos existentes. Serrano & Pons (2011).

Teoría del Procesamiento de la Información

La Teoría del Procesamiento de la Información es un enfoque cognitivo que explica cómo los seres humanos perciben, codifican, almacenan, recuperan y utilizan la información. Esta teoría

compara la mente humana con un ordenador, sugiriendo que el procesamiento de la información sigue etapas secuenciales similares a las de un sistema computacional: entrada (input), procesamiento, almacenamiento, recuperación y salida (output). La información es recibida a través de los sentidos, seleccionada mediante la atención, interpretada y codificada para su almacenamiento en la memoria, y posteriormente recuperada para ser utilizada en la toma de decisiones y resolución de problemas. Esquivel (2024).

Enfoques Organizacionales

Los enfoques organizacionales permiten visualizar la organización desde una perspectiva multidisciplinaria que analiza la organización como un todo, considerando a la organización no solo como una estructura formal, sino también como un organismo vivo que se adapta y evoluciona en un entorno dinámico. Dentro de estos encontramos los siguientes:

Aprendizaje organizacional

Es un proceso mediante el cual las organizaciones desarrollan, adquieren y transfieren conocimientos para adaptarse a cambios internos y externos, mejorando su eficacia y competitividad. Teóricos como Senge (1993) destacan la importancia de las "organizaciones inteligentes" que aprenden de manera colectiva para responder a entornos complejos y cambiantes. Además, el aprendizaje organizacional está ligado a conceptos como la cultura organizacional y el desarrollo organizacional, que facilitan la gestión del cambio y el fortalecimiento del capital humano.

Desarrollo de Competencias Laborales

Según McClelland (1973), la capacitación debe enfocarse en desarrollar competencias específicas relacionadas con el puesto de trabajo, lo que implica una transformación organizacional para crear condiciones que favorezcan la autonomía y el aprendizaje continuo.

McClelland identificó que las competencias laborales comprenden un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos que permiten un desempeño sobresaliente en el puesto, y las clasificó en dos tipos:

Competencias de umbral: que garantizan el desempeño básico o normal.

Competencias clave: que posibilitan un desempeño superior y diferenciador.

Este enfoque requiere estudiar directamente el comportamiento del trabajador en su entorno laboral para identificar las competencias que realmente predicen el éxito profesional, en lugar de basarse en criterios tradicionales como títulos o exámenes. Por ello, la capacitación debe diseñarse para desarrollar estas competencias clave, promoviendo una cultura organizacional que impulse la motivación, el aprendizaje activo y la mejora continua.

Modelos de Capacitación y Gestión del Conocimiento en Sistemas Tecnológicos

La implementación de modelos de formación basado en competencias y gestión del conocimiento ha sido reconocida como una estrategia efectiva para mejorar la eficiencia técnica. Según García y Salazar (2017), la metodología basada en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) permite la mejora continua en los programas de capacitación, garantizando que los conocimientos técnicos se actualicen acorde con las innovaciones tecnológicas, García & Salazar, (2017).

Figura 1

Modelo de los 7 Círculos.



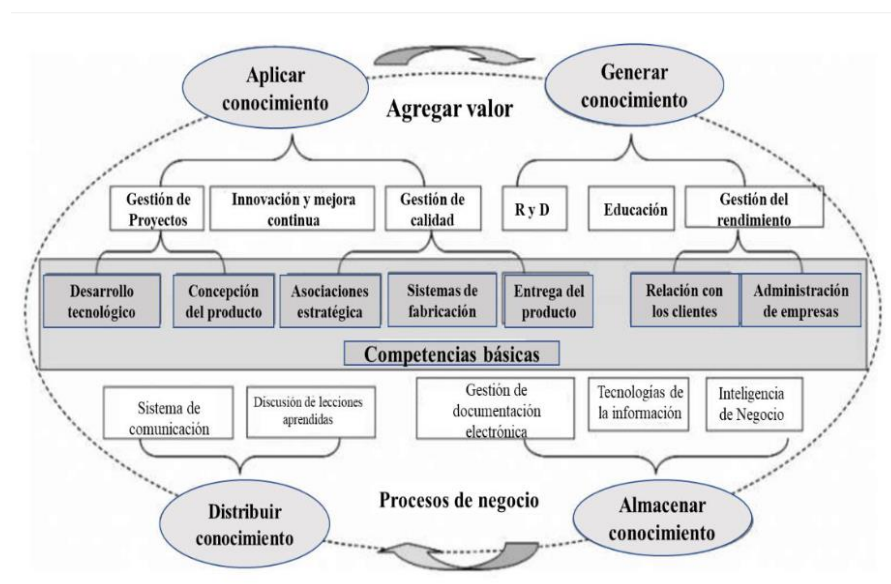
Nota: modelo de los 7 círculos <https://doi.org/10.35575/rvucn.n70a10>

Este modelo busca expresar que la gestión del conocimiento dentro de una organización debe seguir una secuencia estructurada para su óptimo crecimiento. Cada círculo representa un elemento: iniciativa, cultura, personas, mecanismos, tecnología, interacción y motivación. (Haradhan, 2017; Intezari et al., 2017) El círculo 1, iniciativa de gestión del conocimiento, se considera un proceso estratégico que implica a todas las áreas de la organización de forma dinámica. Círculo 2, la cultura, se encuentra en los individuos y repercute en el fortalecimiento de la cultura organizativa. Círculo 3, individuos, conscientes de que el conocimiento se forma en la mente humana, por lo tanto, consideran que el crecimiento del conocimiento es su propia voluntad, y la organización es responsable de elegir a las personas adecuadas para realizar el trabajo adecuado. El círculo 4, mecanismos, se refiere a la selección del modelo de gestión del conocimiento adecuado; la complejidad de estos modelos requiere un análisis en profundidad

que apoye a los individuos al tiempo que se mantiene al día con los avances tecnológicos. El círculo 5, tecnología, es fundamental para el desarrollo, el rendimiento y los procesos de la gestión del conocimiento. el círculo 6, interacción, pretende promover una interacción adecuada en la coordinación de la gestión del conocimiento para preservar el equilibrio entre los individuos y la tecnología. Por último, el círculo 7 se refiere a la motivación del empleado para promover el desarrollo de la gestión del conocimiento. (Ologbo & Nor, 2015).

Figura 2

Modelos Dos Santos y Neto



Nota. Adaptación de Dos Santos y Neto (2009) <https://doi.org/10.35575/rvucn.n70a10>

El modelo sugiere la necesidad de desarrollar las competencias humanas y empresariales de su equipo de empleados mediante procesos educativos. También indica la influencia de la cultura organizativa en el proceso de gestión del conocimiento. La estructura del modelo viene determinada por una etapa de generación de conocimientos, que es aprovechada por los procesos educativos y administrativos. Le sigue la etapa de adquisición de conocimientos, que se produce a través de la inteligencia empresarial y la documentación electrónica. Le sigue la etapa de difusión

del conocimiento, que se produce a través de diversos medios de comunicación y, por último, la etapa de aplicación, que se produce a través de la gestión de nuevos proyectos. Dos Santos & Neto, (2009).

Tendencias Actuales

Aprendizaje Adaptativo

Morillo (2024) define el aprendizaje adaptativo como una metodología que utiliza tecnologías digitales para personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ajustando la propuesta educativa a las características y necesidades individuales de cada individuo. Destaca también que puede ser una herramienta tanto para quien enseña como para quien recibe el aprendizaje.

En el artículo de Ciencia latina (2023) se enfatiza que la educación personalizada, base del aprendizaje adaptativo, se fundamenta en la atención a las diferencias individuales, la autorregulación y la adaptación continua de contenidos y metodologías. Se apoya en un enfoque constructivista que promueve la participación activa del estudiante y la equidad, reconociendo la diversidad de habilidades e intereses.

Otra tendencia importante contemporánea es el microlearning, que consiste en diseñar procesos de formación mediante pequeños módulos o “microcontenidos” secuenciados, que facilitan la asimilación y retención del aprendizaje al concentrar la atención en aspectos específicos y reducir el tiempo de interacción. Según Hug (2007), el microlearning se define como episodios cortos de aprendizaje (entre 1 y 10 minutos), conscientes y enfocados en tareas o contenidos específicos, que se desarrollan de forma espaciada para mejorar la retención y consolidación del conocimiento.

permitiendo una capacitación más eficiente, personalizada y basada en evidencia. las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son consideradas pilares fundamentales

para el aprendizaje significativo, ya que permiten gestionar grandes volúmenes de información y convertirlos en conocimiento útil a través de metodologías activas y personalizadas. Esto requiere un avance pedagógico que involucre tanto a docentes como a estudiantes para que la tecnología sea un instrumento efectivo en la educación (Ramírez , 2010).

Por otro lado, la formación basada en datos utiliza el análisis de información generada durante el proceso formativo para adaptar contenidos, identificar brechas de aprendizaje y tomar decisiones informadas que mejoren el rendimiento y la experiencia formativa. Este enfoque está alineado con modelos pedagógicos emergentes que integran tecnología, contenido y metodología para potenciar el aprendizaje (Memoria FAHCE, 2023)

Adicionalmente esta la formación impulsada por tecnología y datos que se fundamenta en el uso de herramientas digitales y analítica para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Marco Legal

Decreto Ley 1567 de 1998 Sistema Nacional de Capacitación

Define el Sistema nacional de formación concebido como un conjunto coherente de políticas, planes, disposiciones legales, organismos, escuelas de formación, unidades y recursos organizados para formar a los empleados del sector público.

Establece que cada entidad pública debe formular un plan institucional anual de capacitación basado en diagnósticos técnicos de necesidades.

Señala principios rectores de la capacitación, tales como complementariedad, integralidad, objetividad, participación, prevalencia del interés de la organización, integración a la carrera administrativa, economía, énfasis en la práctica y continuidad.

Ley 50 de 1990

La ley 50; es una norma colombiana que introduce reformas al Código Sustantivo del Trabajo y dicta otras disposiciones relacionadas con el derecho laboral. Fue expedida el 28 de diciembre de 1990 y su objetivo principal es modernizar y flexibilizar las relaciones laborales en Colombia.

Según el artículo 21 de la Ley 50 de 1990, en las empresas con más de 50 trabajadores que laboren 48 horas a la semana, se deben destinar dos horas de la jornada laboral a actividades recreativas, culturales, deportivas o de capacitación, las cuales son obligatorias para los trabajadores. (Ley 50 de 1990, art 21).

Ley 1952 de 2019

Esta ley establece los derechos de los servidores públicos. Entre estos derechos se encuentra el de recibir capacitación para el mejor desempeño de sus funciones, así como el derecho a capacitarse y actualizarse en el área donde desempeñan su trabajo.

Específicamente, el artículo señala que todo servidor público tiene derecho a:

- ◆ Percibir puntualmente la remuneración correspondiente a su cargo o función.
 - ◆ Disfrutar de la seguridad social según lo previsto en la ley.
 - ◆ Recibir capacitación para mejorar su desempeño laboral.
 - ◆ Participar en programas de bienestar social establecidos para servidores públicos y sus familias.
- ◆ Disfrutar de estímulos e incentivos conforme a las disposiciones legales o convencionales vigentes.
 - ◆ Capacitarse y actualizarse en el área donde desempeña su función.

Normas Internacionales de Trabajo

Las normas internacionales de trabajo (NIT) son instrumentos jurídicos elaborados por los mandantes tripartitos de la OIT (gobiernos, empleadores y trabajadores) Estas normas incluyen convenios y recomendaciones que los Estados miembros pueden ratificar y aplicar en su legislación nacional para garantizar el derecho a la formación y capacitación laboral.

Según el marco normativo, los Estados deben proveer los dispositivos y servicios necesarios para asegurar que todas las personas tengan acceso a una capacitación adecuada que les permita optar a empleos convenientes, promoviendo así el derecho al trabajo y la mejora continua de competencias (barbagelata, Barreto y Henderson, 2000).

La OIT enfatiza que la formación debe ser continua a lo largo de la vida activa de las personas y que los programas deben ser de calidad para garantizar la efectividad del derecho a la formación profesional, vinculándolo con la promoción y el ascenso en el empleo.

La OIT también regula la formación en prevención de riesgos laborales como parte integral de la capacitación para garantizar ambientes de trabajo seguros y saludables.

Tabla 1*Leyes aprobatorias de convenios OIT*

Ley	Definición
Ley 23 de 1967	<p>por la cual se aprueban varios Convenios Internacionales del Trabajo, adoptados por la Conferencia Internacional del Trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ convenio relativo al trabajo forzoso u obligatorio. ❖ convenio relativo a la reglamentación de las normas de trabajo en el comercio y las oficinas. ❖ convenio 62 relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. ❖ convenio (numero 81) relativo a la inspección del trabajo en la industria y el comercio ❖ convenio relativo al descanso semanal en el comercio y en las oficinas.
Ley 26 de 1976	Convenio relativo a la libertad sindical y a la protección del derecho de sindicación.
Ley 27 de 1976	Por la cual se aprueba el Convenio Internacional del Trabajo, relativo a la aplicación de los principios del Derecho de Sindicación y de Negociación Colectiva, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (Ginebra 1949)

Plan Institucional de Capacitación (2022)

Alineado con la Política de Educación para la Fuerza Pública 2021-2026, prioriza la formación en competencias técnicas y gestión del conocimiento. Incluye ejes como innovación tecnológica y analítica institucional, relevantes para optimizar procesos de mantenimiento de drones.

Normas de Mantenimiento y Seguridad***Resolución 04201 de 2018***

Establece protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo para drones, incluyendo revisiones de software, hardware y sistemas de navegación. Exige la designación de operadores y observadores registrados, responsables de supervisar las misiones y reportar incidentes.

Metodología de la Investigación

Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada y descriptiva-explicativa. Busca analizar y explicar cómo la capacitación influye en la eficiencia operativa del personal técnico encargado del mantenimiento de los drones V-BAT 128 en la Armada Nacional.

Enfoque metodológico

Se empleará un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión integral del fenómeno estudiado.

Cuantitativo

Permitirá medir el impacto de la capacitación a través de indicadores objetivos como el tiempo de reparación, la frecuencia de fallas técnicas y los costos operativos.

Cualitativo

Permitirá explorar percepciones, experiencias y valoraciones del personal técnico y de los supervisores sobre la capacitación recibida y su efecto en el desempeño.

Diseño de recolección de datos

Fuentes de información

Entrevistas semiestructuradas a personal técnico y supervisores.

Observación directa de procesos de mantenimiento en talleres.

Instrumentos

Encuestas estandarizadas para medir la percepción de eficacia de la capacitación.

Guías de entrevista para profundizar en experiencias y opiniones.

Análisis documental de registros y políticas institucionales.

Población y muestra

La población estará conformada por el personal técnico y supervisores de la Armada Nacional que participa en el mantenimiento de los drones V-BAT 128. La muestra se seleccionará de manera intencional, considerando criterios como experiencia, formación recibida y participación en procesos de mantenimiento recientes.

Tabla 2

Selección de la Muestra

Concepto	Cantidad	Descripción
Población Total	120	Total, técnicos y supervisores en mantenimiento de drones V-BAT 128
Muestra Intencional	40	Personal seleccionado según experiencia, formación y participación reciente

Tabla 1 Elaboración Propia

Resultados

Interpretación de las entrevistas

Tanto los técnicos como el supervisor coinciden en que la capacitación recibida ha sido principalmente inicial y básica, sin un programa continuo ni actualizaciones técnicas especializadas. Esto limita la capacidad del personal para enfrentar problemas complejos y aprovechar nuevas tecnologías o mejoras en los drones V-BAT 128. Aunque la capacitación inicial ha permitido un desempeño técnico adecuado en tareas básicas y mantenimiento preventivo, no se ha traducido en una mejora sostenida ni en una reducción significativa de fallas técnicas. La falta de formación avanzada y continua afecta la eficiencia operativa a mediano y largo plazo.

Los técnicos enfrentan retos relacionados con la complejidad de los sistemas electrónicos y mecánicos, la escasez de repuestos específicos, y la ausencia de manuales y herramientas actualizadas. Esto dificulta la resolución rápida y efectiva de fallas, aumentando los tiempos de mantenimiento. El supervisor reconoce que el apoyo técnico especializado y el acompañamiento en tiempo real son limitados, lo que afecta la capacidad de los técnicos para resolver incidencias complejas. Además, la gestión de reportes y planes de mantenimiento es sistemática, pero podría beneficiarse de una mayor integración con los procesos de formación. No hay evidencia significativa de formación avanzada o especializada que permita afrontar fallas complejas o mantener actualizada la tecnología en un entorno de rápida evolución tecnológica.

La mayoría coincide en que la capacitación necesita ser mejorada, especialmente en aspectos de simulación, uso de software avanzado, y procedimientos especializados, la actualización constante y la formación especializada son esenciales para hacer frente a los rápidos cambios tecnológicos y los sistemas complejos. La falta de recursos técnicos y de apoyo en tiempo real dificulta al personal demostrar su eficacia operativa y la capacidad de respuesta ante los fallos.

Por lo que sería ideal implementar La integración de herramientas digitales, análisis de datos y formación práctica avanzada que permita optimizar considerablemente el rendimiento del personal técnico.

La evidencia indica que la capacitación actual en el mantenimiento y operación de drones V-BAT 128 en la Armada Nacional es insuficiente para enfrentar la complejidad y velocidad de la tecnología moderna. Esto se refleja en la persistencia de fallos técnicos, en la poca percepción de mejoras significativas tras la formación, y en la falta de recursos adecuados.

Prácticas Institucionales

En el marco de las practicas Institucionales de Armada Nacional, se encuentra parametrizado el Plan Institucional de Capacitación, el cual contiene aspectos clave como el programa, eje temático, cuerpo, especialidad y áreas de conocimiento, para el caso de los técnicos en manejos de drones se encuentra listado el curso de Operador UAS (Sistema de Aeronave no tripulada) como actividad de capacitación específica de este personal.

Sin embargo, este curso no se ha impartido desde 2021 debido a que los instructores especializados son estadounidenses, quienes poseen el conocimiento técnico y operativo avanzado sobre este tipo de aeronaves no tripuladas. La dependencia de instructores extranjeros ha generado una pausa en la formación directa dentro de la Armada, lo que evidencia una limitación en la transferencia de conocimiento y autonomía para la capacitación interna en esta área especializada.

Este contexto subraya la necesidad de fortalecer la capacidad interna de instructores en la Armada para asegurar la continuidad y actualización de la formación en (UAS), dado que la operación de drones es una competencia crítica para las misiones de vigilancia, reconocimiento y seguridad marítima. Además, la falta de cursos presenciales regulares puede afectar la

actualización tecnológica y operativa del personal técnico, lo cual es fundamental en un entorno donde la tecnología de drones avanza rápidamente.

Resultados encuesta estandarizada

Interpretación y hallazgos

El 60% del personal técnico afirmó no haber recibido capacitación formal específica en mantenimiento de drones. Sin embargo, un 40% declaró haber recibido formación formal, lo que indica una brecha en la cobertura de capacitación entre el personal. Este hallazgo sugiere que, aunque un gran porcentaje ha sido capacitado formalmente, aún existe un porcentaje significativo que podría beneficiarse de programas de formación más estandarizados.

El 28% de los participantes considera que la capacitación no abarca todos los aspectos técnicos necesarios, sugiriendo que ciertos conocimientos básicos o especializados aún no están suficientemente abordados. Los conocimientos que consideran más útiles para su desempeño son el diagnóstico electrónico, la reparación, el manejo de software y las técnicas preventivas. Estas habilidades coinciden con las fallas reportadas, que mayoritariamente involucran sensores, software y componentes mecánicos, indicando que la capacitación en estas áreas es fundamental para mejorar la eficiencia y reducir las fallas recurrentes.

Los técnicos identificaron fallas en sensores, problemas de software, componentes mecánicos y en diagnóstico en terreno que no han sido completamente cubiertas en su formación. Esto sugiere que los programas de capacitación deben incorporar contenidos relacionados con diagnóstico avanzado y actualización tecnológica, además de proporcionar herramientas y recursos en campo que permitan una detección y reparación más eficientes.

Dado que los niveles de experiencia varían, con una proporción significativa de personal con menos de 3 años, se recomienda fortalecer las acciones de inducción y formación inicial,

complementadas por programas de actualización y entrenamiento en diagnóstico avanzado para personal más experimentado. Esto asegurará una capacitación continua que mantenga actualizadas las competencias del personal técnico.

Los resultados de la encuesta evidencian que, si bien la capacitación realizada ha tenido impactos positivos en la reducción de fallas y en la mejoría de habilidades técnicas, persisten áreas de oportunidad en términos de cobertura, actualización y profundización de conocimientos específicos. La implementación de programas de formación más integrales, con énfasis en prácticas en campo, diagnóstico avanzado y actualización tecnológica, será clave para mejorar aún más la eficiencia en el mantenimiento de los drones V-BAT 128.

Conclusiones

La capacitación técnica continua es un factor determinante para la mejora de la eficiencia operativa del personal encargado del mantenimiento de equipos tecnológicos en la Armada Nacional, como se evidencia en la reducción de tiempos de reparación, disminución de costos operativos y menor frecuencia de fallas en los drones V-BAT 128.

La existencia de brechas en competencias técnicas y la rápida evolución tecnológica exigen que los programas de formación sean actualizados, sistemáticos y alineados con las necesidades reales del personal técnico, para evitar rezagos frente a los avances globales y garantizar la modernización institucional.

El análisis realizado demuestra que la inversión en capacitación no solo incrementa el desempeño técnico, sino que también fortalece la motivación, la satisfacción laboral y la cohesión de los equipos, aspectos fundamentales para consolidar una cultura organizacional orientada a la innovación y la mejora continua.

la capacitación actual en la Armada Nacional para el mantenimiento y operación de drones V-BAT 128 es insuficiente para las exigencias tecnológicas y operativas presentes, reflejándose en fallas técnicas persistentes y limitaciones en la mejora continua. Las alternativas solución están orientadas a programas de capacitación más integrales que abarquen aspectos como el diagnóstico avanzado, la autonomía y capacitación institucional.

Recomendaciones

Implementar un diagnóstico sistemático y periódico de necesidades de capacitación. es esencial establecer una metodología actualizada para identificar, de manera continua, las brechas de competencias técnicas del personal encargado del mantenimiento de drones. Esto permitirá adaptar los programas formativos a los rápidos cambios tecnológicos y operativos del sector.

Fortalecer la formación continua y especializada, Se recomienda diseñar e implementar programas de capacitación continua, enfocados en el desarrollo de habilidades técnicas avanzadas y en la actualización permanente sobre nuevas tecnologías aplicadas a los drones V-BAT 128. Esto debe incluir tanto formación presencial como virtual, para asegurar la cobertura y flexibilidad necesarias.

Fomentar la capacitación en habilidades blandas y liderazgo, además de los conocimientos técnicos, es importante incorporar módulos sobre trabajo en equipo, comunicación efectiva, resolución de problemas y liderazgo transformacional. Estas competencias han demostrado mejorar la cohesión, motivación y desempeño de los equipos técnicos.

Evaluar y medir el impacto real de la capacitación, se debe establecer un sistema de evaluación que relacione directamente los resultados de la capacitación con indicadores clave de desempeño, como reducción de tiempos de reparación, disminución de costos operativos y frecuencia de fallas. Esto facilitará la toma de decisiones basada en evidencia para la gestión del talento humano.

Incentivar la cultura de innovación y mejora continua, promover espacios de intercambio de experiencias y buenas prácticas entre el personal técnico, así como el reconocimiento de iniciativas innovadoras, contribuye a fortalecer una cultura organizacional orientada a la eficiencia y la adaptación al cambio.

Alinear los programas de formación con las normativas nacionales e internacionales. es fundamental que los contenidos y metodologías de capacitación cumplan con las disposiciones legales vigentes (Ley 50 de 1990, Ley 1952 de 2019) y las recomendaciones de la OIT, garantizando así la calidad y pertinencia de la formación recibida.

Aprovechar tecnologías de la Industria 4.0 en los procesos de capacitación. Integrar herramientas como simuladores, realidad aumentada y plataformas de aprendizaje digital puede potenciar la efectividad de la capacitación, facilitando el aprendizaje práctico y la adaptación a entornos tecnológicos complejos.

Referencias Bibliográficas

- Armada.de.Colombia.(2025).Armada.mil.co.<https://www.armada.mil.co/es/content/mision-vision-armada-nacional>.
- Bohlander, G. W., Morris, S. S., Snell, S. A.(2018). *Administración de recursos humanos*. CengageLearning.<https://www.books724.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/?il=4645>
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano (3ª ed.)*. McGraw-Hill
<https://www.elmayorportaldegerencia.com/Libros/Personal/%5BPD%5D%20Libros%20-%20Gestion%20del%20talento%20humano.pdf>
- Chiavenato, I. (2019). *Gestión del Talento Humano*. McGraw-Hill <https://www-ebooks7-24-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Collins.&.Holton.(2004).*HumanResource.Development.Quarterly*.<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15321096/2004/15/2>
- Corzo Ussa, C. Chavarro Miranda, Fernando. (2022). *La industria 4.0 y sus aplicaciones en el ámbito militar: oportunidad estratégica para Latinoamérica*. Revista Científica.General.José.María.Córdova,20(39),717736..<https://doi.org/10.21830/19006586.882>.
- Decreto Ley 1567 de 1998 (05 de agosto de 1998) SISTEMA NACIONAL DE CAPACITACIÓN,FuncionPublica<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1246>
- Diario.Oficial.(2010).*Ley1405.del.2010*,[https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/NORMATIVO/TEXTOS_COMPLETOS/7_LEYES/LEYES%202010%20\(1372-1430\)/Ley%201405%20de%202010%20%20\(Modifica%20los%20Decretos-Ley%201790%20y%201791%20de%202000\).pdf](https://sidn.ramajudicial.gov.co/SIDN/NORMATIVO/TEXTOS_COMPLETOS/7_LEYES/LEYES%202010%20(1372-1430)/Ley%201405%20de%202010%20%20(Modifica%20los%20Decretos-Ley%201790%20y%201791%20de%202000).pdf)

- Dos Santos, I., & Neto, J. (2009) *Gestión del conocimiento en una industria de alta tecnología*. International Journal of Innovation and Technology Management, 183-205.
<http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/10.1142/S0219877009001637>
- Espitia, D., Agudelo, O., & otros (2019). Revisión de los boletines oficiales del sector de defensa sobre la actividad inventiva y de patentes.
- Esquivel(2024). Teoría del Procesamiento de la Información.CONARH.
<https://conarh.org/blog/teoria-del-procesamiento-de-la-informacion>
- García Solarte, M., Murillo Vargas, G. y González, C. H. (2010). *Los macro-procesos: un nuevo enfoque al estudio de la gestión humana*. Programa Editorial Universidad del Valle.(pp.3035).<https://elibro.net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/128993>
- García, L., & Salazar, D. (2017). *Gestión del conocimiento y capacitación en organizaciones militares: un enfoque de mejora continua*. Revista de Estudios Estratégicos, 8(4), 89-105.
- Haradhan, M.(2017). *El impacto de los modelos de gestión del conocimiento para el desarrollo de las organizaciones*. Journal of Environmental Treatment Techniques, 5(1), 12-33.<https://mpira.ub.uni-muenchen.de/83089/>
- Herrero Blasco, A., Perello Marín, M. y Herrero Blasco, A. (2018). *Dirección de recursos humanos: gestión de personas*. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.<https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/57469?page=1>
- Hug, T. (2007) *Didactics of Microlearning* (1a ed.) Muenster : Waxman.
<https://books.google.com.co/books?id=J0KAwAAQBAJ&hl=es&authuser=0&num=>

6&redir_esc=y

Intezari, A., Taskin, N., & Pauleen, D. (2017). *Mirando más allá del intercambio de conocimientos: un enfoque integrador de la cultura de gestión del conocimiento*.

Journal of Knowledge Management 21(2), 492-515.

Justia.Colombia(2025),*Constitución política de Colombia*<https://colombia.justia.com/nacionales/constitucion-politica-de-colombia/titulo-vii/capitulo-7/>

Kirkpatrick, D. L. (2006). *Evaluating Training Programs: The Four Levels*. Berrett-Koehler recuperadodePublishers.<https://www.questionpro.com/blog/es/modelo-de-evaluacion-kirkpatrick/>.

McClelland. (1973). *Testing for competence rather than for intelligence*. *American Psychologist*, 28 (1): 1-14, January 1973.

Memoria FACHE (2023) *Tecnología y educación: un largo camino por recorrer*. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1697/te.1697.pdf>

Ministerio de Defensa Nacional (2021) *política la educación de la fuerza pública 2021-2026* <https://www.emavi.edu.co/sites/emavi/files/imagenesemavi/documentos/normatividad/Pol%C3%ADtica%20de%20Educaci%C3%B3n%20de%20la%20Fuerza%20P%C3%BAblica.pdf>.

Magagula, H. B. (2019). *Military integrated environmental management programme of the South African National Defence Force*. *South African Geographical Journal*, 102(2), 170-189. <https://doi.org/10.1080/03736245.2019.1661873>.

Moreno, J. I. (2020). *Instrucción Explicativa de los Estudios de Lengua-lenguaje Desde la Gramática y la Lingüística: Sus Evoluciones Históricas y los Aportes del Cognitivismo*. London Journals Press, 20(4), 19–30

- Plan.Institucional.de.Capacitación.ARC(2024).[https://www.armada.mil.co/sites/default/files/descargas/Plan%20Institucional%20de%20Capacitaci%C3%B3n%202022%20%20\(FP.%2025NOV2022\).pdf](https://www.armada.mil.co/sites/default/files/descargas/Plan%20Institucional%20de%20Capacitaci%C3%B3n%202022%20%20(FP.%2025NOV2022).pdf)
- Luna.ArocasR.(2018).*Gestión del talento* Difusora Larousse Ediciones Pirámide.https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/123_076?page=20
- Leal Afanador, J. A. (2023). *Trabajo inteligente productivo*. Sello Editorial UNAD. (pp.25-38).<https://doi.org/10.22490/9789584975096>
- Ley.1480.(2011).Función.Pública, www.funcionpublica.gov.co, <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44306>
- Ley.50(1990).Función.publica www.funcionpublica.gov.co.<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=281>
- Morillo Lozano, M. C. (2024). *Aprendizaje adaptativo: personalización mediante tecnologías digitales*. UVaDOC.
- Ologbo, A. C., & Nor, K.M. (2015), *El modelo de 7 círculos: un modelo KM práctico y coherente para gestionar el conocimiento organizacional*. Mediterranean Journal of Social Sciences, 6(4), 120-128. : <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n4s1p120>
- Papalia & Martorell (2021) *Desarrollo Humano, McGraw-Hill* <https://www-ebooks7-24-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/stage.aspx?il=9350&pg=196&ed=>
- Ramírez (2010) Las TIC y el aprendizaje significativo.
- Ramos Ramos, P. (2015). *Planificación y gestión de recursos humanos* (2a.ed.). Editorial ICB (pp.44-55).<https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/113344>
- Rodríguez-Sánchez, E. A. (2020). *Las ciencias militares en Colombia y el saber Doctrina Militar, alineación fundamental para la efectividad de las instituciones militares*. Revista De

- Investigación En Educación Militar, 1(1), 11–25. <https://doi.org/10.47961/27450171.3>
- Restrepo (2024) Mejora de la eficiencia y seguridad en las Fuerzas Militares colombianas mediante robótica y automatización. <https://www.esdegrepositorio.edu.co/bitstream/handle/20.500.14205/11226/30%20SEP%202024%20Opci%C3%B3n%20de%20grado%20MY%20RESTREPO%20ROJAS%20DENIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Robbins, S.P. & Judge, T.A. (2017). *Comportamiento Organizacional*. Pearson. recuperado de https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/15550/mod_resource/content/0/ROBBINS%20comportamiento-organizacional-13a-ed-_nodrm.pdf.
- Segura Castillo, M. A. (2011). *El ambiente y la disciplina escolar desde el conductismo y el constructivismo*. Actualidades Investigativas En Educación, 5(3), 1–18. <https://doi.org/10.15517/aie.v5i3.9171>
- Senge, Peter M. (1993). *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Editorial Granica
- Serrano y Pons Parra, . (2011). *El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación*. Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE) <https://www.redalyc.org/pdf/155/15519374001.pdf>.
- Stigliano, D., & Gentile, D. (2013). *La enseñanza desde los enfoques cognitivistas. Seis aportes metodológicos para la construcción de buenos aprendizajes*. Metodología de la Ciencia. Revista de La Asociación Mexicana de Metodología de La Ciencia y de La Investigación, . <http://revista.ammci.org.mx/pdf/Numero4-5/1art.pdf>
- Vega-Lugo, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). *Teorías del aprendizaje*. XIKUA Boletín Científico de La Escuela Superior de Tlahuelilpan, 14, 51–53. <https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>

Apéndices

Apéndice A

Entrevista Personal Técnico

Entrevista a personal Técnico

Nombre (opcional):

Cargo:

Tiempo en la Armada Nacional:

Experiencia específica con drones V-BAT 128 (años/meses):

1. ¿Cuál ha sido su experiencia general con el mantenimiento de los drones V-BAT 128?
2. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido relacionada con el mantenimiento y operación de estos drones?
3. ¿Considera que la capacitación ha mejorado su desempeño técnico? ¿De qué manera?
4. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta durante el mantenimiento de los drones?
5. ¿En qué aspectos cree que la capacitación podría ser mejorada para optimizar su trabajo?
6. ¿Ha notado alguna reducción en el tiempo o la frecuencia de fallas técnicas desde que recibió la capacitación?
7. ¿Cómo evalúa el apoyo y seguimiento que recibe de sus supervisores durante los procesos de mantenimiento?
8. ¿Qué herramientas o recursos adicionales considera necesarios para mejorar la eficiencia operativa?

Apéndice B

Entrevista Personal Supervisores

1. ¿Cuál es su rol específico en la supervisión del mantenimiento de los drones V-BAT 128?
2. ¿Qué criterios utilizan para evaluar la competencia del personal técnico en mantenimiento?
3. ¿Cómo se planifica y ejecuta la capacitación del personal técnico en su unidad?
4. ¿Ha observado cambios significativos en la eficiencia operativa después de implementar programas de capacitación?
5. ¿Qué indicadores utilizan para medir el impacto de la capacitación en el mantenimiento de los drones?
6. ¿Cuáles son los principales retos para mantener actualizado al personal en tecnologías tan especializadas como los drones V-BAT 128?
7. ¿Qué recomendaciones haría para mejorar los procesos de formación y optimización del personal técnico?
8. ¿Cómo se gestionan los reportes de fallas y los planes de mantenimiento preventivo en su unidad?

Apéndice C

Encuesta Estandarizada

1. Cargo en la Armada Nacional:

- Técnico de mantenimiento
- Supervisor
- Otro (especificar): _____

2. Años de experiencia en mantenimiento de drones V-BAT 128:

- Menos de 1 año
- 1 a 3 años
- Más de 3 años

3. ¿Ha recibido capacitación formal específica para el mantenimiento de drones V-BAT 128?

- Sí
- No

4. La capacitación recibida cubre todos los aspectos técnicos necesarios para el mantenimiento de los drones.

- Totalmente en desacuerdo

- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

5. La duración de la capacitación es adecuada para adquirir las habilidades necesarias.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

6. Los instructores están bien preparados y transmiten la información de manera clara.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

7. La capacitación incluye prácticas suficientes para aplicar lo aprendido en el taller.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

8. Desde que recibió la capacitación, ha mejorado su capacidad para identificar y solucionar fallas técnicas en los drones.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

9. La capacitación ha contribuido a reducir el tiempo promedio de reparación.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral

- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

10. La capacitación ha ayudado a disminuir la frecuencia de fallas recurrentes en los drones.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

11. La capacitación ha influido positivamente en la reducción de costos operativos relacionados con el mantenimiento.


- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Preguntas abiertas

12. ¿Qué aspectos de la capacitación considera que podrían mejorarse?
13. ¿Qué elementos de la capacitación considera que han sido más útiles para su trabajo?
14. ¿Ha enfrentado dificultades en el mantenimiento de los drones que la capacitación no abordó? Si es así, describa.
15. ¿Tiene alguna recomendación para futuros programas de capacitación?.

Apéndice D

Plan Institucional de capacitación ARC 2025

 ARMADA DE COLOMBIA <small>PLAIN-FT-304-JPLAN-V07</small>	PLAN INSTITUCIONAL DE CAPACITACIÓN		
	Proceso: Educación		Autoridad: JINEN
	Código: EDUCA-PA-001-JINEN-V05	Rige a partir de: 07 MAY 2025	Página: 13 de 48

a. DESARROLLO DEL PROGRAMA:

1) Primera Etapa:

Introducción.

Esta etapa está dirigida para el personal militar que inicia su proceso de educación naval en las diferentes Escuelas de Formación de la Armada Nacional. Los Directores de Escuela ENAP - ENSUB - ESFIM, garantizarán que los alumnos reciban dentro de su carga académica temas de interés general de la Institución, así:

- a. Reseña Histórica.
- b. Estructura Orgánica.
- c. Misión y Visión Institucional.
- d. Principios y Valores Institucionales.
- e. Políticas Institucionales.
- f. Mando Naval.
- g. Cultura Naval (historia naval, himnos, insignias, distintivos, etc.).
- h. Fuerzas y Comandos (Unidades a flote, terrestres, aeronavales y de guardacostas).
- i. Reglamento de uniformes.
- j. Deberes y derechos.
- k. Régimen interno Escuelas de Formación.
- l. Introducción al Poder Marítimo.

Para el personal civil esta etapa se llevará a cabo en la unidad para la cual fue destinado el funcionario, a quienes se les informará sobre los siguientes temas:


- a. Reseña Histórica.
- b. Estructura Orgánica.
- c. Misión y Visión Institucional.
- d. Principios y Valores Institucionales.
- e. Políticas Institucionales.
- f. Mando Naval.
- g. Cultura Naval (historia naval, himnos, insignias, distintivos, etc.).
- h. Régimen interno de la Unidad.
- i. Uso de uniformes.

Las anteriores actividades deberán ser coordinadas por el Jefe de Departamento de Personal de cada Unidad y para el Comando de la Armada Nacional por el Director de Personal (DIPER).

2) Segunda Etapa:

Inducción General

Esta fase tiene como finalidad dar el recibimiento de los nuevos Oficiales, Suboficiales, Infantes de Marina y funcionarios civiles que llegan a las diferentes unidades de la Armada Nacional, realizando las siguientes actividades:

 ARMADA DE COLOMBIA <small>PLAIN-FT-304-JPLAN-V07</small>	PLAN INSTITUCIONAL DE CAPACITACIÓN		
	Proceso: Educación		Autoridad: JINEN
	Código: EDUCA-PA-001-JINEN-V05	Rige a partir de: 07 MAY 2025	Página: 14 de 48

- a. Saludo de Bienvenida por parte del comandante de la Unidad.
- b. Régimen Interno de la Unidad.
- c. Uso de uniformes de la Unidad.
- d. Sistema de Formación Integral Humanística.
- e. Régimen disciplinario para las Fuerzas Militares.
- f. Sistemas Integrados de Gestión.
- g. Sistema de Gestión Documental (Tablas de retención documental - manual de comunicaciones).
- h. Sistema de Gestión Humana por Competencias (Evaluación de personal).
- i. Sistema de Atención al Ciudadano (Quejas y Reclamos).
- j. Trámites internos de la guarnición (solicitud de carnet personal, servicios médicos, viviendas, colegio naval).
- k. Actividades de Bienestar (afiliaciones y convenios de interés) Visita a las instalaciones y ubicación de sitios de interés general como el comando, establecimiento de sanidad, maestría de armas y cámara de oficiales y suboficiales, etc.
- l. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- m. Sistema gestión de seguridad de la información.

Estas actividades deberán ser coordinadas por el Jefe del Departamento de Personal de la unidad, con el apoyo del personal encargado de los diferentes procesos.

3) Tercera Etapa:

Inducción Específica

En esta etapa el Oficial, Suboficial, Infante de Marina y personal civil recibirán por parte del Director, Jefe directo o quien haga sus veces, la información específica de la dependencia donde ha sido destinado, así:


- a) Nombre del cargo, funciones y responsabilidades.
- b) Línea de Mando de la dependencia.
- c) Proceso y procedimientos en los que interviene.
- d) Plan de acción de la dependencia.
- e) Mapa de riesgos de la dependencia.
- f) Régimen interno de la dependencia.
- g) Política de seguridad Armada Nacional.

De igual forma, el jefe inmediato deberá garantizar que el nuevo funcionario cuente con los equipos y elementos indispensables para el desempeño del cargo.

4) Cuarta etapa:

Reinducción

El programa de reinducción deberá ser programado por parte de los señores Jefes del Departamento de Personal, cuando se presente traslado de personal, cambios importantes en las políticas institucionales, de régimen interno o que afecten el normal funcionamiento de la unidad.

 ARMADA DE COLOMBIA <small>PLAIN-FT-304-JPLAN-V07</small>	PLAN INSTITUCIONAL DE CAPACITACIÓN		
	Proceso: Educación		Autoridad: JINEN
	Código: EDUCA-PA-001-JINEN-V05	Rige a partir de: 07 MAY 2025	Página: 15 de 48

De igual forma, los señores Jefes de Dependencia podrán impartir o solicitar reinducción a todo el personal de Oficiales, Suboficiales, Infantes de Marina y personal civil a cargo, cuando se evidencie que hay debilidad en el desempeño del personal, resultados de clima organizacional y otros aspectos que puedan ser fortalecidos a través de capacitación, instrucción y entrenamiento.

5) Quinta etapa:

Evaluación y Seguimiento

El propósito de esta etapa es garantizar un desarrollo adecuado del programa de inducción, mediante evaluaciones por parte del personal capacitado, cuyos resultados permitirán ajustar la metodología y contenidos del programa.

6) Registros del programa de inducción y reinducción²⁰

Durante el desarrollo del proceso de inducción se deberán diligenciar los siguientes documentos y serán archivados por cada unidad:

- Formato listado asistencia ARC-FT-002-JPLAN.
- Formato de programa de inducción general y específica ADMTH-FT-172-JEDHU que se encuentre vigente.
- Formato estadísticas de inducción ADMTH-FT-135-JEDHU.
- Formato Evaluación inducción, reinducción, capacitación y entrenamiento, ADMTH-FT-136-JEDHU.

Apéndice E

Evidencias Entrevistas Realizadas

1

Entrevista a personal Supervisor

Nombre (opcional):
 Cargo: Capitán.
 Tiempo en la Armada Nacional: 12 años
 Experiencia específica con drones V-BAT 128 (años/meses): 5 años

- ¿Cuál es su rol específico en la supervisión del mantenimiento de los drones V-BAT 128?
 liderar y coordinar el eq. en encargo del mantenimiento de los V-BAT 128, asegurando que se realicen todas las tareas conforme a los protocolos del fabricante
- ¿Qué criterios utilizan para evaluar la competencia del personal técnico en mantenimiento?
 observación directa, evaluaciones teóricas y prácticas, participación en simulacros y ejercicios de diagnóstico de fallas.
- ¿Cómo se planifica y ejecuta la capacitación del personal técnico en su unidad?
 de acuerdo a los requerimientos del sistema, se elabora un programa anual de inducción general, y cursos y talleres según disponibilidad de la Institución.
- ¿Ha observado cambios significativos en la eficiencia operativa después de implementar programas de capacitación?
 Si cuando la capacitación es continua y especializada se observa reducción en tiempos de intervención, menos errores operativos y mayor disponibilidad operativa.
- ¿Qué indicadores utilizan para medir el impacto de la capacitación en el mantenimiento de los drones?
 Número de incidentes o fallas, tiempo promedio del mantenimiento preventivo, Disponibilidad Operativa
- ¿Cuáles son los principales retos para mantener actualizado al personal en tecnologías tan especializadas como los drones V-BAT 128?
 Acceso limitado a formación certificada y actualizada, rotación del personal técnico especializado, Disponibilidad de simulacros, Barreras Idiomáticas y de acceso a manuales originales.
- ¿Qué recomendaciones haría para mejorar los procesos de formación y optimización del personal técnico?
 Implementar programa de capacitación continua, Experiencia de intercambio con fuerzas internacionales, traducir y adaptar manuales, Crear un sistema de mentoría interna para el aprendizaje de nuevos técnicos
- ¿Cómo se gestionan los reportes de fallas y los planes de mantenimiento preventivo en su unidad?
 Se documentan en un sistema digital, donde cada intervención se registra con detalles del incidente.

Entrevista a personal Supervisor

Nombre (opcional):

Cargo: Suboficial primero

Tiempo en la Armada Nacional: 10 años

Experiencia específica con drones V-BAT 128 (años/meses): 1 año, 6 meses

1. ¿Cuál es su rol específico en la supervisión del mantenimiento de los drones V-BAT 128?
 Coordinar, supervisar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de drones V-BAT-128, también evaluar el desempeño del personal técnico y garantizar que los equipos estén listos para misiones asignadas.
2. ¿Qué criterios utilizan para evaluar la competencia del personal técnico en mantenimiento?
 Se utilizan Informes de mantenimiento, capacidad para resolver fallas, cumplimiento procedimientos, la experiencia y capacidad para trabajar en equipo.
3. ¿Cómo se planifica y ejecuta la capacitación del personal técnico en su unidad?
 Se hace de acuerdo a las necesidades, por la falta de personal la capacitación es insuficiente y tiene poca continuidad, solo se realizan talleres básicos.
4. ¿Ha observado cambios significativos en la eficiencia operativa después de implementar programas de capacitación?
 Los programas iniciados mejoraron la eficiencia operativa, respecto al mantenimiento y reducción de errores, pero la falta de capacitación continua limita la mejora sostenida y la capacidad para resolver fallas complejas.
5. ¿Qué indicadores utilizan para medir el impacto de la capacitación en el mantenimiento de los drones?
 Se usa el tiempo entre fallas, la duración del mantenimiento, la recurrencia de fallas y la calidad de Informes técnicos, también la satisfacción del personal.
6. ¿Cuáles son los principales retos para mantener actualizado al personal en tecnologías tan especializadas como los drones V-BAT 128?
 La evolución tecnológica, la falta de recursos para formación continua, escasez de Material didáctico actualizado, dificultad para acceder a cursos especializados.
7. ¿Qué recomendaciones haría para mejorar los procesos de formación y optimización del personal técnico?
 Implementar programa de capacitación continua con modelos especializados, Incluir simulaciones prácticas y acceso a plataformas digitales con monitores interactivos.
8. ¿Cómo se gestionan los reportes de fallas y los planes de mantenimiento preventivo en su unidad?
 Se registran en una base de datos que permite seguimiento y análisis.

Entrevista a personal Técnico

Nombre (opcional): Alex Hurtado,

Cargo: Suboficial Jefe

Tiempo en la Armada Nacional: 18 años

Experiencia específica con drones V-BAT 128 (años/meses): 5 años 6 meses.

1. ¿Cuál ha sido su experiencia general con el mantenimiento de los drones V-BAT 128?
 ha sido desafiante, he aprendido sobre la marcha, con el día a día, he
 adquiriendo conocimiento del sistema, con métodos propios he aprendido a solucionar
 fallos, la falta de capacitación avanza la limita Mi capacidad para resolver fallos.
2. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido relacionada con el mantenimiento y operación de estos drones?
 Capacitación básica de funcionamiento y mantenimiento.
3. ¿Considera que la capacitación ha mejorado su desempeño técnico? ¿De qué manera?
 Si inicialmente me oriento, sin embargo mi verdadero aprendizaje ha llegado
 de la experiencia diaria al compartir conocimientos con los compañeros.
4. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta durante el mantenimiento de los drones?
 falta de repuestos, escasez de manuales y falta de capacitación
 avanzada, También la disponibilidad de herramientas especializadas.
5. ¿En qué aspectos cree que la capacitación podría ser mejorada para optimizar su trabajo?
 Cursos periódicos de actualización, enfocados en nuevas tecnologías
 y fallos recurrentes.
6. ¿Ha notado alguna reducción en el tiempo o la frecuencia de fallas técnicas desde que recibió la capacitación?
 Al principio eran más frecuentes y el tiempo de reparación mayor, pero
 ahora el tiempo es menor pero que gracias al aprendizaje empírico.
7. ¿Cómo evalúa el apoyo y seguimiento que recibe de sus supervisores durante los procesos de mantenimiento?
 he recibido orientación y respaldo, pero en ocasiones he tenido que
 resolver las cosas por mi cuenta.
8. ¿Qué herramientas o recursos adicionales considera necesarios para mejorar la eficiencia operativa?
 acceso a software de diagnóstico actualizado, biblioteca de
 manuales técnicos, posibilidad de participar en capacitaciones
 avanzadas.

Entrevista a personal Técnico

Nombre (opcional): Jhon Perro

Cargo: Técnico en drones

Tiempo en la Armada Nacional: 4 años

Experiencia específica con drones V-BAT 128 (años/meses): 3 años 2 meses

1. ¿Cuál ha sido su experiencia general con el mantenimiento de los drones V-BAT 128?
he trabajado en el mantenimiento rutinario y correctivo de drones V-BAT. Conozco los procedimientos básicos pero algunos procesos como el de sensores, Motor y electrónicos son de Mayor Complejidad cuando no hay apoyo Técnico.
2. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido relacionada con el mantenimiento y operación de estos drones?
Capacitación inicial de operación y mantenimiento preventivo cuando inicié a laboral, pero no he recibido más capacitación o actualización de la misma
3. ¿Considera que la capacitación ha mejorado su desempeño técnico? ¿De qué manera?
la capacitación inicial sí me dio bases para resolver algunos problemas. Pero considero que hace falta más capacitación especializada técnica
4. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta durante el mantenimiento de los drones?
falta de acceso a documentación técnica actualizada. la Complejidad de Sistemas electrónicos y mecánicos. escasez de repuestos.
5. ¿En qué aspectos cree que la capacitación podría ser mejorada para optimizar su trabajo?
Manejo de Simuladores, soporte técnico remoto.
6. ¿Ha notado alguna reducción en el tiempo o la frecuencia de fallas técnicas desde que recibió la capacitación?
No lo he notado, ya que la capacitación no se ha actualizado o realizado continuamente.
7. ¿Cómo evalúa el apoyo y seguimiento que recibe de sus supervisores durante los procesos de mantenimiento?
las tareas administrativas son de mucho apoyo, pero el soporte técnico es limitado.
8. ¿Qué herramientas o recursos adicionales considera necesarios para mejorar la eficiencia operativa?
herramientas de diagnóstico Modernas acceso a manuales digitales actualizados Plataformas de formación continua, Canal de comunicación con expertos.

Entrevista a personal Técnico

Nombre (opcional):

Cargo: Técnico especialista en Drones

Tiempo en la Armada Nacional: 5 años

Experiencia específica con drones V-BAT 128 (años/meses): 3 años 6 meses

1. ¿Cuál ha sido su experiencia general con el mantenimiento de los drones V-BAT 128?
he trabajado en Inspección, reparación y calibración de drones
2. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido relacionada con el mantenimiento y operación de estos drones?
Recibi capacitación inicial de aspectos básicos de operación y mantenimiento preventivo, sin embargo no he tenido acceso a cursos especializados o actualizaciones técnicas recientes.
3. ¿Considera que la capacitación ha mejorado su desempeño técnico? ¿De qué manera?
Si la capacitación inicial fue fundamental para entender aspectos básicos, rutinas de mantenimiento, que me ayudan a trabajar con mayor eficacia, pero la falta de formación continua limita la adopción de nuevos procedimientos
4. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta durante el mantenimiento de los drones?
falta de acceso a manuales actualizados, la complejidad del motor TOA 288 y sus sistemas electrónicos, y la carencia de repuestos. además la falta de capacitación hace que resolver fallas sea más difícil y lento.
5. ¿En qué aspectos cree que la capacitación podría ser mejorada para optimizar su trabajo?
Contar con capacitaciones periódicas que incluyan actualizaciones técnicas, manejo de nuevos sensores y sistemas, así como simulaciones reales y formación de diagnóstico avanzado de fallas. soporte técnico en línea
6. ¿Ha notado alguna reducción en el tiempo o la frecuencia de fallas técnicas desde que recibió la capacitación?
NO he observado esta reducción, principalmente porque la capacitación ha sido escasa o nula, no se ha actualizado para incorporar mejoras o nuevas prácticas de mantenimiento.
7. ¿Cómo evalúa el apoyo y seguimiento que recibe de sus supervisores durante los procesos de mantenimiento?
Es adecuado, solo que a veces falta un acompañamiento técnico más especializado que permita resolver dudas o problemas complejos en tiempo real.
8. ¿Qué herramientas o recursos adicionales considera necesarios para mejorar la eficiencia operativa?
Sería ideal contar con herramientas de diagnóstico digital avanzadas, software de monitoreo en tiempo real, acceso a bases de datos técnicas actualizadas, capacitación continua, soporte con acceso remoto.

Apéndice F

Evidencias Encuestas Estandarizadas Realizadas

6/7/25, 8:08 a.m.

Formulario sin título Encuesta estandarizada personal técnico

Formulario sin título Encuesta estandarizada personal técnico

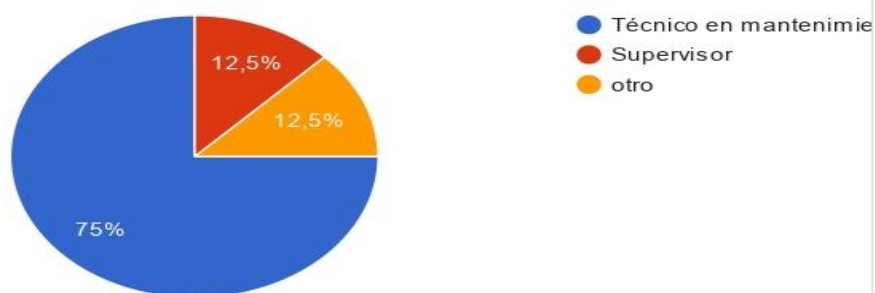
40 respuestas

[Publicar datos de análisis](#)

Cargo en la Armada Nacional

 Copiar

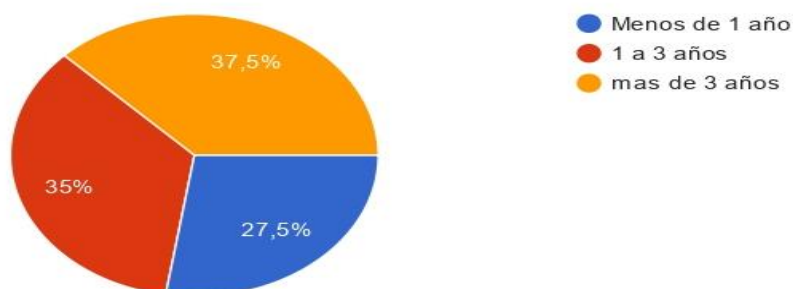
40 respuestas



1. Años de experiencia en mantenimiento de drones V-BAT 128:

 Copiar

40 respuestas



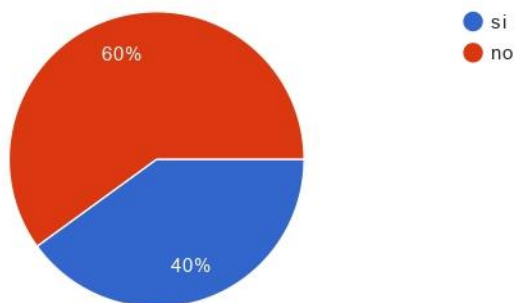
6/7/25, 8:08 a.m.

Formulario sin título Encuesta estandarizada personal técnico

1. ¿Ha recibido capacitación formal específica para el mantenimiento de drones V-BAT 128?

[Copiar](#)

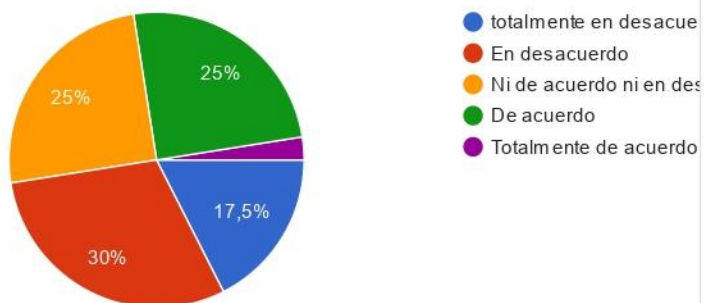
40 respuestas



La capacitación recibida cubre todos los aspectos técnicos necesarios para el mantenimiento de los drones.

[Copiar](#)

40 respuestas



6/7/25, 8:08 a.m.

Formulario sin título Encuesta estandarizada personal técnico



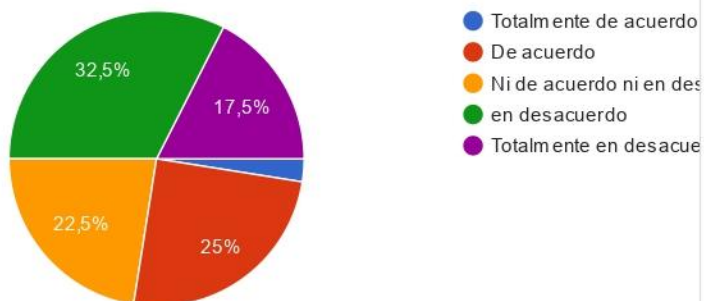
6/7/25, 8:08 a.m.

Formulario sin título Encuesta estandarizada personal técnico

La capacitación incluye prácticas suficientes para aplicar lo aprendido en el taller

[Copiar](#)

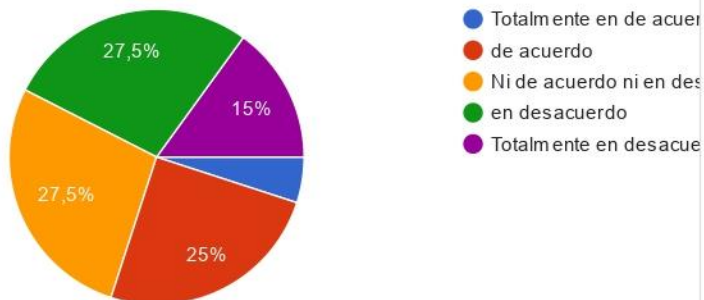
40 respuestas



Desde que recibió la capacitación, ha mejorado su capacidad para identificar y solucionar fallas técnicas en los drones.

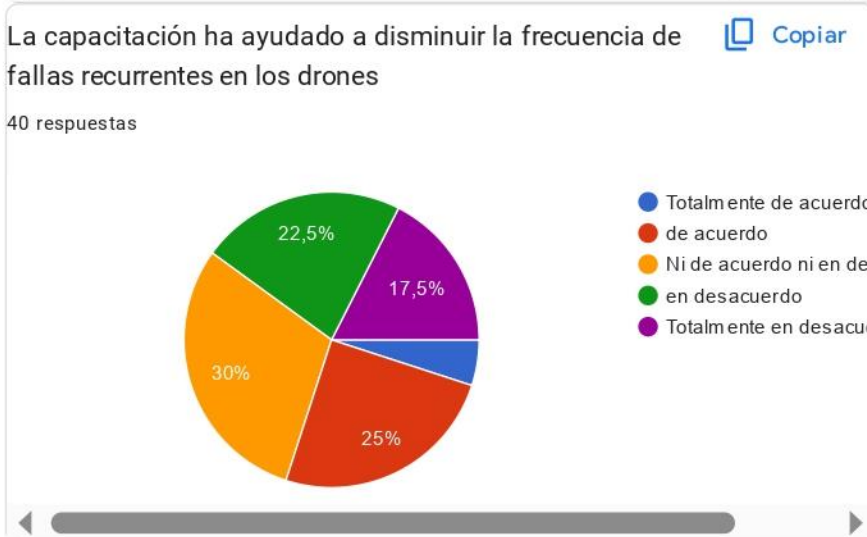
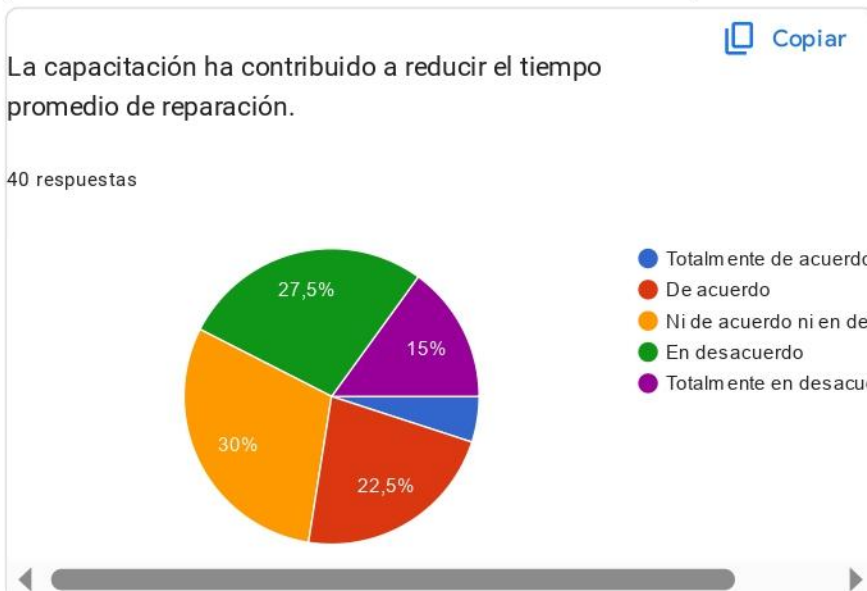
[Copiar](#)

40 respuestas



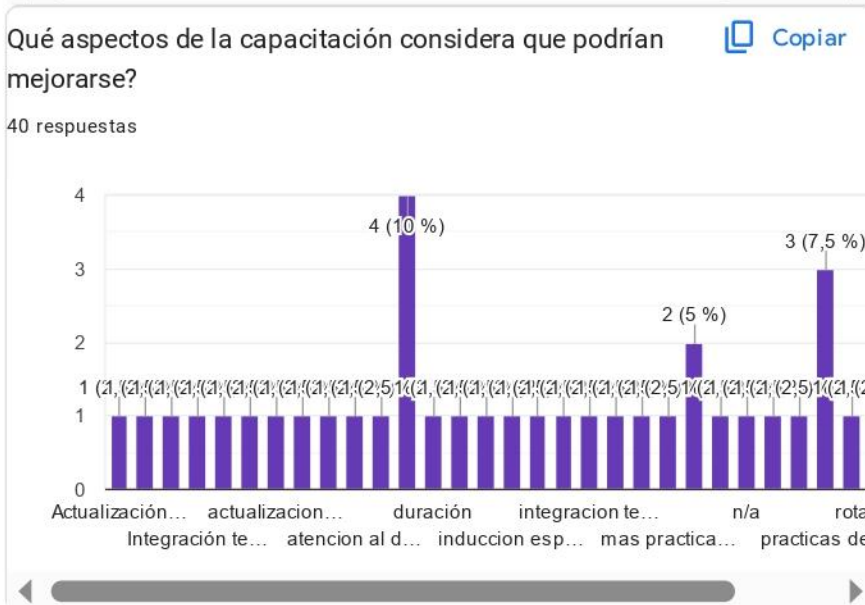
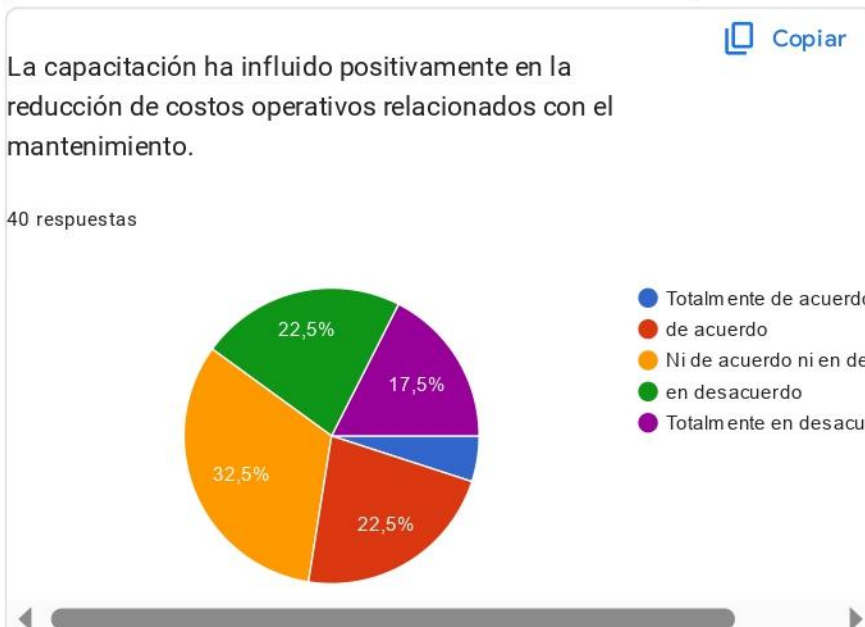
6/7/25, 8:08 a.m.

Formulario sin título Encuesta estandarizada personal técnico



6/7/25, 8:08 a.m.

Formulario sin título Encuesta estandarizada personal técnico



Apendice G

Plan Estratégico Específico de Personal

OBJETIVO ESPECÍFICO	NOMBRE Y FORMULA INDICADOR	META 2024	META 2025	META 2026	META 2027
1. Alcanzar las metas establecidas en lenguas extranjeras de acuerdo con el Plan de Desarrollo Naval 2042.	Indicador Variación del nivel de bilingüismo en Oficiales y Suboficiales de la ARC. [[No. de oficiales y suboficiales con nivel de inglés mayor o igual a B2 en el periodo actual / No. de oficiales y suboficiales con nivel de inglés mayor o igual a B2 en el periodo anterior) – 1] * 100	4%	5%	6%	7%
2. Promover el uso de las tecnologías y las herramientas de I.A. para la educación.	Indicador Educación Virtual por hitos. 1.Producción y capacitación virtual. (60%). 2. Creación de la División de Educación Virtual e implementación del software de educación naval – SEN. (40%)	35%	55%	85%	100%
3. Fortalecer la infraestructura física de las Escuelas de Formación.	Indicador avance cronograma de actividades proyectos de infraestructura de las ESFOR. Hitos: 1. Ejecución Proyectos ENAP (46%). 2. Ejecución Proyectos ENSUB (9%). 3. Ejecución Proyectos ESFIM (45%).	30%	50%	70%	100%
4. Posicionar la Academia Naval de Estudios Estratégicos en el ámbito nacional e internacional	Fortalecimiento, consolidación y proyección de la ANEES por hitos 1.Desarrollo actividades interinstitucionales para la inscripción del proyecto de infraestructura de la Academia Naval de Estudios Estratégicos. (10%). 2. Desarrollo de programas académicos de transformación y formación, orientados al fortalecimiento del pensamiento estratégico naval colombiano. (35%). 3. Personal militar y no militar capacitado. (20%). 4.Desarrollo de actividades académicas de carácter internacional, orientadas a la proyección de la Academia Naval de Estudios Estratégicos. (35%).	35%	55%	80%	100%

OBJETIVO ESPECÍFICO	NOMBRE Y FORMULA INDICADOR	META 2024	META 2025	META 2026	META 2027
5. Brindar formación, capacitación y entrenamiento a nacionales y funcionarios de terceros países a través del Plan de cooperación de Seguridad Regional (USCAP) entre Estados Unidos y Colombia.	Variación en el Entrenamiento del Plan de cooperación de Seguridad Regional (USCAP a los países amigos de la región). [(Número de personal entrenado a países amigos en el periodo / Número de personal entrenado a países amigos en el mismo periodo año anterior) - 1] * 100	20%	25%	27%	32%
6. Fomentar la Historia Naval, Marítima y Fluvial de la Institución.	Indicador avance hitos en la construcción de la historia naval, marítimo y fluvial de la Institución: 1.Registrar 500 títulos de libros en la herramienta Ex Libris - Primo de Bibliotecas de la Fuerza Pública. (30%). 2. Incluir los ítems y los holdings para identificar la ubicación física del material histórico. (55%). 3.Elaboración, diagramación e impresión del Libro de Tradiciones Navales. (15%).	20%	25%	25%	30%
7. Fortalecer los programas orientados a contribuir a una cultura institucional soportada en el liderazgo y la ética militar en la Armada Nacional.	Indicador de cumplimiento del plan anual de instrucción extracurricular en liderazgo y ética militar. (No. Capacitaciones realizadas / No. capacitaciones planeadas) * 100	100%	100%	100%	100%
	Nivel de satisfacción de las instrucciones extracurriculares. $\frac{\sum \text{Calificaciones Encuesta Satisfacción}}{\text{No. Total de Personal Capacitado}}$	80%	80%	80%	80%
	Indicador de avance en los hitos de la vigencia del programa de liderazgo ético. $\frac{\sum \text{Porcentajes Avance Hitos Vigencia}}{\text{No. Hitos Vigencia}}$	100%	100%	100%	100%
	Indicador de avance en la creación de un instrumento de medición del impacto y retorno de la inversión del programa de liderazgo ético. $\frac{\text{No. Actividades Ejecutadas}}{\text{No. Actividades Planeadas}}$	30%	50%	75%	100%