

**PROYECTO EDUCATIVO PROGRAMA
TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL**



**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA
ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC "CAPITÁN ANDRÉS M. DÍAZ"
MADRID, 2026**



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



COMITÉ DE ESTRUCTURACIÓN DEL PEP – TSO

Mayor **AIDA HURTADO PANTOJA**
Comandante Escuadrón de Educación Superior

Capitán **LUIS ALFONSO DURANGO QUINTERO**
Comandante Escuadrilla Posgrados Tecnológicos

Subteniente **LOPEZ DUQUE NICOLE DANIELA**
Jefe Sección Calidad Educativa y Acreditación

DIRECTIVAS

Coronel **CARLOS MAURICIO CALDAS ARISTIZÁBAL**
Director Escuela de Suboficiales FAC

Coronel **YOIS ANDREA CORRECHA RAMÍREZ**
Subdirectora y Jefe de Estado Mayor

Teniente Coronel **LEIDY DIANA GIRÓN HERNÁNDEZ**
Comandante Grupo Académico





TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



CONTENIDO

Introducción	6
1. Caracterización del Programa.....	7
1.1. Título que otorga.....	7
1.2. Perfil de Profesional.....	7
1.3. Perfil Ocupacional.....	7
1.4. Identificación del Programa.....	9
1.5. Misión	10
1.6. Visión	10
1.7. Justificación de la Modificación del Programa de Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico a Tecnología en Soporte Aeroespacial.....	10
1.7.1. Respuesta a un Diagnóstico Institucional Profundo y Necesidades Estratégicas (El Porqué).11	
1.7.2. Del Mantenimiento Especializado al Soporte Aeroespacial Integrado (El Qué y el Producto Final) 12	
1.7.3. Metodología del Proceso de Modificación y Coherencia Normativa (El Cómo).....	13
1.7.4. Impacto en la Calidad y Beneficios para la ESUFA y la FAC	14
1.8. Objetivo general.....	15
1.9. Objetivos específicos.....	15
1.10. Propósito de la Formación.....	16
1.11. Identidad del Programa.....	16
1.12. Insignias.....	16
2. Caracterización del Entorno	18
2.1. Marco Histórico	18
2.2. Estado Actual de la Formación en la Profesión	19
2.3. Aportes Académicos y Valor Social Agregado	20
2.4. Tendencias en el Ejercicio Profesional.....	20
2.5. Oportunidades Laborales y Profesionales.....	21
2.6. Pertinencia.....	22
2.7. Finalidad del Programa	22
3. Caracterización Institucional	22
3.1. Valores:.....	22



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL

PEP



3.2.	Principios:	23
3.3.	Código de Honor:	24
3.4.	Políticas Institucionales:	25
3.5.	Proceso de Admisión:	26
3.6.	Proceso de Promoción y Graduación:	27
3.7.	Perfil Docente:	28
3.8.	Evaluación docente.....	29
4.	Caracterización Académica y Pedagógica.....	32
4.1.	Lineamientos Generales	32
4.1.1.	Modelo Pedagógico	33
4.1.2.	Formación en Competencias Mediante Resultados de Aprendizaje	33
4.1.3.	Estrategias Didácticas	34
4.1.4.	Medios Educativos.....	36
4.2.	Currículo	43
4.2.1.	Lineamientos Curriculares	43
4.2.2.	Núcleos Temáticos y Áreas de Formación	44
4.2.3.	Articulación con el sector Productivo (FAC)	46
4.2.4.	Secuencia Curricular	46
4.2.5.	Plan de Estudios (Malla Curricular).....	47
4.3.	Evaluación.....	48
4.4.	Investigación, Innovación y Extensión.....	50
4.4.1.	Investigación en el programa	52
4.4.2.	Opciones de Trabajo de Grado	53
4.4.3.	Líneas de Investigación.....	54
	Referencias Bibliográficas.....	57



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



LISTADO DE SIGLAS

CNA: Consejo Nacional de Acreditación

COAES: Comando de operaciones aéreas y espaciales

CODAF: Comando de apoyo a la fuerza

DIRES: Dirección de Reservas

EMAVI: Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez"

ESUFA: Escuela de Suboficiales FAC "Capitán Andrés M. Díaz"

FAC: Fuerza Aeroespacial Colombiana

JEAES: Jefatura de Educación Aeronáutica y Espacial

JEPHU: Jefatura de potencial Humano

MEN: Ministerio de Educación Nacional

MNC: Marco Nacional de Cualificaciones

MOPED: Modelo Pedagógico

PEP: Proyecto Educativo del Programa

RAs: Resultados de Aprendizaje

SEFAC: Sistema Educativo de la Fuerza Aeroespacial Colombiana

SEMEP: Subjefatura de estado mayor y planeación

TAA: Tecnología en Abastecimientos Aeronáuticos

TCA: Tecnología en Comunicaciones Aeronáuticas

TDA: Tecnología en Defensa Aérea

TEA: Tecnología en Electrónica Aeronáutica.

TIA: Tecnología en Inteligencia Aérea

TMA: Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico.

TOA: Tecnología en Operaciones Aeroespaciales

TSA: Tecnología en Seguridad Aeroportuaria

TSD: Tecnología en Seguridad y Defensa Aeroespacial

TSO: Tecnología en Soporte Aeroespacial



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Introducción

Conforme las sociedades avanzan, la educación y la comunidad académica se ven en la obligación de estar a la vanguardia no solo en las tendencias pedagógicas e intereses temáticos o conceptuales, sino en la oferta formativa que pone a disposición de los individuos que construyen Patria. La Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC) y, en su nombre, la Escuela de Suboficiales FAC “Capitán Andrés M. Díaz” (ESUFA) no es ajena ni indiferente a los constantes desafíos y transformaciones en que se hallan inmersos, bien sea en el despliegue de sus capacidades operacionales para el cumplimiento de la misión institucional o en el permanente compromiso con la promoción y desarrollo integral de sus miembros.

En la búsqueda de una respuesta asertiva y pertinente que ofrezca a la FAC y, en particular, a la Suboficialidad, innovación, desarrollo y mejoramiento permanente, la ESUFA y el Grupo Académico (GRUAC) plantean una apuesta educativa evolucionada: el programa de Tecnología en Soporte Aeroespacial (TSO). Este programa no representa una simple suma de partes, sino una reestructuración estratégica y cualitativa que responde a un diagnóstico institucional exhaustivo (Análisis Curricular) y se alinea con la visión estratégica EDAES 2042, buscando optimizar recursos y eliminar redundancias para formar perfiles más integrales y adaptables.

La TSO capitaliza la fortaleza histórica de las tecnologías mantenimiento aeronáutico, electrónica aeronáutica, y abastecimientos aeronáutica, enriqueciéndola mediante la sinergia de sus competencias esenciales, habilitando al futuro Suboficial para actuar con autonomía y precisión en escenarios multidominio (aire, espacio y ciberespacio). Con un plan de estudios optimizado a 76 créditos académicos, el programa garantiza una formación técnica y militar de vanguardia, preparada para los desafíos de la innovación tecnológica y el sostenimiento de las capacidades aeroespaciales de la Nación.

El presente documento se constituye entonces en la carta de navegación de esta oferta educativa. Cada uno de sus apartados traza el rumbo y proyecta en el tiempo sus metas, describiendo cuidadosamente los elementos característicos que la componen, sus apuestas institucionales bajo el Modelo Pedagógico Holístico Castrense Aeronáutico y demás componentes integradores que aseguran la alta calidad y la contribución efectiva de sus egresados a la misión de la Fuerza y al desarrollo del poder aeroespacial de la Nación.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



1. Caracterización del Programa

1.1. Título que otorga

Tecnólogo en Soporte Aeroespacial

1.2. Perfil de Profesional

El egresado del programa de Tecnología en Soporte Aeroespacial de la Escuela de Suboficiales FAC "Capitán Andrés M. Díaz" es un Suboficial tecnólogo con una formación militar, tecnológica y ética integral, capacitado para desempeñar funciones de mantenimiento a los activos estratégicos aeronáuticos y aeroespaciales, en escenarios operativos de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC). Articula los conocimientos, cultura y doctrina militar en un proyecto de vida de servicio a la FAC.

Este profesional domina procedimientos técnicos y operacionales en entornos multidominio (aéreo, espacial y ciberespacial), con énfasis en el "hacer", la gestión eficiente de recursos y la adaptabilidad a cambios tecnológicos. Su perfil, permite actuar con autonomía, precisión y responsabilidad en diversas áreas funcionales.

1.3. Perfil Ocupacional

El Tecnólogo en Soporte Aeroespacial, egresado de la Escuela de Suboficiales FAC "Capitán Andrés M. Díaz", está preparado para desempeñar funciones de mantenimiento y gestión de los activos estratégicos en la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC), en alguna de las Áreas de desempeño, así:

Áreas de Desempeño:

Mantenimiento Aeronáutico

- Conocer y aplicar el liderazgo básico, reflejar la mística en su comportamiento e identificarse adecuadamente con la Fuerza Aeroespacial en su rol como suboficial.
- Efectuar mantenimiento preventivo y recuperativo de primer nivel a los sistemas hidráulicos, plantas motrices, estructuras, sistemas de los aviones y helicópteros.
- Generar soluciones a problemáticas existentes en su área laboral.
- Hacer parte de las tareas de vuelo y del mantenimiento general de las aeronaves FAC.
- Garantizar la correcta administración de bienes y servicios.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Así mismo logrará desempeñarse como:

- Operario en mantenimiento general de aeronaves
- Operario en estructuras metálicas y compuestas
- Operario equipo terrestre de apoyo aeronáutico

Abastecimientos Aeronáuticos

- Conocer y aplicar el liderazgo básico, reflejar la mística en su comportamiento e identificarse adecuadamente con la Fuerza Aeroespacial en su rol como suboficial.
- Administrar de manera eficiente los procesos de almacenamiento, transporte, conservación y trazabilidad del material aeronáutico, garantizando el cumplimiento de normativas vigentes para la aeronavegabilidad y el abastecimiento en la FAC.
- Gestionar adecuadamente los combustibles de aviación, mercancías peligrosas y equipos móviles, asegurando la protección del medio ambiente.
- Generar soluciones a problemáticas existentes en su área laboral.
- Hacer parte de las tareas de vuelo y del mantenimiento general de las aeronaves FAC.
- Garantizar la correcta administración de bienes y servicios.

Así mismo logrará desempeñarse como:

- Operario almacenes centros logísticos aeronáuticos.
- Operario de complejos combustibles de aviación.
- Operario recibo y clasificación aduanera.

Electrónica Aeronáutica

- Conocer y aplicar el liderazgo básico, reflejar la mística en su comportamiento e identificarse adecuadamente con la Fuerza Aeroespacial en su rol como suboficial.
- Efectuar mantenimiento preventivo y recuperativo de primer nivel a los sistemas electrónicos aeronáuticos.
- Generar soluciones a problemáticas existentes en su área laboral.
- Hacer parte de las tareas de vuelo y del mantenimiento general de las aeronaves FAC.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- Garantizar la correcta administración de bienes y servicios.

Así mismo logrará desempeñarse como:

- Operario Sistemas de armamento electrónico.
- Operario Sistemas de aviónica de aeronaves.
- Operario Comunicaciones Militares.
- Operario Radio ayudas Militares.
- Operario de Radares Militares.
- Operario Simuladores de Vuelo.

Contextos Laborales:

- Unidades Militares Aéreas de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (Jefaturas, Comandos, Grupos, Escuadrones y Escuadrillas).
- En el sector aeronáutico nacional.

1.4. Identificación del Programa

- Nombre de la Institución: Escuela de Suboficiales FAC "Capitán Andrés M. Díaz"
- Título Otorgado: Tecnólogo en Soporte Aeroespacial
- Dirección: Carrera 5 No. 2-92 sur Madrid, Cundinamarca
- Teléfonos: (061) 820 9079, (061) 820 9078 Ext. 69237
- Página web: www.esufa.edu.co
- Creación Institucional: Constitución Política de Colombia Art. 217, el cual establece que la Nación tendrá para su defensa unas Fuerzas Militares permanentes, entre ellas la Fuerza Aeroespacial. El 05 de julio de 1932 se expidió el Decreto No. 1144 que creó la Escuela de Radiotelegrafía y Mecánica de Aviación, con sede en la misma Escuela de pilotaje en Madrid.
- Creación del Programa (como Tecnología en Soporte Aeroespacial): ACTA del Consejo Superior Académico No. FAC-S-2025-003986-AG del 15 de enero 2025, que aprueba la modificación del Programa de Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico a Tecnología en Soporte Aeroespacial.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- Registro Calificado mediante Resolución Número No. 018841 del 25 de octubre del 2024 por un término de siete (7) años; con modificación, mediante Resolución Número 011279 del 30 de abril de 2026.
- Acreditación Alta Calidad: Acreditada en alta calidad por un término de ocho (8) años, mediante Resolución Número No. 018841 del 25 de octubre del 2024.
- Código SNIES: 2087
- Créditos Académicos: 76 créditos
- Duración: Seis (6) periodos académicos
- Modalidad: Presencial – Diurno en calidad de internado

1.5. Misión

Formar Suboficiales Tecnólogos integrales, con sólidas competencias técnicas, éticas, operativas y militares en el ámbito del Soporte Aeroespacial. A través de la integración de conocimientos en Mantenimiento Aeronáutico, Abastecimientos Aeronáuticos y Electrónica Aeronáutica, fundamentados en los principios y valores institucionales de la Fuerza Aeroespacial Colombiana; el programa se compromete a preparar talento humano capaz de asegurar la operatividad de las aeronaves y sistemas de apoyo, incluyendo aquellos relacionados con el dominio del espacio y el ciberespacio, contribuyendo a la defensa, la innovación y el desarrollo tecnológico del país.

1.6. Visión

Para el año 2042, el programa de Tecnología en Soporte Aeroespacial será un referente nacional en la formación tecnológica militar, reconocido por su excelencia, pertinencia y articulación efectiva con las necesidades del sector defensa y aeroespacial. Sus egresados serán Suboficiales altamente competentes, innovadores y con capacidad de liderazgo, que contribuyen de manera estratégica al poder aeroespacial de la Fuerza Aeroespacial Colombiana y al desarrollo sostenible de la nación.

1.7. Justificación de la Modificación del Programa de Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico a Tecnología en Soporte Aeroespacial

La Escuela de Suboficiales FAC "Capitán Andrés M. Díaz" (ESUFA), en su compromiso continuo con la excelencia educativa y la pertinencia de su oferta académica para satisfacer las necesidades de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC) y del sector defensa, propone la modificación sustancial de su programa de Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico (TMA), transformándolo en la Tecnología en



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Soporte Aeroespacial (TSO). Esta evolución no representa una mera integración de programas preexistentes, sino una respuesta estratégica y visionaria a las dinámicas cambiantes del dominio aeroespacial, las lecciones aprendidas de procesos de autoevaluación rigurosos y la necesidad imperante de formar Suboficiales tecnólogos con un perfil más robusto y adaptable a los desafíos presentes y futuros de la Institución.

1.7.1. Respuesta a un Diagnóstico Institucional Profundo y Necesidades Estratégicas (El Porqué)

La decisión de integrar y reorganizar los programas tecnológicos en la ESUFA se consolidó a través de un proceso estratégico y progresivo que responde a las nuevas necesidades institucionales de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

1. Origen del Proceso (2022): El proceso se originó formalmente en el Consejo Superior Académico del 27 de diciembre de 2022, donde se ordenó la creación del Comité de Revisión Estratégico e innovación (CREI) para evaluar la pertinencia y sostenibilidad de la oferta educativa de la ESUFA.
2. Análisis y Propuestas Iniciales (2024): Como resultado del CREI, los hallazgos fueron presentados en el Consejo Superior Académico del 23 de agosto de 2024, identificando la necesidad de ajustar las tecnologías a las capacidades proyectadas de la Fuerza. Esto se concretó durante la visita de acompañamiento a ESUFA del 9 de octubre de 2024, donde se propuso oficialmente la integración de las tecnologías actuales en nuevos programas macrocurriculares.
3. Seguimiento y Consolidación (Inicios de 2025): El Consejo Superior Académico del 15 de enero de 2025 realizó el seguimiento al avance de las tareas, destacando la necesidad de socializar los nuevos programas y asegurar una transición adecuada.
4. Implementación de la Estrategia (2025): Posteriormente, se lanzó la estrategia ELITE (Estrategia de Liderazgo, Integridad y Transformación Educativa) el 17 de febrero de 2025, la cual definió el plan de trabajo para la revisión detallada de los microcurrículos de los nuevos programas. Dicho trabajo se complementó con la solicitud para actualizar los módulos de Humanidades el 3 de marzo de 2025 y la convocatoria a mesas de trabajo con las áreas funcionales el 21 de marzo de 2025.

Estos estudios revelaron:

- Necesidad de Optimización y Sostenibilidad: Se identificaron debilidades en la sostenibilidad de algunos programas tecnológicos individuales (incluyendo aspectos de Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico. y programas afines como Tecnología en Abastecimiento Aeronáutico y Tecnología en Electrónica Aeronáutica), principalmente debido a la asignación de recursos (docentes, administrativos, financieros) y, en algunos casos, redundancias curriculares o una especialización temprana que limitaba la versatilidad del egresado.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- Evolución del Dominio Aeroespacial y Visión FAC: La Fuerza Aeroespacial Colombiana está evolucionando hacia una concepción más integrada del dominio aeroespacial y ciberespacial. Esto demanda un talento humano con una comprensión más holística de los sistemas de soporte, capaz de operar en escenarios multidominio y con una mayor capacidad de adaptación tecnológica. La especialización tradicional de la Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico., si bien valiosa, requería una ampliación de su alcance para abarcar de manera más efectiva las interdependencias con los sistemas electrónicos y la gestión logística inherentes al soporte moderno.
- Búsqueda de un Perfil de Mayor Impacto: El análisis curricular identificó la necesidad de Suboficiales tecnólogos con perfiles más integrales, capaces de desempeñarse en un espectro más amplio de funciones dentro del soporte aeroespacial. Se busca fortalecer el componente práctico ("el hacer") y dotar al Suboficial de una capacidad de adaptación que le permita gestionar y ejecutar tareas de mantenimiento, entender y operar con sistemas electrónicos de aeronaves, y comprender los fundamentos de la logística de abastecimientos, todo ello bajo un enfoque de soporte integrado.
- Pertinencia y Alineación con las Demandas del Sector: Si bien la Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico ha sido un programa pertinente, la evolución hacia Tecnología en Soporte Aeroespacial -TSO- busca potenciar esta pertinencia al responder de manera más directa a la complejidad tecnológica actual y a la necesidad de optimizar los procesos de sostenimiento de las capacidades aeroespaciales.

1.7.2. Del Mantenimiento Especializado al Soporte Aeroespacial Integrado (El Qué y el Producto Final)

La Tecnología en Soporte Aeroespacial (TSO) se concibe como un programa de nivel tecnológico más robusto y con una perspectiva ampliada, que capitaliza la fortaleza histórica del programa Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico, en el área de mantenimiento, pero lo enriquece y expande integrando competencias y conocimientos esenciales de las áreas de electrónica aeronáutica y abastecimientos. Este no es un simple agregado de contenidos, sino una reestructuración curricular profunda diseñada para:

- Formar un Tecnólogo: El egresado de la Tecnología en Soporte Aeroespacial estará capacitado para desempeñar funciones de mantenimiento a los activos estratégicos aeronáuticos y aeroespaciales, en escenarios operativos de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC). Articula los conocimientos, cultura y doctrina militar en un proyecto de vida de servicio y operatividad a la Fuerza Aeroespacial Colombiana. Este profesional domina procedimientos técnicos y operacionales en entornos multidominio (aéreo, espacial y ciberespacial), con énfasis en el "hacer", la gestión eficiente de recursos y la adaptabilidad a cambios tecnológicos. Su perfil es, lo que le permite actuar con autonomía, precisión y responsabilidad en diversas áreas funcionales.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- Optimizar el Currículo (76 Créditos): La transición a Tecnología en Soporte Aeroespacial permite una optimización del plan de estudios, reduciendo el número total de créditos a 76. Esto se logra mediante la eliminación de redundancias, la actualización de contenidos y un enfoque en las competencias esenciales, permitiendo una formación más ágil sin sacrificar la calidad ni la profundidad necesaria para el tecnólogo.
- Fortalecer Áreas Transversales y Específicas: El nuevo plan de estudios se estructura en áreas curriculares transversales (Básica, Gestión Aeroespacial, Investigativa, Profesional Militar), un área técnico-profesional específica robustecida en el "Soporte Aeroespacial", y un área de profundización/énfasis que permitirá cierta especialización dentro del perfil (ej. énfasis en mantenimiento **Aeronáutico**, **Electrónica Aeronáutica** o **Abastecimientos Aeronáuticos**).
- Producto Final: Un Suboficial tecnólogo con una visión integral del soporte operacional aeroespacial, con mayor capacidad de análisis, diagnóstico y solución de problemas en sistemas complejos, y preparado para los desafíos de la innovación tecnológica en el sector aeroespacial.

1.7.3. Metodología del Proceso de Modificación y Coherencia Normativa (El Cómo)

El proceso para llegar a la propuesta de la Tecnología en Soporte Aeroespacial ha sido metódico, participativo y fundamentado en evidencia, tal como se describe en el Informe Técnico para Análisis Curricular y la Justificación Técnico-Académica:

- Fases de Planeación, Construcción y Ejecución: Se siguió un proceso estructurado que incluyó revisión documental exhaustiva (normativa nacional como los Decretos 1330 de 2019 y 0529 de 2024, y documentos institucionales), definición de necesidades institucionales con participación de áreas funcionales (COAES, CODAF, JEAES, SEMEP, JEPHU-DIRES), análisis de correspondencia curricular, y consolidación de propuestas validadas por el Consejo Superior Académico. Se alcanzó la participación de la comunidad egresados, empleadores, estudiantes, directivos y administrativos, a través de mesas de trabajo, con una orientación al fortalecimiento de las competencias del egresado, mediante la identificación de un currículo pertinente de calidad e impacto
- Cumplimiento Normativo: La modificación propuesta se alinea con los Decretos 1330 de 2019 y 0529 de 2024, que regulan la creación y modificación de programas académicos, asegurando el cumplimiento de las condiciones de calidad. La reducción de créditos se justifica en la eficiencia curricular y la capacidad de lograr las competencias esenciales en la nueva estructura.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- Alineación con Estándares de Calidad (CNA): La transformación busca mantener y potenciar las condiciones de calidad que han permitido la acreditación de programas en ESUFA, mejorando la pertinencia, el impacto y la sostenibilidad de la oferta.

1.7.4. Impacto en la Calidad y Beneficios para la ESUFA y la FAC

La transición del programa Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico a Tecnología en Soporte Aeroespacial generará impactos positivos significativos:

- Mejora de la Pertinencia: El perfil más amplio y del tecnólogo en Soporte Aeroespacial responderá de manera más efectiva a las necesidades integrales de la FAC en el sostenimiento de sus capacidades.
- Optimización Curricular y de Recursos: La estructura de 76 créditos y la consolidación de conocimientos permitirán una gestión más eficiente de los recursos docentes y una formación más enfocada.
- Fortalecimiento de la Sostenibilidad: Al consolidar la oferta y enfocar los recursos, se mejora la viabilidad a largo plazo de la formación tecnológica en estas áreas críticas.
- Mayor Versatilidad del Egresado: Los Suboficiales egresados tendrán una mayor capacidad para adaptarse a diferentes roles y responsabilidades dentro del espectro del soporte aeroespacial.
- Respuesta a la Evolución Tecnológica: El nuevo programa está diseñado para ser más adaptable a los rápidos cambios tecnológicos en el sector.
- Mantenimiento de la Acreditación en Alta Calidad: La ESUFA justifica que esta modificación no solo mantendrá, sino que potenciará las condiciones de calidad de sus programas, asegurando su relevancia y contribución efectiva a la misión de la FAC.

La modificación del programa de Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico a Tecnología en Soporte Aeroespacial es una decisión estratégica y necesaria, producto de un profundo análisis institucional y una visión de futuro para la formación de los Suboficiales de la Fuerza Aeroespacial Colombiana. Lejos de ser una simple suma de partes, representa la creación de un programa más robusto, integrado y pertinente, diseñado para dotar a la FAC de tecnólogos con un perfil, capaces de enfrentar con excelencia los complejos desafíos del soporte aeroespacial en el siglo XXI. Esta transformación asegura el cumplimiento de los más altos estándares de calidad y reafirma el compromiso de la ESUFA con la misión institucional y el desarrollo del poder aeroespacial de la Nación.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



1.8. Objetivo general

Formar integralmente Suboficiales tecnólogos de la Fuerza Aeroespacial Colombiana con las competencias técnicas, militares, éticas y operativas necesarias para desempeñar funciones de mantenimiento a los activos estratégicos aeronáuticos y aeroespaciales, en escenarios operativos de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC), asegurando la operatividad, seguridad y sostenimiento de las aeronaves y equipos aeroespaciales de apoyo, en alineación con las necesidades estratégicas de la Institución y contribuyendo al desarrollo del poder aeroespacial del país.

1.9. Objetivos específicos

- **Desarrollar competencias técnicas integradas:** Capacitar al Suboficial en los principios, procedimientos y prácticas del mantenimiento aeronáutico (preventivo, correctivo y predictivo), la gestión de la cadena de abastecimientos aeroespaciales y la operación y diagnóstico de sistemas electrónicos y aviónicos de las aeronaves, fomentando un perfil.
- **Fortalecer habilidades operativas y de gestión:** Habilitar al Suboficial para ejecutar tareas de soporte técnico y logístico en diversos entornos operativos, gestionar recursos (técnicos, humanos y materiales) con eficiencia, y aplicar normativas, manuales técnicos y protocolos de seguridad operacional y ocupacional.
- **Fomentar el pensamiento crítico y la solución de problemas:** Desarrollar la capacidad para identificar, analizar y diagnosticar fallas en sistemas aeroespaciales, proponer soluciones técnicas viables y documentadas, y utilizar herramientas tecnológicas y sistemas de información para la toma de decisiones.
- **Consolidar la formación militar y los valores institucionales:** Inculcar y reforzar los principios, valores (Honor, Valor, Compromiso, Integridad, Seguridad), doctrina y disciplina militar propios de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, así como las habilidades de liderazgo, trabajo en equipo y comunicación efectiva en contextos técnico-militares.
- **Promover la adaptabilidad y el aprendizaje continuo:** Preparar al Suboficial para adaptarse a la rápida evolución tecnológica del sector aeroespacial, fomentando una cultura de investigación formativa, innovación aplicada y actualización permanente de conocimientos y habilidades.
- **Asegurar la pertinencia con las necesidades de la FAC:** Articular la formación con los requerimientos operativos y estratégicos de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (EDAES 2042), garantizando que el egresado contribuya efectivamente al cumplimiento de la misión institucional y al sostenimiento del poder aeroespacial.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL **PEP**



1.10. Propósito de la Formación

El programa Tecnológico en Soporte Aeroespacial tiene como propósito formar integralmente Suboficiales para desempeñar funciones de mantenimiento a los activos estratégicos aeronáuticos y aeroespaciales, en escenarios operativos de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC). Busca desarrollar profesionales con una sólida base técnica, una alta capacidad de adaptación, pensamiento crítico y habilidades para la solución de problemas, priorizando siempre la seguridad operacional, la eficiencia de los recursos y el cumplimiento de la misión institucional.

1.11. Identidad del Programa

El programa Tecnológico en Soporte Aeroespacial centra su identidad en la formación de un Suboficial, con una visión integrada del soporte técnico y logístico requerido por las operaciones aeroespaciales. Su carácter distintivo radica en la sinergia de tres áreas fundamentales (mantenimiento, electrónica y abastecimientos), la aplicación práctica del conocimiento en contextos reales y simulados, y un fuerte componente de formación militar y humanística. El programa se compromete con la calidad, la pertinencia y la innovación, fomentando el aprendizaje colaborativo y la responsabilidad social en el marco de la misión de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

1.12. Insignias



Heráldica:

a) Esmaltes

- **Azul Oscuro:** El esmalte azul oscuro identifica el área de formación y desempeño relacionada con el dominio aéreo y aeroespacial. Simboliza el cielo y el espacio, escenarios naturales de actuación de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, así como los valores de lealtad, disciplina, conocimiento y excelencia que caracterizan al personal formado en Tecnología en Soporte Aeroespacial. Este color representa además la proyección institucional hacia el fortalecimiento de las capacidades aeronáuticas y espaciales de la Nación.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- **Azul Claro:** Representa el cielo colombiano, escenario donde se desarrollan las operaciones aéreas, espaciales y ciberespaciales. Simboliza la innovación, la proyección tecnológica y la permanente búsqueda de nuevos horizontes en el ámbito aeroespacial.
- **Naranja:** Representa la tierra como base de las operaciones aéreas y del soporte técnico aeronáutico. Simboliza la energía, el dinamismo, la capacidad de respuesta y la vocación de servicio. Junto con el azul claro evoca el horizonte, referencia fundamental para la orientación espacial y la navegación aeronáutica.
- **Plata (Gris Metálico):** Representa la integridad, la transparencia, la precisión y la excelencia técnica. Se asocia con los materiales aeronáuticos, la tecnología y los altos estándares de calidad requeridos en el soporte aeroespacial.
- **Blanco:** Representa la pureza de propósito, la ética profesional, la seguridad operacional y el compromiso con la formación integral del talento humano al servicio de la Nación.
- **Negro:** Representa la fortaleza, la firmeza de carácter, la autoridad técnica y la responsabilidad inherente al soporte, preservación y sostenimiento de las capacidades aeroespaciales.

b) Forma y campo

- **Forma:** El escudo adopta una configuración circular, utilizada para identificar programas académicos y dependencias de formación dentro de la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aeroespacial Colombiana. Su diseño refleja la unidad, la continuidad del conocimiento y la integración de los diferentes campos del saber que convergen en la Tecnología en Soporte Aeroespacial. La forma circular simboliza además el ciclo permanente de aprendizaje, innovación y mejoramiento continuo que caracteriza la formación del talento humano encargado de garantizar el sostenimiento, continuidad y proyección de las capacidades aeroespaciales de la Institución.
- **Campo:** De forma circular, presenta como esmalte principal el azul oscuro. En su interior se encuentra un engranaje de múltiples dientes que enmarca una turbina aeronáutica estilizada sobre la cual se superpone una hélice tripala. El engranaje incorpora segmentos en esmaltes azul claro y naranja, representando la unión entre el cielo y la tierra, evocando el horizonte como referencia fundamental de la navegación aérea. En el anillo interior se ubican los puntos cardinales Norte (N), Sur (S), Este (E) y Oeste (W), distribuidos simétricamente alrededor del conjunto central.

c) Figuras o Piezas Heráldicas

- **Hélice y Turbina:** Representa la esencia de la aviación y el soporte técnico aeronáutico. La hélice simboliza el movimiento, la misión aérea y el desarrollo histórico de la aviación, mientras que la



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



turbina representa la tecnología, la innovación y los conocimientos especializados requeridos para garantizar la operatividad de los sistemas aeroespaciales.

- Engranaje sobre fondo color azul claro y naranja: Simboliza la articulación y efectividad de la cadena logística para lograr un adecuado alistamiento de los activos estratégicos para el dominio aéreo, espacial y ciberespacial. Representa el trabajo coordinado, el compromiso con la disponibilidad operacional de los diferentes almacenes del centro logístico (Aeronáutico, Reparables, Herramientas Aeronáuticas y Combustibles de Aviación). Su integración simboliza el horizonte, referencia esencial para la orientación y navegación, reflejando la conexión permanente entre las operaciones aéreas y el soporte técnico que las hace posibles.
- Espacio Aeroespacial (Campo Azul Oscuro y Puntos Cardinales): Representa la precisión y credibilidad técnica de la electrónica aeronáutica para garantizar el dominio aéreo y espacial donde se materializa la misión de la Fuerza Aeroespacial Colombiana. Los puntos cardinales simbolizan el orden y el rumbo siempre estable y definido con exactitud y contundencia propio de los sistemas de armamento de la Fuerza.
- Estrellas: Representan la excelencia académica, el liderazgo, la búsqueda permanente del conocimiento y la proyección institucional. Simbolizan la formación integral del talento humano y el compromiso con la innovación y el desarrollo tecnológico al servicio de la Nación.

Simbolismo General

El escudo integra armónicamente los tres pilares técnicos del programa: mantenimiento aeronáutico, electrónica aeronáutica y abastecimientos aeronáuticos. Representa la evolución educativa hacia una formación e integrada, en respuesta a los retos del dominio aeroespacial y ciberespacial contemplados en la visión estratégica EDAES 2042 de la FAC.

El conjunto expresa la preparación del tecnólogo suboficial como un profesional de alta adaptabilidad tecnológica, con dominio en escenarios complejos y compromiso institucional con la seguridad y defensa aeroespacial de Colombia.

2. Caracterización del Entorno

2.1. Marco Histórico

La formación de técnicos y tecnólogos en la Fuerza Aeroespacial Colombiana tiene una rica historia que se remonta a los inicios de la aviación militar en el país. La Escuela de Suboficiales FAC "Capitán Andrés M. Díaz" (ESUFA) ha sido el pilar en la preparación de este talento humano esencial.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Originalmente, las especialidades de mantenimiento, abastecimientos y electrónica aeronáutica se desarrollaron como programas separados, respondiendo a las necesidades específicas de la época. La Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico (TMA) se enfocó en la integridad estructural y funcional de las aeronaves.

Con la evolución tecnológica, la creciente complejidad de los sistemas aeroespaciales y la visión estratégica de la FAC (EDAES 2042) hacia un dominio aeroespacial integrado y multidominio, se identificó la necesidad de perfiles de Suboficiales más versátiles y con una comprensión holística del soporte operativo. Los diagnósticos institucionales redundancias, oportunidades de optimización y la necesidad de fortalecer la sostenibilidad y pertinencia de la oferta.

Esto condujo a la decisión estratégica de ajustar y modificar la tecnología en Mantenimiento Aeronáutico en la Tecnología en Soporte Aeroespacial, un programa diseñado para responder a los desafíos actuales y futuros, formando tecnólogos con una base de conocimientos más amplia y capacidades.

2.2. Estado Actual de la Formación en la Profesión

El sector aeroespacial, tanto militar como civil, demandas profesionales altamente calificados para el soporte de operaciones. En Colombia, la formación en este campo se ha caracterizado por una alta especialización. Sin embargo, las tendencias globales y las necesidades de organizaciones como la FAC apuntan hacia:

- Integración de Sistemas: Las aeronaves y sistemas de apoyo son cada vez más complejos e interconectados, requiriendo una comprensión multidisciplinaria para su mantenimiento y logística.
- Eficiencia y Optimización de Recursos: La necesidad de operar con presupuestos optimizados exige profesionales capaces de gestionar recursos de manera eficiente y sostenible.
- Avance Tecnológico Rápido: La constante incorporación de nuevas tecnologías (drones, sistemas ciberfísicos, inteligencia artificial en diagnóstico, etc.) requiere una capacidad de aprendizaje continuo y adaptación.
- Polivalencia y multi rol: Se valoran los perfiles capaces de desempeñarse en diferentes facetas del soporte, mejorando la flexibilidad operativa.
- La ESUFA, con el programa de Tecnología en Soporte Aeroespacial, se posiciona a la vanguardia de estas tendencias, ofreciendo una formación que responde a estas dinámicas y prepara a sus egresados para los desafíos del sector.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



2.3. Aportes Académicos y Valor Social Agregado

El programa de Tecnología en Soporte Aeroespacial aporta significativamente al sector educativo y a la sociedad:

- **Formación Integral y Pertinente:** Ofrece una formación tecnológica de alta calidad, alineada con las necesidades estratégicas de la FAC y con potencial de transferencia al sector civil.
- **Optimización de la Oferta Educativa:** La consolidación de programas representa un modelo de eficiencia y respuesta a procesos de autoevaluación, sirviendo de ejemplo para otras instituciones.
- **Desarrollo de Capital Humano Especializado:** Forma Suboficiales con competencias únicas en el soporte integrado de sistemas aeroespaciales, un activo valioso para la defensa y el desarrollo tecnológico del país.
- **Contribución a la Seguridad y Defensa:** Asegura la disponibilidad y operatividad de los medios aéreos de la FAC, esenciales para la soberanía y la seguridad nacional.
- **Inclusión y Movilidad Social:** Brinda oportunidades de formación profesional y desarrollo de carrera a jóvenes colombianos.

2.4. Tendencias en el Ejercicio Profesional

Las tendencias en el soporte aeroespacial incluyen:

- Mantenimiento predictivo y basado en condición.
- Uso intensivo de tecnologías de la información y análisis de datos (Big Data).
- Logística 4.0 y cadenas de suministro inteligentes.
- Mayor énfasis en ciberseguridad de sistemas aeronáuticos.
- Sostenibilidad y gestión ambiental en operaciones de soporte.
- Desarrollo de habilidades blandas (liderazgo, comunicación, trabajo en equipo) además de las técnicas.
- El programa busca incorporar estas tendencias en su currículo y metodologías.



2.5. Oportunidades Laborales y Profesionales

Los egresados de la Tecnología en Soporte Aeroespacial tendrán un campo de acción primordial dentro de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, en unidades de mantenimiento, bases aéreas, unidades logísticas, y escuadrones que operan diversos tipos de aeronaves y sistemas de apoyo. Sus roles incluirán:

- Operario en mantenimiento general de aeronaves
- Operario en estructuras metálicas y compuestas
- Operario equipo terrestre de apoyo aeronáutico
- Operario almacenes centros logísticos aeronáuticos.
- Operario de complejos combustibles de aviación.
- Operario de recibo y clasificación aduanero.
- Operario Sistemas de armamento electrónico.
- Operario Sistemas de aviónica de aeronaves.
- Operario Comunicaciones Militares.
- Operario Radio ayudas Militares.
- Operario de Radares Militares.
- Operario Simuladores de Vuelo.
- Potencialmente, con experiencia y formación adicional, roles de supervisión y gestión técnica.
- La formación integral también les brinda una base para adaptarse a roles en el sector aeronáutico civil, sujeto a las convalidaciones y certificaciones correspondientes.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



2.6. Pertinencia

La pertinencia del programa se fundamenta en:

- Necesidad Institucional (FAC): Respuesta directa a los requerimientos de la FAC de contar con Suboficiales, optimizar recursos y modernizar su sistema educativo, alineado con el EDAES 2042.
- Avances Disciplinarios y Tecnológicos: Incorporación de conocimientos y prácticas actualizadas en el soporte de sistemas aeroespaciales complejos.
- Demandas del Entorno: Aunque enfocado en lo militar, las competencias desarrolladas tienen relevancia en el sector aeroespacial más amplio.
- Resultados de Autoevaluación: La modificación del programa es una acción de mejora derivada de procesos de diagnóstico y reflexión institucional (CREI, Análisis Curricular).

2.7. Finalidad del Programa

La finalidad del programa Tecnológico en Soporte Aeroespacial es formar Suboficiales tecnólogos con las competencias para desempeñar funciones de mantenimiento a los activos estratégicos aeronáuticos y aeroespaciales, en escenarios operativos de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC), contribuyendo directamente al cumplimiento de su misión constitucional y al desarrollo del poder aeroespacial del país.

3. Caracterización Institucional

De acuerdo con la Política Educativa para la Fuerza Pública (PEFuP 2021 – 2026), La acción educativa se encuentra inserta en amplio sistema de valores, núcleo básico que da sentido a lo militar y policial. Los principios y valores son tan importantes en los procesos educativos, que permanentemente deben crearse situaciones propias para su aprendizaje, teniendo en cuenta que ellos actúan como el conjunto de creencias construidas colectivamente otorgando estabilidad a los procesos de transformación y cambio (Ministerio de Defensa Nacional, 2008).

3.1. Valores¹:

A continuación, se relacionan los valores que constituyen el referente axiológico por el cual la Educación de la Fuerza Pública será reconocida como una organización educativa diferencial y de calidad.

¹ Tomado de: Proyecto Educativo Institucional Escuela de Suboficiales FAC (PEI ESUFA) “Capitán Andrés M. Díaz” pág. 24-25



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- **Honor:** Es la cualidad moral que lleva al sujeto a cumplir con los derechos propios respecto al prójimo y a sí mismo. Esto significa que es característica fundamental de los miembros de la institución el estricto cumplimiento de los deberes personales e institucionales, tanto en público, como en privado, siendo coherentes, en el pensar, decir y hacer.
- **Valor:** Cualidad del ánimo que lleva al hombre a defender y crecer en su dignidad de persona. Por tanto, los miembros de la FAC deben tener una conducta decidida hacia la defensa de los intereses comunes y de la nación y enfrentar con fortaleza las situaciones críticas y de alta exigencia, incluso cuando estas implican renunciar a ellos mismos. El valor da la fortaleza física y mental para hacer lo correcto, sin apreciar conveniencias personales, actuando con lealtad y firmeza en toda circunstancia.
- **Compromiso:** Es prometer u obligarse moral o jurídicamente al cumplimiento de una obligación y así generar responsabilidad para el autor de la promesa. Es la condición que permite tener clara conciencia de nuestra responsabilidad, gran sentido de disponibilidad y actitud de liderazgo. Este valor ayuda al mejoramiento continuo, en cuya base está el crecimiento de la FAC y la transformación positiva de nuestro entorno inmediato, a través del desarrollo personal y profesional, condición que nos permite generar y mantener las mejores prácticas organizacionales en búsqueda de resultados esperados.

3.2. Principios²:

Los principios que rigen el accionar de la Escuela de Suboficiales FAC “Capitán Andrés M. Díaz” son congruentes con los planteados por la FAC en su Plan Estratégico Institucional.

La FAC entiende los principios como los preceptos más generales que deben orientar el actuar personal y profesional de sus hombres y mujeres. Cuando estos principios se incorporan a las personas, surgen los valores, que son la traducción de los principios en normas de vida que se manifiestan de manera espontánea y permanente.

El enfoque de principios y valores para la Fuerza tiene que ver en primera instancia con el comportamiento esperado de sus miembros; su finalidad es fortalecer la dimensión ética de la Institución, a través de su vivencia y exigencia a todos sus miembros. En segundo orden, los principios y valores están orientados hacia la búsqueda del conocimiento y su propósito es alentar la transformación y el desarrollo. En tercer lugar, ellos pretenden que el ser y el deber ser coincidan en la manera como nos comportamos.

² Tomado de: Plan Estratégico Institucional PEI FAC 2022 – 2026 pág. 13



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL

PEP



Teniendo en cuenta las cualidades y condiciones que deben poseer las personas de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, se consideran los siguientes principios y valores como el sustento del éxito de la Institución.

El comandante de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, como líder de la institución efectuó una actividad de sensibilización sobre los principios y valores de la Institución, con el fin de recordar la importancia de su puesta en práctica en la cotidianidad. Allí estableció las siguientes definiciones:

- **Integridad:** Integridad es obrar con rectitud y apego a los principios, además, implica rectitud, bondad, honradez; alguien en quien se puede confiar.
- **Seguridad:** Todas las actuaciones de los miembros de la organización están orientadas a la preservación de la vida - valor fundamental de la Nación- ya la conservación de los recursos asignados a la Institución.

3.3. Código de Honor³:

El cumplimiento del Código de Honor de la Fuerza Aeroespacial Colombiana y de los siguientes principios es uno de los principales compromisos que los Alumnos en proceso de formación adquieren con la Escuela:

- Defender la Constitución y las leyes de la República de Colombia, de los enemigos de la paz, la libertad y la democracia.
- Luchar heroicamente desde aire y tierra – en paz y en guerra – por mi Bandera, por mi Institución, por mi País.
- Actuar con integridad en todo momento, pues mi misión va más allá del escenario del combate, impactando la vida de mis compañeros, mi familia y la sociedad.
- Servir con excelencia y profesionalismo, sintiendo que mi vocación contribuye a afirmar la gloria de la Fuerza y la grandeza de la Patria.
- Buscar en Dios la fortaleza que me permita resistir la adversidad y afrontar dignamente momentos de incertidumbre y debilidad para hacer lo correcto aún a costa de mi propia vida”. (PEI ESUFA p.26)

“Mis actuaciones serán guiadas por una conciencia responsable, buscando siempre el bien como un fin, por lo tanto, mi conducta jamás mancillará el prestigio ni el honor de los miembros de la Fuerza

³ Tomado de: Reglamento Disciplinario y Académico Escuela de Suboficiales FAC “Capitán Andrés M. Díaz” pág. 30



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL

PEP



Aeroespacial Colombiana, como consecuencia, no mentiré, no robaré, no haré fraude no toleraré a quien lo haga. Reconoceré integralmente la dignidad trascendente de toda persona humana y la respetaré dentro del ámbito en el que ella se desenvuelva: individual, laboral, familiar y social. La vida será el valor fundamental hacia donde orientaré mi actuación, preservándola, respetándola y sirviéndola en toda circunstancia.”

3.4. Políticas Institucionales:

De acuerdo con el documento Política para la Educación de la Fuerza Pública (PEFuP), la meta es la creación de una cultura educativa que privilegie la formación de nuestros soldados y policías con énfasis en el desarrollo humano, la ética, la responsabilidad y la defensa de la Patria, de manera que se hagan acreedores a la confianza y el amor de los colombianos.

Por tanto, el Programa asume a cabalidad los desafíos y apuestas institucionales a nivel educativo que se encuentran desarrolladas por el documento anteriormente mencionado, a saber:

- Impulsar la pertinencia y la calidad de la educación en la Fuerza Pública en consonancia con los retos y necesidades del país.
- Orientar procesos de investigación aplicada, desarrollo e innovación militar y policial sostenible de proyección nacional e internacional.
- Promover competencias comunicativas fundamentadas en estándares internacionales y la normatividad nacional.
- Fortalecer la cultura digital mediante el uso apropiado de las tecnologías de la información y la comunicación.

Tales propósitos se materializan de forma estratégica y operativa en las siguientes líneas. Para mayor información, consultar el PEFuP.

- Liderazgo y desarrollo integral de militares y policías
- Educación Militar y Policial que responda a los retos y amenazas del país.
- Investigación Formativa y Aplicada, Desarrollo e Innovación Militar y Policial Sostenible de Proyección Nacional e Internacional.
- Enseñanza, Aprendizaje y Certificación de una o más lenguas para las Fuerzas Militares y la Policía Nacional.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL

PEP



- Uso y Apropiación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la Educación de Militares y Policías.

3.5. Proceso de Admisión:

La Fuerza Aeroespacial Colombiana tiene establecidos los criterios de selección e incorporación para los aspirantes a ingresar al programa tecnológico en Soporte Aeroespacial, el cual se caracteriza por ser una selección por méritos, metódica y rigurosa atendiendo a la necesidad de la formación militar.

Para participar en los procesos de incorporación de la FAC, es condición mínima ser colombiano, contar con las competencias académicas y comportamentales requeridas de conducta, moral intachable, enmarcado en los principios y valores éticos, sociales y las profesionales, que exige el pertenecer a las FFMM - FAC, sin antecedentes penales, disciplinarios y/o contravencionales en todos los órdenes legales.

En concordancia con lo anterior los aspirantes deben verificar los requisitos establecidos en los distintos medios de divulgación y remitirse al Reglamento de Incorporación Escuelas Vigente de la FAC.

Atendiendo a la filosofía de la selección de aspirantes establecida por la Fuerza Aeroespacial Colombiana de la siguiente manera:

- a) La selección de aspirantes a las Escuelas de Formación de la FAC está orientado al cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos para su inscripción; en igualdad de condiciones, sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, religión o nivel socioeconómico.
- b) La realización de las pruebas establecidas se debe realizar observando los principios de igualdad, objetividad y transparencia.
- c) Ingresar a la FAC no requiere, en lo absoluto, influencias de alguna especie. Para la Institución, es aspirante a Oficial o Suboficial toda persona, hombre o mujer, que cumpla con los requisitos establecidos y definidos por la FAC, para ser seleccionado.
- d) En el comité de selección presidido por el Jefe de Potencial Humano y Director de Reclutamiento y Control Reservas FAC, se revisa la información general, de quienes han presentado las diferentes pruebas del proceso; analizando los factores cualitativos y cuantitativos de cada uno de los aspirantes, seleccionándose los aspirantes que serán presentados en la Junta de selección.
- e) La selección será a cargo de la Junta de Selección, en reunión presidida por CODEH. Los miembros de la Junta de selección de aspirantes a ingresar a las Escuelas de Formación de la FAC analizan la información general de quienes han presentado las diferentes pruebas del



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



proceso, y estudian factores cualitativos y cuantitativos de cada uno de los aspirantes; seleccionándose el aspirante que, por su perfil personal, profesional y razón del buen servicio, será llamado a integrar el curso.

- f) Llegar a la Junta de selección, no significa tener un cupo para ingresar a la respectiva Escuela de Formación.

Para que un Aspirante pueda ser tenido en cuenta en el comité de selección, debe haber presentado y aprobado las pruebas respectivas a cada proceso; para tener más información sobre cada una de las pruebas debe remitirse al Reglamento de Incorporación Escuelas.

Una vez el aspirante ha finalizado y aprobado las distintas pruebas de acuerdo a convocatorias de incorporación, se realiza la junta de selección, la cual selecciona de acuerdo con los cupos disponibles en la Escuela de Formación, a los aspirantes que, por su perfil personal, profesional y razones del buen servicio, deban ser llamados a integrar los respectivos cursos de formación de Suboficiales de acuerdo con el respectivo programa Tecnológico.

Una vez el aspirante es seleccionado para integrar el curso de Suboficiales de la FAC, e integrante del programa Tecnológico en cuestión, se notificará proporcionando la siguiente información:

- a) Para los Cursos Regulares, el alumno selecciona un cuerpo (Cuerpo Técnico Aeronáutico que podrá cursar las tecnologías de Soporte u Operaciones, o el cuerpo de seguridad que podrá cursar la Tecnología de Seguridad) y en la ESUFA se decide donde se les matricula de acuerdo con las proyecciones de la FAC.
- b) Fecha, hora, lugar y traje a utilizar en la presentación.
- c) Elementos a llevar a la Escuela de Formación.
- d) Si requiere hacer el trámite con el ICETEX o entraría con la modalidad de gratuidad
- e) Información sobre opciones de transporte disponible para el día de la presentación.
- f) Instrucciones para que el aspirante emita respuesta a DIRES, de recibo del informe de selección y de aceptación del cupo.
- g) Certificados de vacunas ordenadas.
- h) El personal no seleccionado será notificado al email personal.

Las respectivas Escuelas de Formación formalizan el ingreso del personal seleccionado mediante el procedimiento establecido.

3.6. Proceso de Promoción y Graduación:

Para que un Alumno(a), sea promovido al siguiente periodo académico, se gradué, y obtenga su Título de Pregrado Tecnológico, requiere alcanzar los promedios mínimos exigidos y no haber reprobado ninguna asignatura del periodo académico cursado. Además del cumplimiento de requisitos



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



académicos y formativos para ser propuesto para el ingreso al escalafón militar, planteados en el Reglamento Disciplinario y Académico vigente de la Escuela de Suboficiales de la FAC.

3.7. Perfil Docente⁴:

El docente es un actor clave en la formación integral del talento humano de la Escuela de Suboficiales FAC. Su rol exige compromiso institucional y alineación con la misión educativa de la Fuerza, especialmente en las Escuelas de Formación, donde garantiza la integración entre la vida académica y la formación militar. Por ello, la docencia debe desarrollarse mediante procesos que:

- Promuevan la formación, capacitación y actualización de los docentes militares y civiles, promoviendo altos estándares de calidad.
- Fomenten estrategias pedagógicas que impulsen el pensamiento crítico, en coherencia con los objetivos de formación e instrucción.
- Implementen una cultura de mejoramiento continuo orientada a la excelencia educativa.

La Escuela de Suboficiales de la FAC, de acuerdo con el Sistema Educativo de la FAC, posee la siguiente clasificación de los docentes:

Profesor militar: Son los Oficiales y Suboficiales de las Fuerzas Militares en servicio activo, que, sin perder su clasificación general, demuestran especial vocación e idoneidad para las labores docentes y se dedican a ellas dentro de la Institución Militar. El Gobierno determinará las categorías de profesorado militar y los requisitos que deben llenar las personas para ingresar a ellas, así como las remuneraciones e incentivos a que en cada caso tengan derecho" (De conformidad con el Artículo 150 del Decreto Ley 1790 del 2000).

Orientador de Defensa: Personal civil activo vinculado como Orientador de Defensa (OD) con funciones de docencia, al servicio del Ministerio de Defensa Nacional-Fuerza Aeroespacial Colombiana.

Docente hora cátedra: Es el profesional seleccionado y vinculado a través de una resolución que regula la relación laboral, para dictar un número de horas determinadas durante un semestre o período académico, con el fin de desarrollar actividades de docencia y asesoría de estudiantes.

⁴ Tomado de Reglamento Docente ESUFA 2020, Cap. IX



3.8. Evaluación docente

El Reglamento Docente ESUFA, en el proceso de evaluación de desempeño Docente, Profesor, Instructor y Docente hora cátedra con enfoque 360° busca realizar una valoración cuantitativa y cualitativa, así como la retroalimentación de la función docencia, profesorado e instrucción para los programas de educación superior y las prácticas educativas empleadas con el fin de garantizar una sostenibilidad de la calidad educativa de la Institución.

Constituye un instrumento de acompañamiento pedagógico en todos los aspectos que contemplan la misma. Así es como los estándares de calidad pedagógica, definidos como criterios de contenido o de observación abarcan las categorías de análisis que vinculan procesos de docencia, investigación, extensión y proyección social y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta evaluación de desempeño consta sustancialmente de un proceso en el que se observa el Docente, Profesor, Instructor y Docente hora cátedra desde cuatro niveles que buscan complementar un análisis integral desde lo personal, lo profesional, lo actitudinal, lo vocacional y el impacto causado en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La evaluación de desempeño con enfoque 360° proporcionará la información tanto de fortalezas como aspectos a mejorar por parte de los Docentes, Profesores, Instructores y Docentes hora cátedra a quienes se les aplique, permitiendo una elaboración de planes de sostenibilidad y de mejoramiento pertinentes y ajustados a las necesidades.

Objetivos. El proceso de evaluación de desempeño Docente, Profesor, Instructor y Docente hora cátedra se orienta de acuerdo con los siguientes objetivos:

- a) Reconocer el buen desempeño docente, de profesorado y de instrucción.
- b) Promover la cultura de la autoevaluación y con ello el reconocimiento de la labor.
- c) Identificar dificultades de los Docentes, Profesores, Instructores y Docentes hora cátedra con el fin de promover planes de mejoramiento individuales y colectivos.
- d) Evaluar campos de desarrollo personal y social que aseguren un acompañamiento dirigido al alcance efectivo de condiciones de calidad y evidenciable a través del tiempo.
- e) Servir de insumo para la revisión curricular de los programas.
- f) Servir de insumo para la construcción de planes de desarrollo profesoral.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL

PEP



Principios. Los principios que orientan la evaluación de desempeño Docente, Profesor, Instructor y Docente hora cátedra son:

- a) **Objetividad:** la observación del desempeño desde cuatro niveles diferentes permite complementar y contrastar los juicios de valor con el fin de encontrar concordancias y solucionar diferencias.
- b) **Pertinencia:** la evaluación permite identificar perfiles, metodologías y prácticas positivas que promueven desempeños superiores en el Estudiante y con ello incrementar estándares de calidad educativa para el programa y las habilidades profesionales necesarias para la Fuerza.
- c) **Transparencia:** los Docentes, Profesores, Instructores y Docentes hora cátedra conocen los criterios de evaluación, las miradas de la evaluación, se ha establecido la periodicidad de la evaluación y se comprenden los dos niveles de valoración: cuantitativa y cualitativa.
- d) **Participación:** la evaluación permite la intervención de un grupo importante de integrantes de la comunidad educativa; el Docente, el Profesor, Instructor o Docente hora cátedra se involucra con la evaluación y los planes de mejoramiento y es receptivo frente a las sugerencias y prácticas positivas recomendadas y el proceso de cambio hacia ellas.
- e) **Equidad:** Cada mirada es justa con el Docente, Profesor, Instructor o Docente hora cátedra con la Escuela y con el resto de la comunidad académica, así como se asegura que todos los evaluados sean valorados con los mismos criterios.
- f) **Debido proceso:** El proceso de evaluación del desempeño se debe basar en un procedimiento y en evidencias concretas demostrables. En todo caso no deberán realizarse presunciones sobre un desempeño deficiente si aún no se ha concluido el procedimiento completo de la evaluación.
- g) **Legalidad:** Todo Directivo se ceñirá al presente procedimiento de evaluación del desempeño, el cual será empleado desde su inicio en la preparación hasta las acciones tomadas frente a los resultados de la misma.

Alcance y periodicidad. La evaluación docente se realiza a la totalidad de los Docentes, Profesores, Instructores y Docente hora cátedra que imparten enseñanza dentro de los programas de educación superior. Esta evaluación se realiza de forma periódica, una vez finalizado el módulo o la asignatura o terminado el semestre o período académico correspondiente. Para la evaluación realizada por parte del Estudiante, se dispondrá del espacio propicio y la evaluación será dirigida por parte de la Sección, Departamento de Desarrollo Pedagógico o quien haga sus veces como responsable de la evaluación de desempeño Docente, Profesor, Instructor o Docente hora cátedra.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Niveles de observación. La evaluación se realizará desde cuatro miradas o niveles: el del Directivo, el de la valoración pedagógica, el del Estudiante y el de la autoevaluación.

- a) Heteroevaluación-Directivos: en este nivel se busca identificar habilidades directivas, gestoras, y administrativas, así como capacidades actitudinales hacia el trabajo en equipo y la colaboración en el personal de Docentes, Profesores, Instructores y Docentes hora cátedra.
- b) Coevaluación: en este nivel se busca observar y retroalimentar por parte de un profesional competente, las prácticas pedagógicas, metodologías y herramientas de enseñanza.
- c) Heteroevaluación-Estudiantes: en este nivel se busca observar el impacto directo de la enseñanza e instrucción impartida tanto desde la competencia profesional como la capacidad de generar interés y compromiso por parte del Estudiante. Se analizan estrategias positivas de enseñanza y evaluación dentro de los contextos particulares del área de conocimiento, nivel de formación, interacción docente instructor y estudiante y dominio de la clase y/o grupo.
- d) Autoevaluación: en este nivel se aspira a lograr en la mirada propia del Docente, Profesor, Instructor o Docente hora cátedra, un reconocimiento de las fortalezas y debilidades identificadas en el ejercicio de la práctica; además de ser mecanismo de contrastación, verificación y control con las otras evaluaciones.

Valoración y pesos de los niveles de observación.

Los rangos de valoración cuantitativa y el nivel alcanzado se determinarán de acuerdo con la siguiente escala:

Tabla 1. Evaluación docente - niveles, valoración y pesos

Rango de valoración	Nivel alcanzado	Descripción del nivel
4.7 a 5.0	SUPERIOR	Valoración altamente satisfactoria que supera el Promedio y requiere sostenimiento.
4.3 a 4.6	BUENO	Valoración satisfactoria y que requiere el fortalecimiento de algunos niveles en la calidad.
3.9 a 4.2	REGULAR	Valoración por debajo del promedio satisfactorio que requiere intervención a través de plan de mejoramiento.
1.0 a 3.8	INFERIOR	Valoración fuera del nivel aceptable que demanda intervención inmediata a través de plan de mejoramiento.

Fuente: Reglamento Docente ESUFA



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Cada nivel de observación contribuirá en la valoración promedio final de acuerdo con la siguiente ponderación:

Tabla 2. Niveles de observación en la evaluación docente

Nivel de observación	Contribución en la valoración promedio final
Heteroevaluación-Directivos	30%
Coevaluación	10%
Heteroevaluación-Estudiantes	50%
Autoevaluación	10%

Fuente: Reglamento Docente ESUFA

4. Caracterización Académica y Pedagógica

4.1. Lineamientos Generales

De acuerdo con la Política Educativa para la Fuerza Pública (PEFuP), se entiende por educación miliar y policial los procesos diferenciales de la Fuerza Pública en formación, capacitación, entrenamiento, instrucción e investigación de acuerdo con la Taxonomía de Planeación por Capacidades desarrollada por la Dirección de Desarrollo de Capital Humano y las diferentes Fuerzas.

La educación militar y policial tiene como propósito:

- Ser formadora de hombres y mujeres de indeclinable espíritu militar o policial con un alto sentido de respeto y reconocimiento de los seres humanos (la persona) a través de la interiorización de los principios del estado democrático, de un alto sentido ético de los Derechos Humanos y el Derecho Internacional Humanitario, con aptitudes físicas y cognitivas indispensables para enfrentar las necesidades y retos en seguridad y defensa del país, la garantía de los DD. HH y el respeto del DIH (DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO).
- Fomentar la educación como el pilar donde se inicia todo proceso formativo que proyecta la Institución como creadora de futuro para enfrentar múltiples escenarios.

La educación de la Fuerza Pública necesariamente tiene que integrar la planeación educativa en todos sus procesos y generar sinergia en las diferentes instancias y mecanismos de coordinación entre las Fuerzas Militares y la Policía Nacional, elementos necesarios como “militantes de la aldea planetaria, que debemos concebir y organizar en beneficio de las generaciones futuras” (Delors, 1996, p.4)

Este proyecto educativo integrado y comprometido con la visión de la organización militar y policial del siglo XXI, implica una formación con énfasis en desarrollo humano que refuerce los principios, valores y virtudes militares y policiales; que guíe su capacidad de autorregulación en función de una conciencia



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL

PEP



éticamente formada; que fortalezca la vocación por la verdad y el bien común y que proyecte el de trascendencia individual. (PEFuP, p. 43)

4.1.1. Modelo Pedagógico

La Fuerza Aeroespacial Colombiana ha desarrollado un modelo pedagógico propio, resultado de un ejercicio reflexivo y pedagógico que responde a la naturaleza misional de la Institución. Este modelo, denominado Holístico Castrense Aeronáutico, integra la formación académica y militar, y se orienta a la defensa del Estado en el aire, el espacio y el ciberespacio, otorgando una identidad única a sus procesos educativos.

El Modelo Pedagógico del SEFAC (MOPED) guía la formación, capacitación, instrucción y entrenamiento, y permite a los actores institucionales:

- Comprender e integrar los conceptos y procesos clave del quehacer educativo en coherencia con el contexto institucional.
- Establecer consensos sobre las intencionalidades formativas y los procesos educativos.
- Articular documentos, experiencias y prácticas dentro de un sistema educativo liderado por los comandantes de las Unidades Educativas, con participación del personal docente, administrativo, de apoyo y del alumnado (SEFAC, 2025).

4.1.2. Formación en Competencias Mediante Resultados de Aprendizaje

Concebida la formación como un proceso de enseñanza – aprendizaje a través del cual la persona construye conocimiento y avanza escalonada y progresivamente hacia la adquisición de capacidades, la comprensión de conceptos, la explicación de fenómenos, la aplicación de conocimientos y la intervención de la realidad mediante un método y juicio riguroso, se hace necesario materializar el proceso en evidencias de aprendizaje que permitan acompañar tal itinerario y medir no sólo la formación sino el proceso y los resultados obtenidos de modo que puedan tomarse tales datos, darles un sentido informativo y traducirlos en conocimiento para la toma de decisiones que procuren la transformación de los procesos y el mejoramiento permanente.

Competencias del Programa

- Ejecutar soporte técnico integral en mantenimiento, logística y electrónica aeronáutica.
- Gestionar recursos técnicos y logísticos para garantizar la operatividad de sistemas aeronáuticos.
- Aplicar conocimientos tecnológicos fundamentales básicos en entornos operativos, utilizando pensamiento crítico para evaluar alternativas y optimizar procesos, actuando con disciplina



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL

PEP



operacional, cumpliendo protocolos y normativas con responsabilidad, asegurando seguridad y eficiencia en sus funciones dentro del ámbito de defensa y sostenimiento.

- Operar herramientas digitales, instrumentos técnicos y sistemas de información institucional.
- Diagnosticar y resolver fallas técnicas en sistemas aeronáuticos mediante pensamiento analítico y juicio ético.
- Articular conocimientos técnicos, valores institucionales y principios de la doctrina militar, para desempeñarse con ética, disciplina y compromiso patriótico en el cumplimiento de la misión de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, gestionando su desarrollo personal y profesional con sentido estratégico, responsabilidad social y disposición al servicio y mejora continua.

Resultados de Aprendizaje (RA)

Al finalizar el programa, el estudiante estará en capacidad de:

- Ejecuta procedimientos técnicos en mantenimiento, abastecimientos y electrónica aeronáutica, de acuerdo con su línea de conocimiento, conforme a normatividad Institucional vigente.
- Organiza y controla inventarios, requisiciones y registros logísticos utilizando los sistemas institucionales de la FAC para asegurar la trazabilidad y disponibilidad de recursos.
- Participa en actividades técnicas o logísticas bajo los principios de la doctrina FAC, manteniendo cohesión de grupo, disciplina y cumplimiento de la misión asignada.
- Utiliza plataformas digitales, software técnico-logístico y dispositivos electrónicos de la FAC para registrar, procesar y comunicar información técnica de manera precisa y segura.
- Identifica fallas técnicas y ejecuta acciones correctivas de forma segura, conforme a protocolos institucionales, asegurando la continuidad operativa y el cumplimiento ético de sus funciones.
- Integra los principios, valores, doctrina e identidad institucional de la Fuerza Aeroespacial Colombiana en su desempeño como suboficial en formación, evidenciando compromiso ético, responsabilidad, disciplina y orientación al servicio, en coherencia con su proyecto de vida militar.

4.1.3. Estrategias Didácticas

La oferta académica del programa de Tecnología en Soporte Aeroespacial (TSO) y su consecuente proceso de enseñanza–aprendizaje, establece para dicho itinerario diversas estrategias didácticas fundamentadas en el Modelo Pedagógico Holístico Castrense Aeronáutico. Estas estrategias están diseñadas para responder de manera asertiva a la visión de un Soporte Aeroespacial Integrado, articulando de forma sinérgica los conocimientos técnicos de mantenimiento, electrónica y abastecimientos con la formación militar y ética indispensable para el suboficial del siglo XXI.

Bajo este enfoque, el programa privilegia metodologías activas y participativas que garantizan la transición de la enseñanza al aprendizaje, situando al alumno como protagonista de su propio proceso formativo. El objetivo primordial es que el tecnólogo desarrolle las competencias necesarias para actuar con autonomía y precisión en escenarios multidominio (aire, espacio y ciberespacio),



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



asegurando que cada actividad pedagógica se traduzca en el logro efectivo de los Resultados de Aprendizaje (RA) institucionales.

A continuación, se relacionan cada una de las estrategias didácticas, su descripción adaptada al perfil del Tecnólogo en Soporte Aeroespacial y una serie de actividades concretas para materializarlas en las sesiones de clase, laboratorios especializados y unidades operativas de la Fuerza:

Tipo	Descripción de la Estrategia	Actividades Concretas de esta Estrategia
Inducción	Enfocada en la formación de conceptos fundamentales sobre el soporte aeroespacial integrado, permitiendo al alumno inferir principios de operatividad mediante la observación de sistemas complejos.	• Mapeo de procesos de la cadena de abastecimiento aeroespacial • Observación dirigida en hangares y laboratorios de electrónica • Mapas conceptuales sobre integración de sistemas de aeronaves
Instrucción	Dirigida a la asimilación de conocimientos técnicos específicos y normativa aeronáutica/militar, promoviendo que el alumno relacione la teoría con la práctica de soporte.	• Clases magistrales interactivas • Seminarios sobre reglamentación aeronáutica vigente • Tutorías para el manejo de manuales técnicos • Ejercicios de Cálculo Técnico
Flexibilidad Cognitiva	Busca el cambio conceptual y el pensamiento crítico mediante el diálogo reflexivo sobre dilemas técnicos, logísticos y éticos en el ámbito aeroespacial.	• Debates sobre Seguridad Operacional • Mesas redondas sobre el impacto del soporte técnico en operaciones multidominio • Aprendizaje Basado en Problemas técnicos • Dilemas Éticos en el Abastecimiento
Acción Práctica	Propicia el desarrollo de habilidades operativas en contextos reales, permitiendo al tecnólogo ejecutar el soporte técnico integral en mantenimiento, electrónica y logística.	• Prácticas en laboratorios de Circuitos, Mecanizado y RPAS • Prácticas de Área I y II en unidades operativas de la FAC • Estudio de casos reales de fallas técnicas sistémicas • Taller de Estructuras y Motores



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL **PEP**



Proyectos	Fomenta la integración de conocimientos para la resolución de problemas institucionales, promoviendo la innovación y el trabajo colaborativo en el soporte operativo.	• Desarrollo de la Opción de Grado enfocada en mejoras logísticas o técnicas • Diseño de planes de mantenimiento preventivo para activos estratégicos • <i>Brainstorming</i> para optimización de recursos
Entrenamiento Operativo	Se basa en la adquisición de destrezas procedimentales bajo estándares de precisión y seguridad, fundamentales para el suboficial de soporte	• Demostración y ejercitación en talleres de mantenimiento y hangares • Entrenamiento en gestión de inventarios y registros logísticos institucionales • Aplicación de protocolos de seguridad ocupacional
Simulación	Utiliza entornos simulados (virtuales o con instrumentos) para desarrollar competencias en la toma de decisiones técnicas bajo presión sin riesgo para los activos reales.	• Simulación de diagnóstico de fallas electrónicas y aviónicas • Uso de software especializado • Simulaciones técnicas y operativas de despliegues • Simulación de Gestión de Inventarios
Desarrollo Personal	Fortalece el liderazgo, la autonomía y la identidad institucional, alineando el actuar del tecnólogo con los valores de la Fuerza Aeroespacial.	• Ejercicios de clarificación de valores y ética militar • Dinámicas de grupo para fortalecer el liderazgo táctico y el trabajo en equipo • Métodos de dilemas morales en contextos de soporte técnico • Liderazgo Táctico en Talleres

4.1.4. Medios Educativos

La Fuerza Aeroespacial Colombiana, como una sola Institución a nivel nacional, con presencia en sus distintas unidades militares, pone a disposición de la Escuela de Suboficiales FAC “Capitan Andrés M. Díaz” (ESUFA) mediante la debida coordinación, el uso y aprovechamiento de todos los recursos existentes a lo largo y ancho del territorio en sus diferentes bases aéreas.

Ahora bien, independientemente de ello, la ESUFA cuenta con el talento humano, la infraestructura física y los recursos virtuales y tecnológicos apropiados para la formación integral del alumnado y un



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



clima de bienestar adecuado para llevar a feliz término su Proyecto Educativo, las cuales se distribuyen en las siguientes áreas:

Áreas académicas

- 32 aulas con una capacidad total para 604 alumnos.
- 07 aulas modulares con capacidad de 175 alumnos
- Aula máxima con una capacidad de 220 sillas que se utiliza como salón múltiple, sala de proyección y capilla.
- Auditorio con capacidad de 56 sillas el cual se utiliza como salón de conferencias. Biblioteca tiene un área de 40 metros cuadrados con capacidad para 70 alumnos.
- Aula taller de mantenimiento en donde se encuentran las maquetas de instrucción y se desarrollan actividades prácticas.
- Talleres de mantenimiento del Comando Aéreo de Mantenimiento (CAMAN) ubicados en Madrid, Cundinamarca frente a la Escuela de Suboficiales.

Áreas De Bienestar

- Bloque de alojamientos personal masculino con doce dormitorios y capacidad para 40 alumnos cada uno, permite alojar un total de 480 personas.
- Bloque de alojamientos personal femenino con doce dormitorios y capacidad para 18 alumnas cada uno, permite alojar un total de 216 personas.
- El establecimiento de sanidad de la Escuela, el cual está integrado al Escuadrón de Sanidad del Comando Aéreo de Mantenimiento (CAMAN), donde los estudiantes tienen acceso a una atención médica oportuna y completa.
- Plaza de Armas
- Capilla
- Escenarios deportivos: Cancha de Fútbol, microfútbol, baloncesto, voleibol, pista de pentatlón y gimnasio.
- Zona social FENIX
- Casino alumnos
- Cafetería alumnos

Áreas de Apoyo logístico

- Panadería
- Carpintería

- Soldadura
- Sastrería
- Peluquería

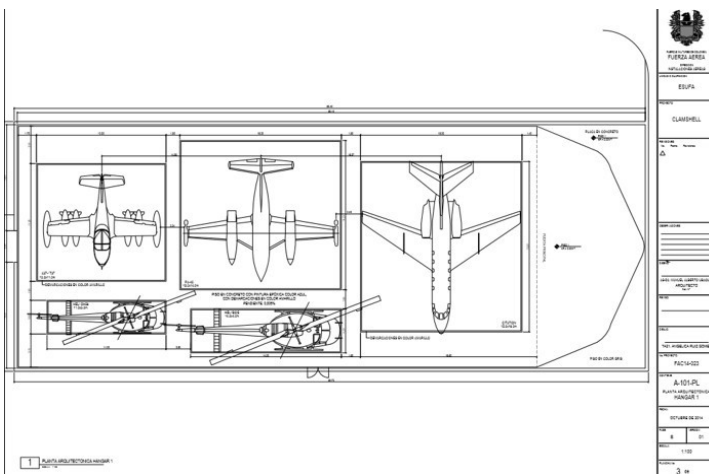
Laboratorios

La escuela de Suboficiales tiene disponibles para todos los programas tecnológicos laboratorios y talleres en las siguientes áreas:

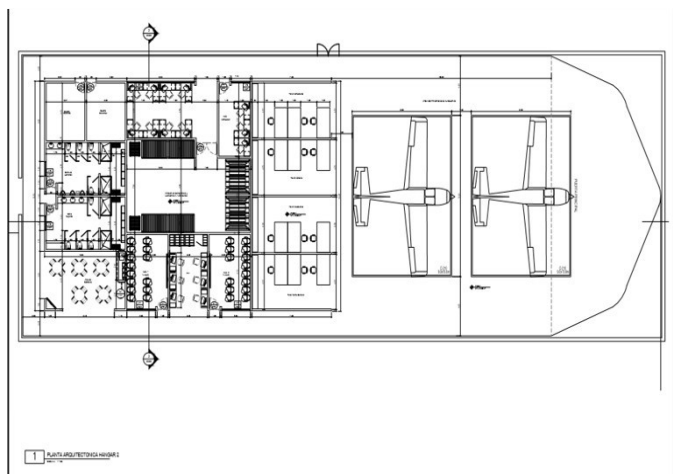
- Física: El laboratorio está compuesto por seis estaciones de trabajo para la realización de prácticas experimentales en mecánica, electricidad y óptica, y cuenta con el software “interactive physics”; equipos para estudios espectrales, óptica, metrología y electricidad.
- Inglés: Esta unidad cuenta con dos laboratorios dotados con 30 y 15 cabinas respectivamente; se emplean en la instrucción de los alumnos, suboficiales y oficiales de la Escuela y del Comando Aéreo de Mantenimiento.
- Sistemas: Se cuenta con dos aulas virtuales con 21 y 14 estaciones respectivamente; en la biblioteca de la Institución se cuenta con 10 estaciones adicionales.

La ESUFA cuenta con dos hangares tipo CLAM SHELL con un área aproximada de 185 metros cuadrados cada uno, que servirán como talleres de práctica para los programas académicos que cuentan con aeronaves funcionales que ya cumplieron su tiempo de vida útil pero que aún cuentan con la operatividad de sus sistemas lo cual brinda al estudiante un acercamiento real de su futuro rol profesional.

Plano 1. Hangar Tipo Clam SHELL.



Plano 2. Hangar Tipo Clam SHELL.





TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- Aula taller de mantenimiento donde se encuentran las maquetas de instrucción y donde se desarrollan actividades prácticas.

Además, la ESUFA cuenta con el apoyo del Centro Tecnológico de Innovación Tecnológica (CETIA), con los siguientes laboratorios:

- **Laboratorio de Escaneo e Impresión 3D:** Cuenta con capacidad para el desarrollo de actividades relacionadas con la ingeniería inversa mediante escaneo en 3D, software para el post procesamiento, software de diseño CAD, entre otros. Así mismo, cuenta con impresoras 3D como: Markforged Two con refuerzos en material compuesto, impresora de PLA y ABS ProtoLab 3D, impresora de papel Mcor, insumos, repuestos y los softwares de programación de las impresiones.
- **Laboratorio de Circuitos Electrónicos:** Se cuenta con una línea de fabricación de tarjetas electrónicas tipo PCB, de tal forma que parte del diseño hasta obtener el producto funcional, con la capacidad de ser validado en la última etapa de esta línea de producción.
- **Laboratorio de armado de RPAS:** Cuenta con insumo inmobiliario para realizar actividades de armado y reparación de RPAS, así mismo, cuenta con herramientas, dispositivos de ajuste, materiales y demás elementos necesarios para desarrollar estas actividades.
- **Laboratorio de Mecanizado:** Dispone de espacio de trabajo, herramientas de corte fijas y manuales, entre las que se encuentran: Máquina de corte para materiales compuestos y plásticos con un área de trabajo de 2.5 x 1.6 m, un Torno CNC Leadwell F-1 con 8 herramientas de intercambio automático, tiene dos ejes de movimiento X, Z. Volteo Máximo de la copa 350 milímetros, distancia entre ejes 420 milímetros, diámetro interior del Husillo 50 milímetros, cuenta con un sistema de Control Numérico FANUC Oi y una velocidad máxima del Husillo 4000 RPM. Así mismo, se encuentra el Centro de Mecanizado CNC Leadwell V 20 i con 20 herramientas de intercambio automático, tiene tres ejes de movimientos en el eje X con 450 milímetros de distancia de trabajo, eje Y con 350 milímetros de distancia de trabajo, Eje Z con 370 milímetros de distancia trabajo. cuenta con un sistema de Control Numérico FANUC Oi, cono de Husillo CAT 40, y una velocidad Máxima del Husillo 8000 RPM.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Áreas Administrativas

- Estado Mayor en donde se ubican La Dirección y Subdirección de la Escuela, así como las oficinas administrativas, consta de 16 oficinas dotadas para su funcionamiento, 03 baños, cafetería, cuarto de aseo y sala de juntas.
- Grupo De Apoyo Logístico que se encarga de la infraestructura, alimentación y transporte entre otros consta de 4 oficinas dotadas para su funcionamiento.
- Grupo de alumnos encargado de los temas militares y disciplina de los estudiantes consta de 4 oficinas dotadas para su funcionamiento.
- Grupo Académico encargado de los temas de formación académica integrado por el Escuadrón Tecnológico con la oficina del Decano, 07 secciones en donde se ubican los Jefes de Tecnología, secretaría y sala de juntas; secretaria académica; sala de profesores.

La Escuela de Suboficiales de la FAC cuenta con los medios educativos necesarios (espacios físicos, recursos virtuales y/o tecnológicos, dependencias) para garantizar la generación de ambientes de aprendizaje favorables para el desarrollo del proceso de enseñanza o aprendizaje. Entre los recursos virtuales y tecnológicos cuenta con suscripción a bases de datos como EBSCO HOST⁵ y CENGAGE⁶, PROQUEST, EBOOK CENTRAL, ODILO UNIVERSITY y un gestor de referencias REFWORKS⁷ accesibles mediante el descubridor del Sistema, equipos de red como: Switch Core, Switches perimetrales, Access points, equipos de cómputo de dependencias educativas como administrativas, Firewall para seguridad de navegación, inversión en adquisición de canales dedicados de internet y licenciamiento Windows y Office 365 y todo su portafolio educativo.

La Formación Militar como Medio Educativo: El Modelo DELTA

El Modelo de Formación Militar DELTA es el pilar educativo y filosófico que estructura la formación de los Suboficiales en la ESUFA. Lejos de ser un simple conjunto de instrucciones o entrenamientos, se concibe como un medio educativo holístico cuyo propósito es guiar un proceso de transformación

⁵ Base de datos suscrita por la ESUFA

⁶ Base de Datos suscrita por el Comando General de las Fuerzas Militares para el acceso de todas las FF.MM.

⁷ Bases de datos suscritas por el Ministerio de Defensa Nacional



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



personal, profesional e institucional en cada alumno. Su nombre y filosofía se inspiran en la formación en delta de las aves migratorias, que simboliza la unidad, el aprendizaje de la experiencia, la disciplina, la optimización del rendimiento y el compromiso con una misión colectiva por encima del individuo.

El modelo se fundamenta en los siguientes principios educativos clave:

Principios Orientadores del Modelo

- **Formación Intencionada, Consciente y Vinculante:**
 - **Intencionada:** El proceso tiene un propósito claro y definido, con metas verificables a través de los Resultados de Formación Militar (RFM).
 - **Consciente:** Se busca que tanto instructores como alumnos comprendan la razón de ser y el propósito de cada actividad formativa.
 - **Vinculante:** Articula de manera coherente el saber (conocimiento), el hacer (habilidades), el ser (carácter) y el convivir (trabajo en equipo).
- **Integralidad:** Este principio garantiza que la formación sea completa y coherente, abarcando tres aspectos:
 - La visión sistémica del proceso, donde cada elemento se articula con un todo.
 - La coherencia entre el conocimiento adquirido y el comportamiento del militar.
 - La aplicabilidad, asegurando que el saber se traduzca en un hacer, es decir, en destrezas y dominio práctico.
- **Ambientes de Formación Militar:** El modelo considera que todo espacio, tiempo y actividad dentro de la Escuela es un ambiente de aprendizaje intencionado. El régimen interno, las rutinas, las ceremonias y los servicios no son solo actividades de control, sino un "aula extendida" donde se modelan virtudes, se forjan hábitos y se vive la doctrina a través de la experiencia.

Estructura del Itinerario Formativo

El proceso de transformación del alumno se desarrolla a través de cuatro etapas progresivas, cada una con un objetivo específico:

- **Etapas de Iniciación (Recepción):** Corresponde al ingreso y adaptación del civil a la vida militar. El alumno recibe la instrucción fundamental sobre la doctrina, la cultura y la disciplina de la Fuerza.
- **Etapas de Aceptación (Respuesta):** El alumno, ya inmerso en el ambiente castrense, interioriza conscientemente la identidad institucional y comprende el porqué de la disciplina y las rutinas.
- **Etapas de Configuración (Valoración):** Es el punto de inflexión donde se consolidan los conocimientos y se asumen como propios los valores y el espíritu militar. La vocación se convierte en un compromiso firme.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL

PEP



- Etapa de Servicio (Organización): En la fase final, el alumno consolida su identidad y se convierte en un referente para los que inician. Se potencia su iniciativa y capacidad de contribuir al cumplimiento de la misión.

Dimensiones y Componentes de la Formación

La formación integral del Modelo DELTA se estructura en cuatro dimensiones que se desarrollan simultáneamente:

- Dimensión Socio-Militar: Eje central que busca la madurez integral, cimentando las bases socioafectivas para asumir las exigencias de la vida militar.
- Dimensión Vocacional: Se enfoca en forjar una auténtica identidad y mística militar, con un profundo sentido de pertenencia y amor a la Institución.
- Dimensión Intelectual: Garantiza la apropiación de conocimientos y doctrinas militares indispensables para el adecuado desempeño profesional.
- Dimensión Operacional: Orienta la formación hacia la acción, asegurando que todo lo aprendido se concrete en habilidades, destrezas y un excelente desempeño operativo.

Estas dimensiones se materializan a través de cuatro componentes:

- Conocimientos, Actitudes, Hábitos y Habilidades.

Evaluación Formativa: Los RFM

El aseguramiento de la calidad de este medio educativo se realiza a través de los Resultados de Formación Militar (RFM). Estos son "declaraciones expresas que enuncian de forma clara, concreta e inequívoca aquellas expectativas" que se tienen del alumno al final de su proceso. Los RFM son los mínimos exigibles, medibles y verificables, y sirven como eje para el mejoramiento continuo del modelo. Este proceso se formaliza mediante el Reglamento de Evaluación y Calificación, que es la herramienta normativa y formativa para valorar integralmente la evolución del alumno.

En conclusión, la formación militar bajo el Modelo DELTA es un medio educativo complejo e integral que utiliza todo el entorno y el régimen interno de la ESUFA como un escenario de aprendizaje. Su finalidad no es solo instruir, sino formar el ser, el saber y el saber hacer del Suboficial, logrando una transformación interior que lo identifique plenamente con los valores y la misión de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

Por otra parte, el talento humano que conforma el equipo de trabajo de la ESUFA: Directivas, docentes, profesores militares, instructores, docentes hora cátedra, personal militar Oficial y Suboficial, personal civil en las áreas académica, administrativa, financiera y de apoyo, se caracteriza por su sentido de pertenencia a la Institución y la profunda sensibilización en torno a su impacto en la educación de los alumnos, lo cual genera un ambiente permanente de formación que trasciende las aulas o los espacios académicos, configurando la propuesta educativa como un todo que articula lugares, momentos y personas.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



4.2. Currículo

De acuerdo con el Sistema Educativo de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (SEFAC), el currículo de la TSO se concibe como el eje estructural de la formación integral, articulando principios, metodologías y procesos que responden a la visión estratégica EDAES 2042. Bajo este marco, el currículo de la TSO se caracteriza por:

- **Flexibilidad y Especialización:** Permite al estudiante transitar por un tronco común transversal y optar por áreas de profundización según las necesidades de la Fuerza.
- **Enfoque en Resultados de Aprendizaje (RA):** El diseño curricular está centrado en lo que el estudiante debe saber, ser y hacer, garantizando la trazabilidad de las competencias en cada semestre.
- **Pertinencia y Eficiencia:** El plan de estudios ha sido optimizado a 76 créditos académicos, logrando una formación ágil sin sacrificar la profundidad técnica requerida para el soporte aeroespacial integrado.

4.2.1. Lineamientos Curriculares

El currículo es el eje estructural de la formación integral, articulando principios, metodologías, recursos y procesos que responden a las necesidades institucionales y misionales de la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

En este marco, el currículo debe:

- Estar en constante actualización e innovación, alineado con los desafíos institucionales y las tendencias del conocimiento.
- Garantizar el logro del perfil de egreso, fundamentado en la doctrina FAC, las necesidades funcionales de la Fuerza y la retroalimentación de egresados.
- Definir aprendizajes esperados en cada etapa del proceso formativo, permitiendo su seguimiento y evaluación.
- Promover el liderazgo, el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico en todos los actores educativos.
- Fomentar la flexibilidad curricular, integrando enfoques inter y transdisciplinarios.
- Incluir procesos sistemáticos de evaluación de competencias y resultados de aprendizaje como base para el mejoramiento continuo.
- Impulsar el autoaprendizaje y el uso pedagógico de las TIC, aprovechando plataformas y herramientas tecnológicas.
- Fortalecer el dominio del inglés mediante estrategias didácticas y el uso de bibliografía en este idioma en diversas asignaturas.
- Realizar estudios periódicos sobre el uso de evaluaciones para mejorar el currículo.
- Establecer espacios de análisis curricular con las áreas funcionales de la Fuerza, asegurando la pertinencia y actualización de los programas académicos.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



4.2.2. Núcleos Temáticos y Áreas de Formación

El plan de estudios se organiza en áreas que reflejan los componentes del soporte aeroespacial integrado:

- **Áreas Transversales:**

El área de formación transversal es un componente fundamental en los planes de estudio de la Tecnología en Soporte Aeroespacial de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (FAC). Esta área busca dotar a los futuros tecnólogos con un conjunto de conocimientos y habilidades que, si bien no son específicos de una sola tecnología, son cruciales para su desempeño integral como suboficiales y tecnólogos en el ámbito aeroespacial.

El área de formación transversal es esencial para esta tecnología por varias razones fundamentales:

1. **Formación Integral del Suboficial de la FAC:** La Fuerza Aeroespacial Colombiana busca formar suboficiales con una "formación integral militar, tecnológica y ética". El área transversal garantiza esta integralidad al no enfocarse únicamente en el saber técnico específico de cada tecnología, sino también en el desarrollo de habilidades blandas y conocimientos fundamentales compartidos. La instrucción y doctrina militar son el "pilar fundamental para el cumplimiento de la misión Institucional, asegurando la preparación de los militares que lideran el poder aéreo, espacial y ciberespacial de la Nación".
2. **Adaptabilidad a Entornos Multidominio y Cambios Tecnológicos:** El perfil de egreso de estos tecnólogos destaca la necesidad de "adaptabilidad a cambios tecnológicos" y el dominio de "procedimientos técnicos y operacionales en entornos multidominio (aéreo, espacial y ciberespacial)". Las áreas básicas (matemáticas, física y estadística) y de gestión aeroespacial proporcionan las bases analíticas y de administración necesarias para comprender y adaptarse a nuevas tecnologías y sistemas complejos, mientras que el área de investigación y las técnicas de comunicación son vitales para mantenerse actualizados y operar herramientas digitales y sistemas de información institucional.
3. **Habilidades Comunes para el Desempeño Profesional:** Si bien cada tecnología en la ESUFA, tiene su enfoque específico, existen habilidades y conocimientos que son universalmente necesarios para cualquier suboficial de la FAC, independientemente de su especialidad. Esto incluye la gestión de recursos, la comunicación efectiva, el pensamiento crítico y la capacidad de trabajar en equipo.

El área transversal consolida estos elementos, evitando la duplicidad de contenidos en cada programa específico y optimizando el currículo. Como se menciona en el informe CREI, las áreas funcionales requieren que los aerotécnicos cuenten con ciertos conocimientos generales, como el



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL

PEP



"conocimiento de la organización" y "administración pública", que son cubiertos por el área transversal.

- **Área Básica / Científica:** Matemáticas, Física, Estadística. Fortalece el "pensamiento analítico" y la "capacidad para diagnosticar y resolver fallas técnicas". Las matemáticas y la estadística son la base para la comprensión de sistemas complejos y la toma de decisiones basada en datos.
- **Área de Gestión Aeroespacial:** Recursos Digitales, Ingles Básico, inglés técnico, teoría Aeroespacial. Contribuye directamente a la competencia de "gestionar recursos técnicos y logísticos para garantizar la operatividad de sistemas aeronáuticos" y la "administración de recursos humanos y técnicos en contextos operacionales". Esto asegura que el egresado pueda operar con "autonomía, precisión y responsabilidad en diversas áreas funcionales".
- **Área Técnica Militar:** Profesional Militar I a IV. Desarrolla las competencias del Suboficial como militar. Es el pilar de la "formación integral militar, tecnológica y ética" y la aplicación de "principios de liderazgo operativo, disciplina y doctrina institucional". Los resultados de aprendizaje en esta área aseguran que el egresado "actúe con compromiso institucional, identidad militar y vocación de servicio", manteniendo la "cohesión de grupo, disciplina y cumplimiento de la misión asignada". Como se enfatiza, "lo militar debe prevalecer" en la formación del suboficial.
- **Área de investigación:** Técnicas de comunicación, Metodología de la investigación, Seminario de investigación y Desarrollo de opción de grado. Desarrolla el "pensamiento crítico y solución de problemas", la "integración de información multifuente" y la "comunicación efectiva". Estas habilidades son cruciales para la "transformación de datos e información, en inteligencia útil y efectiva" y para la capacidad de "diagnosticar y resolver fallas técnicas". Además, la investigación formativa es un requisito para la titulación de educación superior en la FAC.
- **Área Técnico Profesional Específica (Soporte Aeroespacial):**

Esta área es el pilar donde se construyen la mayoría de las habilidades técnicas y prácticas del Tecnólogo en Soporte Aeroespacial. Sus contenidos están diseñados para que el estudiante alcance los Resultados de Aprendizaje, los cuales son la evidencia tangible del desarrollo de las competencias profesionales y militares, configurando así el perfil de egreso integral, y altamente capacitado que la Fuerza Aeroespacial Colombiana requiere:

- Conocimiento de aeronaves.
- Factores humanos en aviación
- Gestión de la calidad
- Principios de ciber seguridad
- Procedimientos básicos de mantenimiento
- Materiales y combustibles Aeronáuticos.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- Introducción especialidades y áreas de conocimiento
- Contratación estatal.
- Sistemas eléctricos de aeronaves.
- Regulaciones aeronáuticas
- Practica de área
- Área de Profundización/Énfasis: Hace parte del área técnica profesional específica, permitiendo escoger énfasis para diversificar el perfil, ej.: énfasis en Mantenimiento Aeronáutico, énfasis en Electrónica Aeronáutica, énfasis en Abastecimientos Aeronáuticos.

4.2.3. Articulación con el sector Productivo (FAC)

El programa de Tecnología en Soporte Aeroespacial está intrínsecamente articulado con las necesidades y operaciones de la Fuerza Aeroespacial Colombiana. Esta articulación se manifiesta en:

- Diseño Curricular Pertinente: El plan de estudios y los perfiles se definen en consulta con las áreas funcionales de la FAC para asegurar la relevancia de la formación.
- Prácticas Profesionales: Los estudiantes realizan prácticas en unidades aéreas, talleres y bases logísticas de la FAC, aplicando sus conocimientos en escenarios reales.
- Docentes con Experiencia FAC: Participación de personal militar activo y retirado con amplia experiencia en el soporte aeroespacial como instructores y tutores.
- Proyectos Aplicados: Desarrollo de proyectos de grado y actividades de investigación orientados a resolver problemáticas reales de la FAC.
- Retroalimentación Continua: Mecanismos de comunicación con las unidades operativas para ajustar el programa a las necesidades cambiantes y a la evolución tecnológica.
- Inserción Laboral Directa: Los egresados se incorporan directamente a la FAC para desempeñarse en los roles para los cuales fueron formados.

4.2.4. Secuencia Curricular

Dado el modelo pedagógico, el currículo se concibe como un proceso planificado e integrado de actividades, experiencias, y medios educativos en el que participan estudiantes, docentes y demás miembros de la comunidad, para el logro de los fines y objetivos de la formación, capacitación, instrucción y entrenamiento, prolongado. Desde las competencias, el currículo tiene en cuenta los retos de impartir la filosofía institucional, la orientación disciplinar y los retos del contexto laboral y social en la formación de los estudiantes; igualmente, busca generar en los estudiantes actitudes, habilidades y conocimientos para crear e innovar.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



La distribución del plan de estudios o de la malla curricular por créditos es la manera como se puede responder a la participación de los estudiantes en cursos o actividades académicas optativas, contribuyendo por sí mismo con su libre elección según sus intereses y de manera autónoma a su formación integral. La enseñanza impartida para el militar del siglo XXI, ha de situarse en contextos reales, con la suficiente estructura y pertinencia para enfrentar problemas y buscar soluciones a hechos presentes para los tiempos de paz, en donde se realce la importancia y trascendencia del buen hacer y de los diferentes estudios de casos, propendiendo por una metodología propia del militar, basada en la casuística. En esta situación, los cuerpos teóricos son fundamentales no para describir realidades sino para explicárselas y proceder en consecuencia con ellas.

Los 76 créditos se distribuyen en 6 semestres. El primer semestre se enfoca en una formación básica militar y conocimiento general de la Fuerza. Los semestres subsiguientes profundizan en los componentes específicos del soporte aeroespacial (mantenimiento, electrónica, abastecimientos) de forma integrada y se comienza a trabajar en las áreas de profundización. Los últimos semestres consolidan la aplicación práctica, el desarrollo de proyectos y los énfasis. Las prácticas profesionales se integran a lo largo del programa y se intensifican en los semestres finales.

4.2.5. Plan de Estudios (Malla Curricular)

Se presentan seguidamente las asignaturas ubicadas de acuerdo con núcleo temático al que pertenecen, el área de formación que las vincula, así como su carácter obligatorio o electivo, los créditos correspondientes y la posición de dichas asignaturas en el despliegue de los periodos académicos.

ÁREAS DE FORMACIÓN	1	2	3	4	5	6
BÁSICA 9,21%	MATEMÁTICAS 1 2 64 32	MATEMÁTICAS 1 1 32 16	ESTADÍSTICA 1 32 16			
	FÍSICA I 1 32 16	FÍSICA II 1 32 16				
	INGLES BÁSICO 1 32 16	INGLES TÉCNICO I 1 32 16	INGLES TÉCNICO II 1 32 16			
GESTIÓN AEROESPACIAL 7,89%	RECURSOS DIGITALES 1 32 16	TEORÍA AEROESPACIAL I 1 32 16	TEORÍA AEROESPACIAL II 1 32 16			
	TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN 1 32 16	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 2 64 32	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2 64 32	DESARROLLO OPCIÓN DE GRADO 3 114 0		
INVESTIGATIVA 10,53%						
ÁREA TÉCNICA MILITAR 23,68%	PROFESIONAL MILITAR I 6 288 0	PROFESIONAL MILITAR II 4 144 48	PROFESIONAL MILITAR III 4 96 96	PROFESIONAL MILITAR IV 4 96 96		
	CONOCIMIENTOS DE AERONAVES 1 32 16	FACTORES HUMANOS EN AVIACIÓN 1 32 16	GESTIÓN DE LA CALIDAD 1 32 16		PRACTICA DE ÁREA I 5 240 0	PRACTICA DE ÁREA II 5 240 0
ÁREA TÉCNICA PROFESIONAL ESPECIFICA 48,68%	CONTRATACIÓN ESTATAL 1 32 16	ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN I 2 96 0	ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN II 3 144 0	ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN III 2 96 0		
	PRINCIPIOS DE CIBERSEGURIDAD 1 32 16	PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE MANTENIMIENTO 2 64 32	MATERIALES Y COMBUSTIBLES AERONÁUTICOS 2 64 32	PROFUNDIZACIÓN ÁREA DE CONOCIMIENTO 6 288 0		
	INTRODUCCIÓN ESPECIALIDADES Y ÁREA DE CONOCIMIENTO 1 32 16	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE AERONAVES 2 64 32	REGULACIONES AERONÁUTICAS 2 64 32			
CRÉDITOS	16	18	17	15	5	5
TIEMPO DIRECTO - TD	608	624	560	624	240	240
TIEMPO INDEPENDIENTE - TI	160	240	256	96	0	0
TOTAL HORAS SEMESTRE	768	864	816	720	240	240



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



ÁREAS DE PROFUNDIZACIÓN			1			2			3		
ELECTIVAS PROFUNDIZACIÓN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO			MANTENIMIENTO I			MANTENIMIENTO II			MANTENIMIENTO III		
			2	96	0	3	144	0	2	96	0
									PROFUNDIZACIÓN DE ÁREA DE CONOCIMIENTO		
									6	288	0
ELECTIVAS DE PROFUNDIZACIÓN INTELIGENCIA AÉREA			ELECTRONICA I			ELECTRONICA II			ELECTRONICA III		
			2	96	0	3	144	0	2	96	0
									PROFUNDIZACIÓN DE ÁREA DE CONOCIMIENTO - ELECTRONICA		
									6	288	0
CRÉDITOS TOTALES			76								
TD - TOTAL			2896								
TI - TOTAL			752								
TOTAL HORAS SEMESTRE			3648								

4.3. Evaluación⁸

El Sistema Educativo de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (SEFAC) concibe la evaluación como un ejercicio académico y pedagógico que busca no solo conocer el estado alcanzado de los productos del conocimiento, sino también aspectos relacionados con la formación integral de los estudiantes en términos de su sociabilidad, afectividad y pertenencia, en concordancia con la misión institucional.

Así mismo, el SEFAC asume la evaluación como un compromiso ético y transparente, y consecuencia de un proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, se fundamenta en la autonomía como sinónimo de responsabilidad; en consecuencia, debe generar compromisos para cualificar el proceso de enseñanza-aprendizaje y de quienes intervienen en ellos.

La evaluación del aprendizaje debe ser un proceso integral, sistemático, dinámico, permanente, formativo y participativo. Formativo porque permite entender las relaciones docente-estudiante derivadas del acto pedagógico y de la construcción de conocimiento con significado, con miras hacia el mejorar y cualificar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

⁸ Modelo pedagógico del Sistema Educativo de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (SEFAC), apartado 3.4. Concepto de Evaluación.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Por lo anterior, los principios que observa la evaluación son:

- **Es continua:** entendida esta como la evaluación que se realiza antes, durante y al final de un proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Es integrada:** porque tiene en cuenta la dimensión humana (valores, actitudes, habilidades de relacionamiento y adaptación social) y la dimensión de conocimientos (técnicos y profesionales) de los estudiantes.
- **Es formativa:** puesto que genera en los estudiantes y docentes reflexiones sobre el conocimiento y las propuestas pedagógicas utilizadas.
- **Es contextualizada:** dado que está referida en tiempo y espacio a las áreas, problemas y contenidos desarrollados en el periodo académico establecido por el programa.

La calificación derivada de la evaluación es la que cada Escuela y Unidad Educativa del SEFAC ha definido para tal efecto. Para el modelo pedagógico holístico castrense se toman como referentes teóricos para el significado de la evaluación las concepciones de los modelos constructivista y conductista.

4.3.1. Evaluación por Competencias

La evaluación por competencias en el programa de Tecnología en Soporte Aeroespacial (TSO) se concibe como un ejercicio académico y pedagógico integral que trasciende la simple verificación de conocimientos para valorar la formación del suboficial en sus dimensiones de sociabilidad, afectividad y pertenencia institucional. Este proceso se fundamenta en la autonomía como sinónimo de responsabilidad, buscando cualificar permanentemente el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una práctica sistemática, dinámica y participativa.

Bajo el Modelo Pedagógico Holístico Castrense Aeronáutico, la evaluación se centra en que el estudiante adquiera habilidades y destrezas que le permitan solucionar problemas reales del entorno operativo de la Fuerza, integrando los pilares de Saber, Hacer, Ser y Saber Convivir. De esta manera, el diseño de los instrumentos evaluativos permite evidenciar el desarrollo de las competencias definidas en el perfil de egreso, tales como la ejecución de soporte técnico integral en mantenimiento, electrónica y abastecimientos, y la gestión eficiente de recursos estratégicos.

Este enfoque se materializa a través de los Resultados de Aprendizaje (RA), los cuales son declaraciones expresas de lo que se espera que el estudiante sea capaz de demostrar al finalizar el proceso. Cada RA es evaluado mediante evidencias tangibles que permiten verificar de forma inequívoca el logro de las competencias técnicas integradas.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Finalmente, el programa se acoge al Reglamento Académico de la ESUFA, estableciendo una calificación cuantitativa en una escala de 0.0 a 5.0, donde la nota mínima aprobatoria para cada asignatura es de 3.5 y para el promedio ponderado del período es de 3.8. La retroalimentación constante derivada de este proceso asegura que la evaluación no solo determine la promoción del estudiante, sino que sirva como eje para el mejoramiento continuo del currículo y la excelencia en la formación de los tecnólogos que sostienen el poder aeroespacial de la Nación

Se evaluará el desarrollo de las competencias definidas en el perfil de egreso, utilizando instrumentos que evidencien el saber, el hacer y el ser en contextos relevantes. Se enfoca en la aplicación del conocimiento y la resolución de problemas.

4.4. Investigación, Innovación y Extensión

Desde lo normativo la ESUFA responde a los lineamientos internos de la Escuela y la Fuerza Aeroespacial Colombiana, así como a requerimientos externos de entidades como el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS) y el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Se dan lineamientos para la investigación desde el Reglamento de Investigación Institucional Vigente de la Escuela de Suboficiales FAC.

Desde la ESUFA se concibe la investigación, siguiendo los lineamientos emitidos para el SEFAC y consignados en el MOINV, como un proceso intelectual, que se desarrolla en diferentes enfoques y modalidades, orientado a la generación de conocimientos formativos que permitan o contribuyan a ampliar de manera original y significativa la frontera científica y tecnológica y a la identificación y solución de los problemas de la Institución. Los procesos de producción de conocimiento deben, en principio, buscar su reconocimiento en la dimensión universal. Una actividad de gran trascendencia social; los conocimientos generados a través de estos procesos deben estar fundamentalmente orientados a consolidar el desarrollo social y económico del país y al fortalecimiento de su cultura e identidad, así como al desarrollo del pensamiento contemporáneo.

El Escuadrón de Investigación de la Escuela de Suboficiales FAC – ESUFA es una dependencia dedicada a fomentar y promover el conocimiento en el sector aeronáutico, espacial y ciberespacial a través de la investigación básica y aplicada. Guiados por los principios del modelo educativo holístico castrense, se esfuerza por encontrar soluciones innovadoras que contribuyan al crecimiento y desarrollo de la institución.

El equipo está compuesto por militares, docentes y jóvenes investigadores altamente capacitados y comprometidos. Se trabaja arduamente para desarrollar proyectos tecnológicos de vanguardia, generando propuestas y estrategias que fortalezcan la cultura de investigación alineados con los principios y valores de la Fuerza Aeroespacial Colombiana. Además, se asegura de cumplir con las normas y estándares exigidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS) y el Ministerio de Educación Nacional (MEN), para garantizar la excelencia en la Escuela.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



La misión es contribuir a la formación integral de los futuros Suboficiales, preparándolos para liderar y enfrentar los desafíos del mundo actual. Se busca aportar soluciones innovadoras y pertinentes a las necesidades de la Fuerza Aeroespacial y del País. Hay compromiso con la excelencia académica y el avance científico y tecnológico en la institución.

La gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación se caracteriza por:

- Fortalecer las capacidades de investigación de la ESUFA en las áreas de aeronáutica, espacio y ciberespacio.
- Definir y actualizar las líneas de investigación que orientan el proceso de investigación de la Escuela de Suboficiales FAC de acuerdo con las necesidades institucionales.
- Asesorar y realizar seguimiento permanente a los proyectos iniciados por los docentes y alumnos.
- Creación y fortalecimiento de grupos de investigación en las áreas aeronáutica, espacial y ciberespacial, propiciando los intercambios.
- Propiciar la cultura de investigación formativa en los alumnos y docentes de la institución.
- Promover la colaboración entre investigadores de la ESUFA, Centros de Investigación FAC y otras instituciones académicas y de investigación.
- Coordinar con los docentes del programa, el establecimiento y aplicación de las metodologías apropiadas para la enseñanza.
- Difundir los resultados de la investigación de la ESUFA a través de publicaciones, conferencias y otros medios.

Son propios de lo académico los proyectos de investigación, los programas y las líneas de investigación, ya que se conciben como nichos de formación y generación de nuevo conocimiento para estudiantes y docentes.

Los grupos de investigación que apoyan los programas de la ESUFA son:

Grupo de Investigación en Estudios Aeroespaciales - GIEA

Código: COL0084209

El Grupo de Investigación en Estudios Aeroespaciales – GIEA surgió en el año 2003 como una necesidad del programa de Ingeniería Mecánica de fortalecer y generar investigación al interior de la Escuela Militar de Aviación y de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, en el año 2010 es reconocido como Grupo de investigación por Colciencias. En el año 2017 se vinculan las líneas de investigación del Programa de Ingeniería informática, articulando así la producción académica de los programas de Ingeniería y de sus investigadores.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



El Grupo de Investigación GIEA obtuvo la categoría B, de acuerdo con los resultados de la Convocatoria 894 de 2021 de Minciencias.

Link GrupLAC GIEA:

<https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000007708>

Grupo de Investigación en Ciencias Militares Aeronáuticas y Administrativas - GICMA

Código: COL0140489

El Grupo de Investigación en Ciencias Militares Aeronáuticas y Administrativas – GICMA se crea en el año 2013 en el Programa de Ciencias Militares Aeronáuticas de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez” buscando incentivar en la comunidad académica y científica de la institución la formación para la investigación, el fortalecimiento de la cultura investigativa y potencializar a la Fuerza Aeroespacial Colombiana.

De esto, se derivan las líneas de investigación propuestas por el grupo para el desarrollo de la actividad investigativa, además, de las capacidades que tienen los diferentes investigadores que conforman el grupo. A partir del año 2017 se vinculan las líneas de investigación del Programa de Administración Aeronáutica, que antes conformaban el Grupo de Investigación en Logística-GILOGA, buscando el reconocimiento de la producción académica de sus investigadores.

El Grupo de Investigación GICMA obtuvo la categoría A, de acuerdo con los resultados de la Convocatoria 894 de 2021 de Minciencias.

Link GrupLAC GICMA:

<https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000014252>

4.4.1. Investigación en el programa

La investigación en TSO tiene un "Carácter Formativo", lo que implica aplicar procesos de indagación y análisis para "aprender haciendo" y problematizar el conocimiento técnico. Este componente es obligatorio y transversal, representando el 10,53 % de la carga académica total (8 créditos) del programa.

El itinerario investigativo se distribuye a lo largo de la malla curricular de la siguiente manera:

- **Técnicas de la Comunicación (1 crédito):** Semestre 1, enfocado en el desarrollo de habilidades de expresión y redacción técnica.
- **Metodología de la Investigación (2 créditos):** Semestre 2, donde se brindan las bases para la búsqueda y revisión crítica de información.



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



- **Seminario de Investigación (2 créditos):** Semestre 3, orientado a la integración de información multifuente para la resolución de fallas técnicas.
- **Desarrollo de Opción de Grado (3 créditos):** Semestre 4, donde el alumno ejecuta su proyecto de investigación aplicada bajo tutoría.

Responsabilidades de los Alumnos con la Investigación Formativa

Las responsabilidades de los Alumnos respecto a la investigación formativa en estos programas incluyen:

- Desarrollar la opción de grado de acuerdo con las normas técnicas establecidas por la ESUFA.
- Asistir y participar en las reuniones de grupo de estudio e investigación programados, presentando las tareas asignadas con compromiso y calidad.
- Asistir puntualmente a las tutorías programadas para revisión, discusión y orientación del trabajo de grado, con los documentos de avance requeridos.
- Participar en el fortalecimiento de los semilleros de investigación.
- Cumplir las normas y reglamentos determinados por el SEFAC y la ESUFA para el desarrollo de la investigación.
- Respetar y cumplir las normativas de propiedad intelectual.

4.4.2. Opciones de Trabajo de Grado

Las opciones de trabajo de grado son alternativas que la ESUFA ofrece al Alumno. Su propósito es permitirles demostrar las competencias de investigación desarrolladas en el programa académico según su nivel de formación.

Opción de grado	Comprensión
Proyecto de Grado	La opción de grado Proyecto de Grado tiene la finalidad de contribuir a la formación de la capacidad investigativa en los Alumnos y, por lo tanto, se pondera en ellos más el proceso de participación en actividades propuestas, que el resultado mismo. Dentro de esta categoría se podrán clasificar los proyectos de grado que cumplan el perfil y los requisitos establecidos para los proyectos de Investigación Formativa definidos por cada programa académico como requisito obligatorio para la obtención del título profesional.
Pasantía Técnica	Se define como pasantía técnica, la actividad que un Alumno desarrolla en la búsqueda de una solución a un problema



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP

	específico, a través de la vinculación con las dependencias o grupos de las distintas Unidades y Centros de Investigación de la Fuerza Aeroespacial Colombiana en los diversos sectores de la administración e ingeniería, durante el curso de su último año académico.
Asistencia de Investigación	Es una opción de grado que pretende ayudar al proceso de formación investigativa, por medio de la cual, el Alumno podrá participar directamente en el desarrollo de un proyecto de investigación aplicada bajo la dirección de un investigador principal responsable de la misma.
Diplomado	Tienen como finalidad actualizar, complementar y profundizar los conocimientos, desarrollar y fortalecer habilidades, capacidades y destrezas con aplicabilidad en el campo laboral profesional.

Fuente: Reglamento de investigación ESUFA

4.4.3. Líneas de Investigación

Las líneas de investigación son comprendidas como un “eje integrador” de actividades y proyectos de investigación que se generan para atender un conjunto amplio de problemas en el área de operaciones militares cuyo tratamiento exige un mayor período de tiempo (continuidad), una mayor coordinación de las capacidades investigativas (articulación) y consecuentemente, mayores resultados e impactos de la investigación (productividad).

La Tecnología en Soporte Aeroespacial desarrolla las siguientes líneas de investigación:

FUNCIÓN: SOSTENER LA FUERZA		
PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	LÍNEAS
Autonomía Institucional	Suficiencia Institucional	Mantenimiento Predictivo
		Monitoreo Remoto
	Impulso a la Industria Aeronáutica	Desarrollo de Componentes Aeronáuticos



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP

Apoyo a la Misión	Gestión, Sistemas Logísticos e Investigación de Operaciones	Diseño de Soporte Logístico Sostenible
		Construcción Normativa Logística para Suministros y Repuestos
		Sistemas Logísticos
		Operaciones Logísticas
	Seguridad Operacional	Gestión de la Seguridad Operacional
		Investigación de Accidentes
	Gestión del Riesgo	Gestión de Riesgos
		Gestión y Manejo de Crisis
	Gestión del Talento Humano	Gestión y Desarrollo del Talento Humano
		Factores Humanos
	Gestión Administrativa	Gestión y Administración Organizacional

FUNCIÓN: MODERNIZAR LA FUERZA

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	LÍNEAS
Ventaja Tecnológica	Gestión Tecnológica e Innovación	Gestión Tecnológica e Innovación
		Telemetría de Datos Aeronáuticos
		Protocolos de Transmisión de Enlace Aeronáutico
		Sistemas Embebidos
		Sistemas de Detección
	Sistemas de Defensa del Ciberespacio y	Seguridad de la Información



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROSPAACIAL

PEP



	Datos	Seguridad Cibernética
		Operaciones Cibernéticas Defensivas
		Sistemas de Procesamiento de Datos Big Data
		Gestión de Datos y Análisis
	Doctrina Militar Aeroespacial	Doctrina Militar Aeroespacial
		Doctrina Organizacional y Procesos de Apoyo



TECNOLOGÍA EN SOPORTE AEROESPACIAL PEP



Referencias Bibliográficas

- Fuerza Aeroespacial Colombiana. (2026). Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial de la Fuerza Aérea Colombiana EDAES 2042.
- Ministerio de Educación Nacional. (2019). Decreto 1330.
- Ministerio de Educación Nacional. (2024). Decreto 529.
- ESUFA. (2025). Documento Justificación Modificaciones Curriculares Programas Tecnológicos.
- Escuela de Suboficiales “CT Andrés M. Díaz”. (2025). Reglamento de investigación ESUFA. Fuerza Aeroespacial Colombiana.
- ESUFA. (2025). Informe de Diagnóstico de los Programas Tecnológicos.
- ESUFA. (2024). Proyecto Educativo Institucional (PEI ESUFA).
- FAC. (2025). Modelo Pedagógico Sistema Educativo Fuerza Aeroespacial Colombiana (MOPED – SEFAC).