



Universidad de  
**La Sabana**

## FUERZA AÉROESPACIAL COLOMBIANA

Versión: 1 / Fecha de envío: 7 de octubre de 2025

**María Juliana Herrera Mejía**

Gerente de Proyectos y Programas Corporativos  
Campus del Puente del Común, Km 7 Autonorte Bogotá  
Edificio E1 Piso 1, Chía  
Celular: +57 3102592029  
Correo electrónico: maria.herrera1@unisabana.edu.co

## PLAN DE CAPACITACIÓN FAC 2026

### Objeto de la propuesta

Prestar servicios técnicos especializados para realizar plan de capacitación, en modalidad presencial, así:

- CURSO DE GENERALIDADES EN FACTORES HUMANOS PARA TRIPULANTES (DISOP-IGEFA 2026).
- CURSO BÁSICO FOCUS/FREESTYLE CON SCENE IN-SITU (DISOP-IGEFA 2026).
- CURSO DE MAINTENANCE RESOURCE MANAGEMENT (MRM) (DISOP-IGEFA 2026).
- REUNION DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO (DISOP-IGEFA 2026).
- CURSO ANALISIS DE DATOS DE VUELO (DISOP-IGEFA 2026).
- EVENTO SAFETYTALKS (DISOP-IGEFA 2026).
- CAPACITACIÓN OPERACIÓN MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO SEM

### Acuerdo de Confidencialidad

**Unisabana HUB** - Universidad de La Sabana, se compromete con **FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA** manejar toda la información suministrada, y la que se desprenda durante y posterior al desarrollo e implementación de la consultoría, con carácter estrictamente confidencial y exclusivamente para el beneficio de este proceso. Así mismo, esta propuesta académica ha sido diseñada para ser implementada y desarrollada por la Universidad de La Sabana, y sobre la misma – atendiendo a esquema metodológico y contenido programático– la reproducción debe contar con previa autorización por parte de la Universidad.

### La Universidad

#### La Universidad de La Sabana en cifras



La Universidad de La Sabana, fundada en 1979, es una institución reconocida por su excelencia académica y compromiso con el desarrollo social y su sentido humanista. Actualmente cuenta con 1.953 profesores, 12.180 estudiantes (8.780 de pregrado y 3.400 de posgrado) y más de 73.000 graduados en sus 14 unidades académicas. Ofrece 179 programas académicos y ha generado más de 487 publicaciones científicas en el último año, de las cuales el 71% se encuentran en categorías Q1 y Q2. Además, ha obtenido 30 patentes (en Colombia y Estados Unidos) y tiene 75 más en trámite.

La universidad posee una acreditación institucional de alta calidad por 8 años, que respalda el cumplimiento de estándares rigurosos en todos sus programas y actividades académicas. También ha sido certificada como Empresa Familiarmente Responsable (categoría B) por la Fundación Más Familia y se convirtió en la primera institución de educación superior en Colombia en obtener el Sello Basura Cero Global de Icontec. Asimismo, es reconocida como Empresa Saludable bajo el modelo Cultura 5Z, otorgado por la Fundación Internacional ORP.

En cuanto a posicionamiento, según el World University Rankings, ocupa el cuarto lugar entre las universidades privadas del país. En el ámbito de sostenibilidad, se encuentra en el Top 300 a nivel mundial y es la segunda mejor universidad en Colombia en la categoría de Entorno e Infraestructura, según el ranking UI Green Metric. Además, en el ranking general Merco, ocupa el puesto 36 y está entre las 4 universidades con mejor reputación en Colombia. Finalmente, los resultados de las pruebas Saber Pro 2024-II la posicionan en el Top 5 a nivel nacional.

La Universidad de La Sabana se consolida como un referente en innovación, sostenibilidad y calidad educativa, contribuyendo significativamente al progreso del país y al desarrollo integral de sus grupos de interés.

### **Misión de la Universidad de La Sabana**

Tal como lo expresa el Proyecto Educativo Institucional (PEI), la Universidad de La Sabana, Institución Civil de Educación Superior, procura que profesores, estudiantes y demás miembros del claustro universitario se comprometan libremente, en unidad de vida, con coherencia de pensamiento, palabra y acción, a buscar, descubrir, comunicar y conservar la verdad, en todos los campos del conocimiento, con fundamento en una concepción cristiana del hombre y del mundo, como contribución al progreso de la sociedad.

### **¿Qué es Unisabana HUB?**





Unisabana HUB es la unidad que, en trabajo orgánico con las unidades académicas, transfiere conocimiento al entorno, genera innovación social y tecnológica, y promueve el emprendimiento, mediante la articulación e interrelación: Universidad, empresa, Estado y sociedad Todo, para contribuir a la solución de problemas reales del entorno y, en consecuencia, al progreso y a la transformación de la sociedad, satisfaciendo a los grupos de interés a partir de impacto tangible. En el último año, Unisabana HUB promovió la transferencia de conocimiento e innovación social y tecnológica con la ejecución de más de 130 proyectos, impactando más de 240 organizaciones y más de 18.000 personas.



### **Curso 1: CURSO DE GENERALIDADES EN FACTORES HUMANOS PARA TRIPULANTES (DISOP-IGEFA 2026)**

#### **Datos generales del programa**

**Duración del curso:** 32 horas; cuatro sesiones de 8 horas cada una

**Modalidad:** Presencial

**Lugar:** Campus Universidad de La Sabana. Chía - Cundinamarca

**Dirigido a:** 30 colaboradores de la FAC

**Horario:** 8:00 am a 5:00 pm

**Metodología:** Teórico-práctica

#### **Objetivo**

Servicio de capacitación en Seguridad Operacional desde el enfoque de Factores Humanos con relación al proceso de toma de decisiones, resiliencia, conciencia situacional Y fatiga para un personal de la Fuerza Aeroespacial Colombiana, buscando mitigar la ocurrencia de accidentes, disminuir la tasa de sucesos por factor humano y reducir completamente la ocurrencia de comportamientos no aceptables de conformidad con el programa AIRMANSHIP para la FAC.



## Contenido Temático

### **Módulo 1 Toma de decisiones ADM**

- El proceso de toma de decisiones en vuelo
- Modelos aplicados en aviación
- Factores que afectan la toma de decisiones del piloto
- Toma de decisiones y Crew Resource Management (CRM)

### **Módulo 2 Resiliencia**

- Responder al cambio: desarrollar una mentalidad abierta, consciente y flexible
- Conciencia y regulación de pensamientos y emociones Entrenamiento de habilidades
- Taller: técnicas de resiliencia frente al estrés y la fatiga
- Taller: Modelo STD para la atención plena en acción (Parar/Enfocar/Actuar)
- Taller: Integrar habilidades de mindfulness en la vida laboral y personal.

### **Módulo 3 Conciencia Situacional**

- Introducción a la Conciencia Situacional (SA)
- Componentes y factores de la SA en vuelo
- Conciencia Situacional y Crew Resource Management (CRM)
- Herramientas y estrategias para mantener la SA
- Pérdida de Conciencia Situacional (LOSA – Loss of Situational Awareness)

### **Modulo 4 Fatiga**

- Fisiología del sueño y cronobiología
- Causas y factores que generan fatiga en pilotos
- Efectos de la fatiga en el desempeño humano
- Fatiga y seguridad operacional
- Detección y monitoreo de la fatiga
- Gestión de la fatiga en aviación (FRMS – Fatigue Risk Management System)



## Curso 2: CURSO BÁSICO FOCUS/FREESTYLE CON SCENE IN-SITU (DISOP-IGEFA 2026)

### Datos generales del programa

**Duración del curso:** 32 horas; cuatro sesiones de 8 horas cada una

**Modalidad:** Presencial

**Dirigido a:** 30 colaboradores de la FAC

**Horario:** 8:00 am a 5:00 pm

**Metodología:** Teórico-práctica

### Objetivo

Desarrollar un entrenamiento básico en el funcionamiento y operación del escáner FARO Focus Freestyle y el software FARO Zone 3D, orientado a la comprensión de sus configuraciones y aplicaciones prácticas.

Durante la capacitación se abordarán los siguientes aspectos:

- Manejo básico del software FARO Zone 3D.
- Programación y configuración inicial del equipo.
- Análisis y reconstrucción de escenas de accidentes.
- Colocación y uso de objetivos de referencia.
- Registro de datos: registros locales vs. registros globales.
- Creación y gestión de proyectos.
- Configuración de sensores, resolución y calidad de captura.
- Procesamiento y manejo de imágenes en alta resolución.



- Ejecución de prácticas con los equipos en escenarios simulados.

El propósito es que los participantes adquieran los conocimientos necesarios para configurar, operar y aplicar correctamente la tecnología FARO en el levantamiento y análisis de escenas.

### Contenido temático

#### **Modulo 1 – Introducción y fundamentos**

- Principios de escaneo 3D y captura de datos.
- Familiarización con el equipo FARO Focus Freestyle.
- Instalación y navegación básica del software FARO Zone 3D.
- Ejercicio práctico: primera configuración y encendido del escáner.

#### **Modulo 2 – Configuración y operación**

- Programación y configuración del equipo (sensores, resolución, calidad).
- Colocación de objetivos de referencia.
- Registro de datos: locales vs. globales.
- Creación y administración de proyectos en el software.
- Ejercicio práctico: escaneo de un escenario sencillo.

#### **Modulo 3 – Procesamiento y análisis de datos**

- Importación y manejo de imágenes de alta resolución.
- Limpieza, organización y edición de nubes de puntos.
- Análisis de escenas de accidente con FARO Zone 3D.
- Reconstrucción preliminar de escenas.
- Ejercicio práctico: reconstrucción digital guiada de un accidente simulado.



#### **Modulo 4 – Integración y aplicación práctica**

- Ejecución de proyectos completos de levantamiento de escenas.
- Reconstrucción avanzada: mediciones, trayectorias y simulaciones.
- Preparación de informes y presentaciones visuales para investigación.
- Evaluación final: ejercicio práctico integral.
- Retroalimentación y cierre del curso.

#### **Curso 3: CURSO DE MAINTENANCE RESOURCE MANAGEMENT (MRM) (DISOP-IGEFA 2026)**

##### **Datos generales del programa**

**Duración del curso:** 32 horas; cuatro sesiones de 8 horas cada una

**Modalidad:** Presencial

**Lugar:** Campus Universidad de La Sabana. Chía - Cundinamarca

**Dirigido a:** 30 colaboradores de la FAC

**Horario:** 8:00 am a 5:00 pm

**Metodología:** Teórico-práctica

##### **Objetivo**

Servicio de capacitación en Seguridad Operacional desde el enfoque de Manejo de Recursos de Mantenimiento, , evaluación y calificación de competencias no técnicas y estandarización en la evaluación de contenidos relacionados con el personal de mantenimiento de aeronaves sobre los factores humanos en aviación, sobre los riesgos y peligros que debe manejar y saber cómo afrontarlos en el mantenimiento aeronaves; contribuyendo a la formación y mejora en el desempeño en el personal técnico, buscando mitigar la ocurrencia de accidentes y sucesos por factor humano en desarrollo de las actividades de mantenimiento,



reduciendo completamente, la ocurrencia de comportamientos no aceptables de conformidad con el programa AIRMANSHIP para la FAC.

### Contenido temático

- Modulo 1 Introducción al MRM y Factores Humanos
- Modulo 2 Comunicación, Liderazgo y Trabajo en Equipo
- Modulo 3 Factores de Riesgo y Herramientas de Mitigación
- Modulo 4 Aplicación Práctica y Cultura Organizacional

### Curso 4: REUNION DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO (DISOP-IGEFA 2026)

### Objetivo

Se establecerá una reunión de direccionamiento estratégico, la cual busca alinear a todo el personal de Comandantes, Equipos de Vuelo y tripulantes con visión, misión y objetivos frente a la prevención y aseguramiento de la cultura de seguridad, orientando los esfuerzos hacia la misma dirección, en dicho direccionamiento, de igual manera se Establecen lineamientos y prioridades que orientan la toma de decisiones y la gestión de recursos para el año 2026

### Datos generales del programa

**Duración del curso:** 24 horas; tres sesiones de 8 horas cada una

**Modalidad:** Presencial

**Número de asistentes:** 70 personas

**Lugar:** Campus Universidad de La Sabana. Chía - Cundinamarca

**Horario:** 8:00 am a 5:00 pm

### Especificaciones técnicas

El salón de conferencia debe ser suministrado y coordinado por el contratista con capacidad para 70 asistentes, asumiendo todos los aspectos logísticos requeridos para la realización de las cátedras:

- Mesas
- Sillas
- Conexión Wifi con dos redes para conectividad independientes con capacidad cada una de 50 mb.
- Control automatizado de luces, preconfigurados para varios tipos de actividad en un solo toque.
- 02 Video Beam con resolución superior a 11.000 lúmenes con pantalla de 3 x4 mt

**El contratista brindará soporte logístico durante el evento:**

- Sistema de sonido para conferencia
- Equipo telemático:
- 02 Proyector (VideoBeam)
- 03 micrófonos inalámbricos (Conferencista, Presentador, Publico).
- Computador portátil
- Pantallas de proyección (en caso de ser requerido).
- 01 operario de sonido
- Wifi

**Curso 5: CURSO ANALISIS DE DATOS DE VUELO (DISOP-IGEFA 2026)**

**Datos generales del programa**

**Duración del curso:** 32 horas; cuatro sesiones de 8 horas cada una



**Modalidad:** Presencial

**Dirigido a:** 10 colaboradores de la FAC

**Horario:** 8:00 am a 5:00 pm

**Metodología:** Teórico-práctica

### Objetivo

Se brindará el curso de análisis de datos de vuelo, teniendo en cuenta que el conocimiento brindado en dicha capacitación es esencial dentro de la institución porque permite transformar la información operacional en herramientas de prevención y mejora continua. A través de esta práctica se identifican tendencias, desviaciones y riesgos potenciales antes de que se conviertan en incidentes o accidentes, fortaleciendo la seguridad operacional y optimizando el entrenamiento de las tripulaciones. Además, aporta objetividad en la toma de decisiones, apoya la gestión del riesgo, y facilita la implementación de programas de entrenamiento basados en evidencias, ajustados a las necesidades reales de la operación.

### Contenido temático

Por definir.

### Curso 6: EVENTO SAFETYTALKS (DISOP-IGEFA 2026)

### Datos generales del programa

**Duración del curso:** 6 horas; una sesión de 6 horas

**Modalidad:** Presencial

**Lugar:** Cinedomo

**Dirigido a:** 300 colaboradores de la FAC

**Horario:** 8:00 am a 5:00 pm

**Metodología:** Teórico-práctica

### Objetivo

Se implementará un espacio denominado Safety Talks, inspirado en el formato de los TED Talks, en el cual se compartirán experiencias y lecciones aprendidas de miembros de la Fuerza Aeroespacial Colombiana que han dejado una huella significativa en la seguridad operacional. Estas charlas tienen un alto impacto porque permiten transformar experiencias individuales en aprendizajes colectivos, generando reflexión, conciencia y motivación en el personal. Además, favorecen la creación de una cultura de seguridad más sólida al promover la apertura, el diálogo y la transmisión de conocimientos prácticos aplicables a diferentes contextos operacionales. Este tipo de espacios contribuye a reducir la repetición de errores, fortalecer la toma de decisiones en situaciones críticas y fomentar la corresponsabilidad en la gestión de riesgos, convirtiéndose en una herramienta clave para la consolidación de la cultura de seguridad en toda la institución.

### Especificaciones técnicas

- El contratista está en la disposición para realizar las reuniones previas al inicio del evento y durante el mismo, para coordinar y ajustar los contenidos logísticos propios del lugar.
- Capacidad y estructura: capacidad para trescientas personas, dispuestas en graderías fijas.
- Pantalla esférica tipo domo de ciento ochenta grados (180°), que permita la proyección inmersiva en formato envolvente.
- Sistema de proyección compuesto por proyectores de alta definición, que permita la visualización de contenidos en resolución 4K y compatibilidad para proyecciones en resolución 8K, de acuerdo con las especificaciones del material audiovisual que se presente.
- Audio y sonido envolvente que proporcione una experiencia auditiva inmersiva y equilibrada para todos los asistentes.
- Tecnología complementaria: capacidad de proyección 3D estereoscópica mediante gafas activas, y con software especializado de visualización científica Uniview de Sciss, que permita la gestión, renderización y sincronización de contenidos visuales inmersivos en tiempo real.



- Frente al mantenimiento técnico y estructural, es importante que el lugar cuente con el cumplimiento de las normas de seguridad, accesibilidad y confort para el público asistente.
- Durante la ejecución del evento, se contará con el acompañamiento de personal técnico especializado designado por el lugar, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, la seguridad del sistema y la adecuada proyección de los contenidos.

### **Curso 7: CAPACITACIÓN OPERACIÓN MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO SEM**

#### **Datos generales del programa**

**Duración del curso:** 16 horas; dos sesiones de 8 horas

**Modalidad:** Presencial

**Dirigido a:** 5 colaboradores de la FAC

**Horario:** 8:00 am a 5:00 pm

**Metodología:** Teórico-práctica

#### **Objetivo**

La capacitación en operación del Microscopio Electrónico de Barrido (SEM) Zeiss tiene como objetivo primordial mantener y optimizar la capacidad de la Fuerza Aeroespacial Colombiana en la investigación de seguridad operacional. Esto se logra al formar personal dedicado a la adquisición de imágenes mediante el uso especializado del SEM. El curso se centra en dotar a los operadores de la pericia necesaria para manipular el equipo, ajustar parámetros cruciales, y dominar las técnicas de contraste y Microanálisis EDX. Al asegurar que el personal pueda obtener imágenes de altísima resolución y calidad bajo diversos modos de operación, garantizamos que el personal idóneo disponga de la evidencia visual fiable para realizar el análisis y la interpretación definitiva. Esto le permite a la FAC diagnosticar con precisión las causas raíz de las fallas y apoyar las investigaciones de seguridad operacional que se realizan en sus unidades militares aéreas.







### **Contenido temático**

- MODULO 1 Como trabaja el SEM.
- MODULO 2 Interacciones del haz de electrones con la muestra.
- MODULO 3 Formación e interpretación de la imagen.

### **Responsabilidades por parte de la Universidad**

- La Universidad de La Sabana entregará memorias digitales con contenido digitales utilizadas por los conferencistas, académicos y docentes en cada uno de los módulos dictados.
- La Universidad de La Sabana entregará diariamente el listado de asistencia para el estricto control del supervisor del contrato.
- La Universidad de La Sabana entregará antes de iniciar el contrato, el contenido programático de cada sesión y el horario establecido para la capacitación, que será presentado de igual manera a los participantes.
- La Universidad de La Sabana garantizará que el personal imparte la capacitación cuenta con la idoneidad (conocimiento, formación y experiencia certificada) para abordar los temas relativos.
- La Universidad de La Sabana entregará el certificado a cada uno de los participantes una vez hayan dado cumplimiento a lo requerido durante la ejecución de la capacitación; así como validada su asistencia con un mínimo de horas correspondiente al 80% del total de las horas del programa.
- La Universidad de La Sabana contará con disposición para realizar las reuniones previas al inicio de la capacitación para el coordinar y ajustar los contenidos de la capacitación.
- La Universidad de La Sabana contará con disposición para realizar reuniones de ajuste o realineación durante la ejecución del contrato.
- La Universidad de La Sabana contará dispondrá de un coordinador para solucionar inconvenientes de tipo logístico.
- La Universidad de La Sabana ejecutará el objeto del presente contrato en los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas, técnicas y jurídicas estipuladas en las cláusulas contractuales.

### **Valor agregado**

- La Universidad de La Sabana dispondrá de estación de café al inicio de cada día de sesión (Curso 1, curso 3 y curso 4).





- La Universidad de La Sabana entregará un refrigerio en la mañana y estación de café más mini productos en la tarde para los participantes cada día del curso (Curso 1, curso 3, curso 4 y curso 5).
- La Universidad de La Sabana entregará un bono de almuerzo a cada uno de los participantes cada día del curso (Curso 1, curso 3 y curso 4).
- La Universidad de La Sabana dispondrá de servicio de transporte ida y regreso (Bogotá-Chía-Bogotá) para los participantes cada uno de los días del curso (Curso 1, curso 3, curso 4 y curso 5).
- La Universidad de La Sabana dispondrá de ceremonia para entrega de diplomas y un coctel de cierre el último día del curso (Curso 1 y curso 3)

#### Responsabilidades por parte de la FAC

- FAC se encargará de realizar la convocatoria y la promoción interna del curso y la inscripción de los participantes.
- FAC enviará la lista de participantes al curso (nombre completo, número de documento, celular, correo electrónico y fecha de nacimiento), con mínimo 5 días de anterioridad para realizar la inscripción al sistema SIGA y poder certificarlos.

## Propuesta económica

La siguiente es la propuesta para La Fuerza Aeroespacial Colombiana:

Curso	Número de participantes	Duración	Valor*
CURSO DE GENERALIDADES EN FACTORES HUMANOS PARA TRIPULANTES (DISOP-IGEFA 2026)	30 participantes	32 horas	\$ 62.351.245
CURSO BÁSICO FOCUS/FREESTYLE CON SCENE IN-SITU (DISOP-IGEFA 2026)	30 participantes	32 horas	\$22.000.000
CURSO DE MAINTENANCE RESOURCE MANAGEMENT (MRM) (DISOP-IGEFA 2026)	30 participantes	32 horas	\$ 62.351.245





REUNION DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO (DISOP-IGEFA 2026)	70 participantes	24 horas	\$ 53.434.613
CURSO ANALISIS DE DATOS DE VUELO (DISOP-IGEFA 2026)	10 participantes	32 horas	\$22.862.123
EVENTO SAFETYTALKS (DISOP-IGEFA 2026)	300 participantes	6 horas	\$ 26.000.000
CAPACITACIÓN OPERACIÓN MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO SEM	5 participantes	16 horas	\$11.000.000
<b>Valor total</b>			<b>\$260.000.000</b>

\* Los valores indicados corresponden a pesos colombianos y excluyen IVA. No somos sujetos de hacer retención del impuesto a las ventas (Art. 92 de la Ley 30 de 1992); por lo tanto, el valor relacionado es el valor real por pagar.

**Vigencia de la oferta:** La vigencia de esta oferta será hasta el 30 de diciembre de 2025.

**Forma de pago:** Por definir.

\*Las facturas de la Universidad de La Sabana son a un plazo de 30 días después de radicada.

\* La Universidad de La Sabana está dispuesta a analizar y ajustar la forma de pago, si el cliente así lo requiere.

## Términos y condiciones

La Universidad se reserva todos los derechos exclusivos que recaen sobre su capital intelectual (métodos, conocimientos técnicos, ideas, conceptos, programas académicos, técnicas, métodos de análisis, modelos, formatos, diseños, licencias, softwares, herramientas, *know how*, entre otros) y en general sobre cualquier otra creación que hayan desarrollado o que se desarrolle con ocasión de las actividades indicadas en la presente propuesta, por lo cual su utilización o implementación no se entenderá en ningún momento como una cesión sobre los mismos. En caso de que el contratante interese en adquirir los derechos



patrimoniales sobre las obras generadas con ocasión de las actividades indicadas en la oferta, o la entrega de los documentos, grabaciones con cualquier material producido con ocasión del contrato, les agradecemos enviar la solicitud al correo [maria.herrera1@unisabana.edu.co](mailto:maria.herrera1@unisabana.edu.co) con el fin de determinar si es posible realizar la cesión o entrega de estos, y el costo correspondiente.



## Orden de trabajo

Con relación a su solicitud, la Universidad de La Sabana presenta cotización respondiendo a la invitación enviada por ustedes, la cual no puede considerarse como oferta ni constituye obligación de presentar oferta.

Si se encuentran interesados en suscribir orden de compra, contrato, resolución o cualquier otro documento de índole contractual, solicitamos atentamente nos lo compartan de manera previa para su revisión y aceptación por parte de la Universidad de La Sabana.

Esperamos poder prestarles nuestro apoyo para el desarrollo de este y otros servicios. En caso de cualquier duda o comentario, estaremos atentos.



**María Juliana Herrera Mejía**  
**Gerente de proyectos y programas corporativos**  
**UNISABANA HUB – UNIVERSIDAD DE LA SABANA**