



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL  
COMANDO GENERAL FUERZAS MILITARES  
EJÉRCITO NACIONAL  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN MILITAR

## PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA (PEP)

Pág. 1 de 52

Código: FO-JEMPP-CEDE7-1587

Versión: 0

Fecha de emisión: 2020-12-18

Conforme al acta del Consejo Académico N°.2023945010923796 de fecha 27 de noviembre de 2023, desarrollado por la IU CEDOC-Escuela de Comunicaciones Militares, se presentó el ajuste a la estructura del Proyecto Educativo del Programa (PEP), así:

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA - CEDOC

ESCUELA DE COMUNICACIONES MILITARES - ESCOM

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

**PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA – PEP**

FACATATIVÁ, NOVIEMBRE 2023



## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	4
MISIÓN INSTITUCIONAL.....	4
VISIÓN INSTITUCIONAL.....	4
PRINCIPIOS Y VALORES INSTITUCIONALES .....	5
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA.....	6
2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PROGRAMA .....	6
2.1. MISIÓN DEL PROGRAMA .....	7
2.2. VISIÓN DEL PROGRAMA.....	7
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA .....	7
3.1. PERTINENCIA Y ALCANCE DEL PROGRAMA .....	8
3.2. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA .....	10
3.3. COHERENCIA CON EL PEI.....	10
3.4. OPORTUNIDADES LABORALES Y OCUPACIONALES .....	10
4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA .....	12
4.1. OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA .....	12
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROGRAMA .....	12
5. MODELO PEDAGÓGICO.....	13
6. PERFILES .....	15
6.1. PERFIL DE INGRESO .....	15
6.2. PERFIL DE EGRESO .....	15
6.3. PERFIL DEL DOCENTE POR COMPETENCIAS .....	16
7. COMPETENCIAS DEL CENTRO Y/O ESCUELA .....	17
7.1. FORMACIÓN INTEGRAL.....	17
7.2. COMPETENCIAS DEL PROGRAMA.....	17
8. CURRÍCULO.....	17
8.1. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO .....	17
8.2. TRANSVERSALIZACIÓN DEL CURRÍCULO.....	18
8.3. CARACTERÍSTICAS DEL CURRÍCULO .....	19
8.4. ESTRUCTURA CURRICULAR.....	19
8.5. MICROCURRÍCULO, SYLLABUS-PLAN DE LECCIÓN .....	21
8.6. MALLA CURRICULAR .....	22
8.7. PLAN DE ESTUDIOS .....	24
8.8. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y DIDÁCTICAS DEL PROGRAMA.....	28
9. RESULTADOS DE APRENDIZAJE .....	29
10. INVESTIGACIÓN .....	35
11. PROYECCIÓN Y EXTENSIÓN SOCIAL .....	38
12. INTERNACIONALIZACIÓN .....	41
13. GESTIÓN ACADÉMICA-ADMINISTRATIVA .....	42
13.1. ORGANIZACIÓN DE LA ESCUELA .....	42



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL  
COMANDO GENERAL FUERZAS MILITARES  
EJÉRCITO NACIONAL  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN MILITAR

## PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA (PEP)

Pág. 3 de 52

Código: FO-JEMPP-CEDE7-1587

Versión: 0

Fecha de emisión: 2020-12-18

14. PROCESOS DE COMUNICACIÓN Y MOTIVACIÓN INTERNA.....	44
15. RECURSOS EDUCATIVOS Y BIENESTAR .....	45
16. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA .....	48
17. AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	52



## INTRODUCCIÓN

La Escuela de Comunicaciones Militares en su intención de seguir fortaleciendo la formación profesional de personal militar, de las diferentes armas, y en especial del Arma de las Comunicaciones, en referencia al programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, en este sentido, fue necesario la actualización de Proyecto Educativo del Programa-PEP, con base en los nuevos lineamientos del Sistema Educativo del Ejército Nacional y del Ministerio de Educación Nacional.

El Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares -ESCOM, Unidad orgánica de la Institución Universitaria del Comando de Educación y Doctrina -CEDOC, es el resultado de un proceso participativo e incluyente de la comunidad académica del programa, en la cual confluyen sus relaciones, intereses e interacción del medio civil con el contexto militar, con miras al logro de los objetivos y los resultados formativos de calidad, en concordancia con la política y normatividad que rige la educación en el país.

## MISIÓN INSTITUCIONAL

La Institución Universitaria del Comando de Educación y Doctrina -(CEDOC) del Ejército Nacional orienta sus labores académicas y administrativas hacia sus procesos, que corresponden a las funciones sustantivas de la educación en Ciencias Militares: docencia, investigación y extensión; sus procedimientos (capacidades específicas, capacitación, instrucción, entrenamiento de la educación militar): la formación, capacitación, instrucción, entrenamiento y reentrenamiento, a partir de una sólida formación integral que permita el desarrollo del pensamiento crítico, científico y global, teniendo como ejes transversales la doctrina y los principios y valores; con el fin de formar y certificar hombres y unidades de un Ejército Multimisión.

## VISIÓN INSTITUCIONAL

Para el cumplimiento de los objetivos misionales de la Institución Universitaria Comando de Educación y Doctrina (CEDOC) del Ejército Nacional, será reconocido como formador de seres humanos integrales que contribuirán con el desarrollo y aplicación del conocimiento militar en la sociedad, el fomento de la investigación, el desarrollo tecnológico y académico de las profesiones militares y con la incorporación de tecnologías de vanguardia como estrategia de internacionalización de la oferta de sus servicios de educación y la expansión de sus relaciones con otros Ejércitos del mundo.



## PRINCIPIOS Y VALORES INSTITUCIONALES

### Principios:

- Respeto por los DD. HH. Y acatamiento del DIH. Es una obligación el respeto y acatamiento de las normas y preceptos que rigen los DD. HH. y el DIH.
- Respeto por la Constitución y la ley: acatar y aplicar la Constitución. Nuestra misión es defenderla y respetarla.
- Honor militar: obligación que tiene el militar de obrar siempre en forma recta e irreprochable. Asumir con orgullo y respeto a la investidura militar.
- Disciplina: condición esencial para la existencia de la fuerza militar. Mandar y obedecer dentro de las atribuciones del superior y las obligaciones del subalterno.
- Ética en todas las actuaciones: el comportamiento militar se caracteriza por el ejercicio de la moral acompañada de los valores y virtudes militares.
- Compromiso: decisión, motivación, deseo y responsabilidad de actuar conforme al juramento patrio.
- Fe en la causa: fuerza interior que inspira a los integrantes del Ejército Nacional para lograr la victoria de manera irreprochable.
- Persistencia en el empeño: fortaleza espiritual que nos conduce a perseverar para el logro de objetivos, con grandeza y determinación.

### Valores:

- Respeto: profunda consideración por todas las personas y su dignidad, los compañeros superiores, por sí mismo y su familia.
- Honestidad: actuar con decencia, decoro, compostura, honradez e integridad de acuerdo con su conciencia.
- Lealtad: hacia las personas, los superiores, compañeros y subalternos.
- Valor: coraje y osadía para enfrentar los desafíos y retos que la misión impone, para reconocer los errores y decidirse a rectificar.
- Prudencia: sabiduría práctica para ejecutar y tomar decisiones acertadas en diferentes situaciones.
- Constancia: actitud y hábito permanente, sin interrupción, persistencia, tenacidad y perseverancia para obtener los objetivos.
- Solidaridad: responder con acciones humanitarias ante situaciones que pongan en peligro la vida, la paz, el orden y la seguridad y defensa de la población.
- Fidelidad: hacia las Instituciones, la Patria, la Familia, la Constitución y la Ley.
- Transparencia: honor y rectitud en las acciones que se emprenden por la Patria, siendo impenetrables por la corrupción y actuando según la Constitución Nacional y la ley, bajo el lema: "La ética y la integridad me hacen transparente".



## MISIÓN ESCUELA DE COMUNICACIONES MILITARES

La Escuela de Comunicaciones del ejército nacional, es una institución de educación superior de carácter público y militar, donde se desarrollan las funciones de docencia, investigación y extensión; en las áreas técnica, tecnológica, profesional y pos gradual con énfasis en electrónica, administración y tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), para potencializar el talento humano de la fuerza pública y el personal civil, fomentando la responsabilidad social y empresarial, bajo el marco del Derecho Internacional Humanitario (DIH) y el Derecho Internacional de los Conflictos Armados (DICA).

## VISIÓN ESCUELA DE COMUNICACIONES MILITARES

Para el año 2030, la Escuela de Comunicaciones Militares se proyecta como una institución militar universitaria moderna e innovadora, con acreditación de alta calidad, compuesta de profesionales altamente competitivos a nivel nacional.

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

<b>Situación del programa</b>	Activo
<b>Institución</b>	IU CEDOC
<b>Denominación del programa</b>	Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
<b>Nivel de formación del programa</b>	Universitaria
<b>Campo amplio</b>	Ingeniería, industria y construcción
<b>Campo específico</b>	Ingeniería y profesiones afines
<b>Campo detallado</b>	Ingeniería y profesiones afines no clasificadas en otra parte
<b>Lugar donde se ofrece</b>	Escuela de Comunicaciones Militares – Facatativá
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Título que otorga</b>	Ingeniero Electrónico y de Telecomunicaciones
<b>Créditos académicos</b>	162
<b>Tiempo de duración</b>	5 años

Fuente: Departamento de Educación Militar (CEDE7)

### 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PROGRAMA

El programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones fue creado mediante acuerdo No. 009 del 15 de octubre del 2013 por el Consejo Directivo de la Escuela de Comunicaciones Militares-ESCOM.

Desde su inicio, el programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones ha



desarrollado sus actividades en la Escuela de Comunicaciones Militares como un programa dependiente del Departamento de Educación Superior Complementaria - EDUSUP, y es ofrecido bajo la modalidad presencial, en Facatativá Cundinamarca, con cobertura nacional para el personal de la Fuerza y cobertura regional para los profesionales civiles, en su mayoría de Cundinamarca.

Se obtiene el registro calificado del programa el 16 de julio de 2014, da cuenta de que el título a otorgar es el de “Ingeniero Electrónico y Telecomunicaciones”, con metodología presencial y un número total de ciento sesenta y dos (162) créditos académicos. El programa Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones inicia sus labores educativas el 01 de febrero de 2015.

En virtud del proceso de unificación de las Escuelas y Centros de Formación Militar, mediante la resolución No.14790 del 14 de agosto del 2020 del MEN, la Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones pasó de titularidad de la ESCOM a la Institución Universitaria del Comando de Educación y Doctrina- CEDOC.

El 29 de agosto del 2023 el programa recibe renovación de su registro calificado por medio de la resolución MEN No. 014737.

## **2.1. Misión del programa**

El programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, forma ingenieros con altas competencias y sólidos conocimientos de la electrónica y las telecomunicaciones. Con actitud de liderazgo, innovador y emprendedor, en el marco de los principios éticos de responsabilidad ambiental y social, para proporcionar a las instituciones públicas y privadas, a nivel nacional e internacional, soluciones tecnológicas basadas en la correcta aplicación de estándares internacionales y marcos de mejores prácticas.

## **2.2. Visión del programa**

En el 2027 el programa de Ingeniería de Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares será reconocido por el Ejército Nacional y la sociedad civil, en el ámbito local, regional, nacional e internacional, como generador de conocimiento relevante y pertinente, y por la acreditación de sus procesos académicos, investigativos, de proyección social e internacionalización.

## **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA**

Con base en los resultados de los dos procesos de autoevaluación, años 2015 y 2018, realizados durante la vigencia del registro calificado, y una vez analizado las características propias del programa vigente de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la ESCOM, y atendiendo a lo requerido por el Ministerio de Educación Nacional – MEN en el decreto 1330 de 2019, en cuanto a la implementación de Resultados Esperados de Aprendizaje, la ESCOM decidió realizar la actualización del PEP.



### 3.1. Pertinencia y alcance del programa

La formación en electrónica como fundamentación científica y tecnológica es pertinente debido al soporte que esta disciplina brinda al diseño, análisis, implementación, innovación y apropiación de dispositivos, tecnologías y técnicas necesarios para el desarrollo de procesos dentro de los sistemas electrónicos y eléctricos, los primeros con la utilización de circuitos de bajo voltaje como los semiconductores y su componente principal el transistor. Los segundos con el manejo de los circuitos de alto voltaje relacionados con las líneas de transmisión.

Asimismo, las telecomunicaciones están presentes en todas las estructuras productivas del país y del mundo, además se han integrado al desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - TIC, de tal manera que la misma definición de TIC que plantea la Ley 1341 de 2009 en su artículo 6, deja ver la identidad que tiene con las características de lo que en su momento (año 1932) definió la Unión Internacional de Telecomunicaciones -UIT-, organismo de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y la Comunicación, como telecomunicación, lo cual se valida en el siguiente cuadro, donde se nota la cercanía entre los dos conceptos.

Dentro del contexto de la normatividad de las TIC, las telecomunicaciones se constituyen en un servicio público, el cual debe servir para impulsar el desarrollo económico, social, político y de seguridad del país, contribuyendo con la democracia, la prosperidad, el respeto por la vida y la dignidad humana, a través del conocimiento y las aplicaciones de tecnología en el contexto de la formación profesional tanto de personal militar como civil, tal y como lo establece la Constitución Nacional.

La importancia del programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones en la ESCOM, no solamente se encuentra relacionada con el valor académico específico, el cual apunta al desarrollo de los conocimientos en el ámbito de la electrónica y las telecomunicaciones (pertinencia disciplinaria o profesional), sino también a la adecuación y/o apropiación de sus componentes en función del contexto en el cual se ubica el programa y la población beneficiaria tanto militar como civil (pertinencia social).

También, la pertinencia del programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones está muy relacionado con los referentes o estándares nacionales e internacionales, dado que responde de forma proactiva a las necesidades del medio, pues impacta de forma local y regional.

Por lo indicado anteriormente, a continuación se enuncian referencias de las sentencias más importantes de la Corte Constitucional sobre reglamentación de la Profesión en Colombia:



- Ley 51 de 1986: reglamenta el ejercicio de las profesiones de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y profesiones afines y se dictan otras disposiciones.
- Ley 842 de 2003: modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 6N de 2017: deroga la Resolución 50 de 2008, la cual ampliaba el alcance de las actividades contenidas en la Clasificación Nacional de Ocupaciones en lo referente a las ingenierías eléctrica, mecánica y profesiones afines.
- Consolidado de sentencias importantes acerca de la reglamentación, las cuales definen los procedimientos y trámites para Matrícula Profesional, Certificado de Vigencia, Licencias Especiales y Consultas.

Por otro lado, se establece la jurisprudencia para:

- C-530 de 2000: Consejos Profesionales - Inspección y Control
- Sentencia 964-1999: Consejos Profesionales y Riesgo Social de la Ingeniería
- Sentencia C-012-2000: Consejo Profesional - Reglamentación de la Profesión del Ingeniero
- Sentencia C-031-1999: Exigencia de Matrícula Profesional para las Profesiones Reguladas
- Sentencia C-078-2003: Naturaleza Jurídica y Funciones del Consejo Profesional Nacional de Ingenierías
- Sentencia C-191-2005: Clasificación Nacional De Ocupaciones
- Sentencia C-193-2006: Consejos Profesionales y Riesgo Social de la Ingeniería
- Sentencia C-226-1994: Vigilancia y Control de Profesiones Reguladas y Consejos Profesionales
- C-530 de 2000: Consejos Profesionales - Inspección y Control



### 3.2. Propósitos del programa

- Impartir una sólida formación académica que garantice formar un egresado capaz de gestionar la transferencia, innovación, adaptación y aplicación de tecnologías, sistemas y modelos organizacionales apropiados y competitivos que promuevan el desarrollo institucional del arma y del sector de la Electrónica y las Telecomunicaciones”.
- Promover el desarrollo de capacidades, administrativas, tecnocientíficas y humanísticas que garanticen la formación de un profesional, tecnólogo y especialista competitivo, competente e idóneo, con alta capacidad para promover el mejoramiento de la gestión, la consolidación de la productividad, competitividad, el crecimiento y el desarrollo social, económico sostenible y sustentable de las empresas públicas y privadas y unidades militares propias del sector de la electrónica, las comunicaciones y las telecomunicaciones.
- Promover un líder capaz de estimular acciones encaminadas a elevar el nivel de la calidad de vida de la comunidad militar y la sociedad civil.
- Formación de un ciudadano ejemplar, éticamente responsable y comprometido con el desarrollo social y económico, así como una persona íntegra y respetuosa de la constitución, la ley y el orden socialmente establecido.

### 3.3. Coherencia con el PEI

De acuerdo con la evolución social, tecnológica, laboral y vocacional, La ESCOM orienta a sus estudiantes no solo en la formación profesional y técnica, también en la conciencia social y ambiental que demanda cada vez mayor atención. La institución, a través de su recurso humano e infraestructura, permite a los ingenieros en formación, contar con el apoyo de profesores idóneos de todas las áreas del conocimiento afines a la electrónica y telecomunicaciones. Además, garantiza a través del proceso formativo, las prácticas en sus laboratorios especializados, el uso de aulas virtuales como apoyo a la presencialidad, la posibilidad de participar en semilleros y proyectos de investigación a través del Centro de Investigación de la ESCOM, y la posibilidad de cursar electivas de profundización, permitiendo que el estudiante se apropie de las competencias y habilidades que demanda las tendencias tecnológicas en la sociedad moderna y sus mercados emergentes.

### 3.4. Oportunidades laborales y ocupacionales

A nivel del Ejército Nacional:

Basado en la identificación de necesidades resultado de la realización de talleres, el PETI 2018-2022 plantea seis líneas de acción en las que se debe enfocar el trabajo relacionado con las TI desde el Ministerio de Defensa Nacional como entidad cabeza de Sector: 1) Lineamientos y Estándares TI; 2) Gobierno de TI; 3) Investigación e Innovación; 4) Uso y Apropiación; 5) Gestión de Proyectos; y 6) Seguimiento y Evaluación.



Como eje central, el PETI 2018-2022 define una estrategia sectorial de TI mediante el establecimiento de cuatro perspectivas estratégicas en apoyo directo al cumplimiento de las seis líneas de acción definidas. Estas perspectivas son:

- 1) Gestión de Competencias de TI;
- 2) Gestión de Procesos y Proyectos de TI;
- 3) Ofrecer Servicios Efectivos de TI para el Sector Defensa y Seguridad y la Población; y 4) Aporte y Valor Agregado de las Inversiones en TI para el Sector Defensa.

Estas perspectivas se complementan con los tres elementos que agrupan la estrategia, los cuales a su vez contienen el enfoque de la estrategia de TI Sectorial, así:

- 1) Personas: a) Permanencia y Crecimiento, y b) Entrenamiento en TI Sectorial y Enfocado;
- 2) Procesos: a) Fortalecer Gobierno de TI, b) Arquitectura Empresarial, c) Adoptar Mejores Prácticas, y d) Fortalecer las Inversiones en TI;
- 3) Infraestructura: a) Fortalecer Ciberdefensa y Ciberseguridad, b) Consolidación Tecnológica, y c) Nube Sectorial.

Por lo anterior, el programa de ingeniería de la ESCOM se hace pertinente como factor clave en el desarrollo de la estrategia sectorial de TI, en cuanto a su propósito de profesionalizar el personal militar en el ámbito de la Electrónica y Telecomunicaciones.

A nivel regional:

El municipio de Facatativá al igual que las demás poblaciones de la región Sabana Occidente precisa grandes avances tecnológicos en el formato de las industrias que mueven el sector. La población a nivel de departamental muestra un amplio crecimiento al igual que su demanda de alimentos, transporte, vivienda y educación. El municipio ha crecido en cuanto a obra civil e instituciones de educación básica, sin embargo, el transporte y los procesos agrícolas requieren de gran atención, pues la movilidad se observa seriamente afectada en las horas pico y por otro lado los agricultores operan con procesos convencionales de cultivo que no soportan las variantes climáticas de hoy en día. Facatativá requiere de grandes empresas y de programas que desarrollen competencias en las nuevas tecnologías en el ámbito de la electrónica y las telecomunicaciones que formen a la juventud a nivel profesional y laboral, y que permita a los estudiantes del municipio y la región aportar al crecimiento de la economía desde el emprendimiento, la automatización de procesos industriales y agrarios, así como el desarrollo de ideas tecnológicas en el ámbito de la robótica, dronótica, la inteligencia artificial y la ciberseguridad en el entorno tanto público como privado.



A nivel internacional:

El nuevo mercado laboral impulsado por los avances tecnológicos en áreas como la ciencia de datos y la inteligencia artificial está cambiando a un ritmo acelerado la forma de administrar la información y los procesos operativos en las diferentes industrias. Este cambio laboral generado por la cuarta revolución industrial puede llegar a generar 133 millones de nuevos empleos y a desplazar simultáneamente 75 millones de estos entre los años 2018 a 2022 según estimaciones del Foro Económico Mundial.

Igualmente, aparecen en el mercado laboral y profesional siete grupos que surgen de forma paralela, adoptando nuevas tecnologías y dando lugar a una mayor demanda de empleos en economía verde, economía de datos, inteligencia artificial, nuevos roles de ingeniería, computación en la nube y desarrollo de productos. Las personas se ven obligadas a adquirir habilidades básicas de tecnologías que abarcan la informática básica, diseño WEB, marketing en línea, redes sociales, telecomunicaciones, diseño de software de ingeniería, entre otras. Además, están las habilidades disruptivas tecnológicas que permiten el diseño y uso de tecnologías que impactan los modelos de negocio y el mercado laboral, entre las cuales se encuentra la ciencia de datos, automatización, robótica, computación en la nube y ciberseguridad.

## **4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA**

### **4.1. Objetivo general del programa**

Contribuir en la formación de ingenieros en Electrónica y Telecomunicaciones, que propicien el desarrollo tecnológico del Ejército Nacional y las organizaciones públicas y privadas en el entorno local, regional, nacional e internacional.

### **4.2. Objetivos específicos del programa**

- Generar conocimientos y habilidades académicas e investigativas en los estudiantes, estimulando su creatividad e innovación para el desarrollo de proyectos en el ámbito de la Electrónica y las Telecomunicaciones.
- Contribuir en la formación de ingenieros éticos con responsabilidad social y ambiental, con actitud de liderazgo, de trabajo en equipo y colaborativo, de comunicación asertiva y manejo adecuado de las relaciones interpersonales, en desarrollo de proyectos en tornos multilingües y multidisciplinarios.
- Promover la alianza estratégica IES, gobierno y empresa a través del desarrollo de programas y proyectos de Investigación, Proyección social, Extensión.



## 5. MODELO PEDAGÓGICO

La Escuela de Comunicaciones Militares, considerando los lineamientos de la Ley General de Educación 115 de 1994, define la educación como “un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”, y que tiene por objeto la producción y preservación del conocimiento para lograr mejorar el contexto en el cual se desarrolla.

La ESCOM ha definido los siguientes principios orientadores, para llevar a cabo el proceso educativo al interior de la institución:

- La formación de los estudiantes está basada en el desarrollo de competencias genéricas, las capacidades sociales y el desarrollo de la personalidad.
- La mejora continua de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, la investigación y los servicios. La pertinencia de los programas, el establecimiento de acuerdos de cooperación eficaces y la igualdad de acceso a los beneficios que reporta la cooperación nacional e internacional.
- Reconocer la educación superior como un evento de formación permanente, es decir, que el ser humano tiene la capacidad de aprender durante toda la vida.
- La promoción del saber mediante la investigación en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y las humanidades.
- Ofrecimiento de programas de formación que contribuyan al fortalecimiento del desarrollo tecnológico, productivo y social, y la consolidación de la institución y de la fuerza, bajo altos niveles de eficiencia, excelencia y competitividad.
- Propiciar espacios significativos de aprendizaje, por medio de la aplicación de métodos educativos innovadores y eficaces, que faciliten el desarrollo del pensamiento analítico, crítico y creativo de los estudiantes.

Desde el enfoque pedagógico-militar, la ESCOM asume un concepto holístico, que se manifiesta en las relaciones que para la enseñanza-aprendizaje deben existir entre las pedagogías constructivistas contemporáneas, que ponen énfasis en el aprendizaje, y la pedagogía conductista tradicional que pone énfasis en la enseñanza, tal como se asegura en el Proyecto Educativo de Programas Profesionales en Ciencias Militares, debido a la necesidad de recalcar la instrucción como un elemento indispensable para lograr resultados operativos exitosos.

Con el propósito de llevar a cabo de manera exitosa los procesos de Formación, Capacitación, Instrucción, Entrenamiento y Reentrenamiento, la ESCOM implementa estrategias pedagógicas que fomentan el desarrollo de habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales en los estudiantes. Es así como en un escenario de construcción de conocimiento, el profesor es entonces un mediador que promueve el desarrollo de las inteligencias múltiples del estudiante, conoce sus expectativas y necesidades, y las ubica en un contexto significativo de aprendizaje.



El enfoque pedagógico holístico, que asume la ESCOM, está basado filosófica y conceptualmente en un conjunto de principios atribuidos a la inteligencia, el aprendizaje, el ser humano, la sociedad y el mundo que habitamos, concibiendo la formación de los estudiantes en términos de integración e interrelación como sistema vivo y dinámico, a una comunidad de aprendizaje que posibilita un método para aprender y enseñar. Considerando entonces, la pedagogía como una acción que pretende identificar y desplegar experiencias y procesos que favorezcan el aprendizaje significativo, así como la formación para el desarrollo y, la consolidación de individuos y de las colectividades que ellos conforman.

El modelo pedagógico de la ESCOM se inscribe en los cuatro pilares de la educación, planteados en el Informe de la UNESCO, en la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (1996): (i) Aprender a conocer: Comprender, (ii) Aprender a hacer: Transformar, (iii) Aprender a vivir juntos: Civilidad y, (iv) Aprender a ser: Autonomía. La apuesta pedagógica de la ESCOM se orienta entonces, hacia la formación para la autonomía, entendida como “el proceso que permite crecer desde, dentro, en y para la libertad de la persona. Comprende, por tanto, el desarrollo de la dimensión intelectual, de la conciencia moral, del sentido estético y del pensamiento crítico”. Se desprende de esta concepción, la importancia de considerar la formación integral, traducida en una educación para consolidar, como lo asegura Luis Enrique Orozco (1989):

- Seres humanos con una sólida formación en principios, valores, virtudes y ética profesional.
- Militares y civiles ejercitados en el desarrollo del pensamiento complejo.
- Profesionales con excelencia en la formación humanística.
- Ciudadanos ejemplares orientados al servicio a la comunidad.

El modelo pedagógico que asume el programa está alineado con lo estipulado en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC, y ha sido desarrollado a partir de diferentes marcos teóricos, pedagógicos, psicológicos, sociológicos, axiológicos y epistemológicos, los cuales permiten dar cuenta de un enfoque teórico y práctico. El modelo pedagógico busca enfrentar retos como:

- La globalización de la economía y de la vida social actual demanda un profesional con altas competencias humanas en valores y con altos niveles de competitividad.
- La creciente importancia de la información, la tecnología y la innovación, que diferencian esencialmente, los requisitos de competencias exigidos a los profesionales.
- La formación del personal militar y civil como seres integrales.
- La integración de los cursos de ley con la Academia.
- Los desafíos que supone un contexto complejo, cambiante e incierto como el escenario colombiano y su acción concreta para el ser militar.

Desde esta perspectiva, la formación en la ESCOM establece una estrecha relación entre educación y formación militar; educación y desarrollo del talento humano; educación y crecimiento económico y productivo, y, por último, establece la relación entre educación, desarrollo científico y tecnológico.



## 6. PERFILES

### 6.1. Perfil de ingreso

El aspirante a formarse como Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones de la ESCOM se caracterizará por:

- Contar con habilidades básicas en la resolución de problemas lógico- matemáticos.
- Tener inquietud e interés por el conocimiento de los principios físicos fundamentales de los dispositivos tecnológicos, así como curiosidad sobre el funcionamiento de los mismos.
- Poseer actitud positiva frente al cambio y las nuevas tendencias en cuanto a ciencia y la tecnología en el ámbito de la electrónica y de telecomunicaciones.
- Tener gusto por la escritura, la lectura e investigación.

### 6.2. Perfil de egreso

- Perfil Profesional

El Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, es un profesional íntegro e idóneo, con altas competencias para desarrollar e implementar proyectos tecnológicos derivados del control industrial, sistemas electrónicos y servicios de telecomunicaciones, aplicando técnicas de vanguardia de la microelectrónica, la electrónica de potencia, la visión por computadora, las redes industriales y las redes definidas por software. Profesional con la capacidad para la argumentación matemática y la experimentación física del modelamiento de sistemas electrónicos y de telecomunicaciones; así como la implementación, de las tecnologías emergentes y los sistemas energéticos renovables, con el fin de ser aplicados en la producción industrial, la industria militar, la medicina, la robótica, la ciencia y la investigación. Profesional con habilidades para crear, gestionar, administrar y liderar empresas de base tecnológica sostenibles y con alto sentido social y ambiental.



- Perfil Ocupacional

El Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares, está en capacidad de desarrollar su profesión en distintas áreas, tales como la industria electrónica, empresas del sector de las telecomunicaciones, sector financiero, comercial, entre otras.

Podrá ejercer actividades como:

- **Ingeniero Electrónico:** diseña, construye y mantiene equipos electrónicos, instrumentación y de automatización en empresas de cualquier sector de la economía.
- **Ingeniero de Telecomunicaciones:** diseña y desarrolla de sistemas basados en comunicaciones, redes y telemática, en compañías del sector de las telecomunicaciones y afines.
- **Consultor en tecnología electrónica y telecomunicaciones:** experto capaz de asesorar a personas u organizaciones en la identificación de oportunidades tecnológicas en el ámbito de la electrónica y las telecomunicaciones, en la orientación y valoración de alternativas tecnológicas, así como en el diseño de planes estratégicos para la implementación de tecnologías de vanguardia.
- **Investigador:** creativo e innovador, con habilidades para el trabajo en equipo en el desarrollo de proyectos en las nuevas tendencias tecnológicas, relacionadas con sistemas IoT, Cloud computing, BigData, seguridad en TICs, Inteligencia Artificial y Análisis de Datos e industria 4.0.
- **Emprendedor:** visionario estratégico de oportunidades de negocio, con capacidad para crear y liderar empresas de base tecnológica en el ámbito de la electrónica y las telecomunicaciones.

### 6.3. Perfil del docente por competencias

- Generar en los estudiantes el pensamiento analítico, crítico y sistémico, el cual facilita la construcción de nuevas estrategias y habilidades en el campo militar, la ciencia de las comunicaciones, la cultura y la profesión.
- Procurar y orientar los procesos de los estudiantes, velando por cumplir con las características de la formación integral del militar.
- Velar por innovar en prácticas pedagógicas y didácticas eficaces, y garantizar que el estudiante sea el actor principal del proceso educativo.
- Mantener actualizados los conocimientos, con el fin de brindar apoyo a los estudiantes en el campo militar.
- Mantener actualizados los cánones de acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Educación Nacional.



## 7. COMPETENCIAS DEL CENTRO Y/O ESCUELA

### 7.1. Formación integral

- Fortalecer la educación institucional a través de programas académicos que apoyen y fomenten el desarrollo de competencias del personal en diferentes especialidades.
- Contribuir a la investigación, innovación y desarrollo de la fuerza fomentando los procesos de Ciencia y Tecnología.
- Fortalecer la cultura del respeto por los Derechos Humanos y el Derecho Internacional Humanitario con el fin de evitar violaciones a los DD HH e infracciones al DIH.
- Orientar, evaluar y realizar seguimiento a los procesos con el fin de fortalecer los sistemas de Control Interno y Gestión de Calidad.

### 7.2. Competencias del programa

- Formar integralmente a estudiantes militares y civiles como personas, profesionales y ciudadanos, mediante diversas prácticas y metodologías educativas, que permitan el mejoramiento de sus condiciones de vida individual y colectiva pertinentes con su contexto.
- Implementar eventos académicos para la socialización y aplicación de conocimientos y saberes en el ámbito de la Electrónica y las Telecomunicaciones, que propicien el desarrollo de la comunidad, por medio de la estructuración de currículos pertinentes.
- Crear espacios, métodos y formas de trabajo que promuevan la investigación científica en el área de la electrónica y las comunicaciones, que permitan la transferencia, innovación y generación de nuevos conocimientos para el desarrollo del sector y la Institución.

## 8. CURRÍCULO

### 8.1. Fundamentos del currículo

La organización de las actividades académicas y procesos formativos responden a los lineamientos del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC, así:

Bases conceptuales:

- Epistemológicas: propone el desarrollo del pensamiento sistémico como base para la generación de conocimiento que permita comprender la realidad. Reconociendo que la racionalidad de la ciencia está determinada por el entorno sociocultural.



- Antropológicas: asume que el eje del proceso formativo es el ser humano. Para lo cual tiene en cuenta la integralidad del individuo con sus múltiples dimensiones (física, mental, espiritual); por esta razón aborda el concepto de competencia para el desarrollo del ser, convivir, saber y hacer.
- Axiológica: hace referencia a los principios y valores contemplados en la doctrina institucional. Principios como: el respeto por los DDHH, acatamiento del DIH, respeto por la constitución y la ley, honor militar, disciplina, ética, compromiso, persistencia en el empeño y fe en la causa. Valores como: respeto, honestidad, lealtad, coraje, prudencia, constancia, solidaridad, fidelidad y transparencia.
- Sociológicas: la institución se entiende como una organización social, que busca el perfeccionamiento del sujeto que tiene como función la formación de personas que cualifiquen sus actos humanos y desarrollen su liderazgo.
- Ontológicas: propende por la formación con énfasis en el desarrollo humano a través de la internalización de principios y valores, que guíen la capacidad de autorregulación en función de una conciencia éticamente formada; que fortalezca la vocación por la búsqueda de la verdad, el bien común y que proyecte el sentido de trascendencia.

Lo anterior, fundamentado en lo que actualmente se conoce como la “Política de Educación para la Fuerza Pública (PEFuP) 2021 – 2026: Hacia una educación diferencial y de calidad. Ministerio de Defensa Nacional”, la cual está organizada en cinco líneas estratégicas, así:

1. Liderazgo y desarrollo integral de militares y policías.
2. Educación Militar y Policial que responda a los retos y amenazas del país.
3. Investigación Formativa y Aplicada, Desarrollo e Innovación Militar y Policial Sostenible de Proyección Nacional e Internacional.
4. Enseñanza, Aprendizaje y Certificación de una o más lenguas para las Fuerzas Militares y la Policía Nacional.
5. Uso y Apropiación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la Educación de Militares y Policías.

## 8.2. Transversalización del currículo

La Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC, ha definido en su Proyecto Educativo Institucional –PEI, para la construcción e implementación del currículo de sus programas los siguientes aspectos:

- El currículo no es producto terminado, está constantemente en proceso de investigación y está acorde a los cambios tecnológicos que demanda la escuela como institución; en este sentido el currículo no se considera como un fin, sino como un medio que define el rumbo del trabajo académico de la comunidad educativa.
- La construcción del currículo se ha constituido como un proceso investigativo que estimule de forma permanente el desarrollo de proyectos transversales, relacionados con la innovación y la creatividad.



- El currículo se convierte en un mecanismo que promueve el cambio institucional, con el fin de posibilitar la transformación y adecuación de sus estructuras métodos, programas y metodologías de enseñanza aprendizaje.
- La Escuela de Comunicaciones en su intención de formar profesionales con altos niveles de calidad, ha construido su currículo en función de la interdisciplinariedad, que permita obtener un egresado con una concepción holística de su saber profesional para la solución de problemas tecnológicos y de impacto social.

La estructura curricular de los programas de la Escuela de Comunicaciones de la IU CEDOC, se configuran a partir de las necesidades del contexto, los cuales permiten articular de forma lógica contenidos y actividades de aprendizaje significativo, que favorecen la apropiación y construcción de conocimientos, así como la evaluación de aprendizajes, la interrelación profesor- estudiante-contexto; la realización de prácticas y sutransferencia en la solución de problemas institucionales y de la sociedad civil, lo cual contribuye de manera eficaz al logro del perfil profesional establecido en el currículo del programa.

### 8.3. Características del currículo

El modelo curricular de la Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC, definido en su PEI, se despliega de acuerdo con el tipo de **currículo flexible y fundamentado en el desarrollo de competencias**, según el siguiente procedimiento:

1. Identificación y selección de macro- componentes del perfil de formación profesional.
2. Selección de saberes requeridos.
3. Establecimiento de logros generales esperados.
4. Organización de la malla curricular (áreas de formación).
5. Establecimiento de módulos o saberes y unidades de aprendizaje.
6. Determinación de estrategias didácticas.
7. Selección de estrategias evaluativas.

### 8.4. Estructura curricular

La estructura de los contenidos curriculares, los espacios demarcados para organizar los contenidos y conocimientos son las áreas de formación, distribuidas así:

- Área de Formación Básica:** Está conformada por un conjunto de disciplinas esenciales que dan fundamento y base al proceso formativo profesional, mediante el aprendizaje sistematizado de la ciencia, que a su vez garantiza el manejo conceptual apropiado.
- Área de Formación Profesional General y/o Profesional Específica:** profesional general: en esta área se establecen los saberes, disciplinas y ciencias básicas de la profesión. Y profesional específica: esta área hace alusión a los saberes que se orientan a la solución de los problemas concretos de la profesión o especialidad.
- Área de Formación Investigativa:** está conformada por una serie de acciones formativas basadas en el ejercicio de la investigación, en donde se adoptan estrategias de enseñanza-aprendizaje centradas en la formulación y desarrollo de proyectos de investigación.



•**Área de Formación Socio-Humanística:** hace referencia a los aspectos transversales propios de la formación del militar o civil que se encuentran incorporados en la misión, visión, principios, valores y virtudes de la Institución (...) coherentes con la demanda de la sociedad por un desempeño militar y civil con las competencias necesarias para actuar con excelencia en los diversos escenarios sociales.

Competencias de formación integral y profesional que se desarrollan en el programa:

•**Del Ser:** capacidad crítica y autocrítica. Habilidades interpersonales. En la toma de decisiones. Compromiso con su medio sociocultural. Actitud ética. Compromiso con la calidad.

•**Del Saber:** capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Capacidad de comunicación oral y escrita. Capacidad de comunicación en segundo idioma. Capacidad de investigación. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad Creativa. Habilidad para trabajar en forma autónoma.

•**Del Hacer:** capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para formular y gestionar proyectos. Habilidades para buscar, procesar y analizar informa procedente de fuentes diversas. Actuación en nuevas situaciones. Identificar, plantear y resolver problemas. Trabajo en equipo.

•**Del Convivir:** valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad. Social y compromiso ciudadano. Preservación del medio ambiente. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.

Las competencias de formación integral y profesional, para el diseño del micro currículo (syllabus) se organizan en categorías, así:

•**Competencias Genéricas:** es el conocimiento o habilidad que se desea desarrollar en el estudiante para realizar una actividad relacionada con el saber de forma integral (ser, saber, hacer y convivir)

•**Competencias Específicas:** son aquellos conocimientos o habilidades requeridas para el desarrollo de la competencia general en el estudiante; esta corresponde al saber y al hacer.

•**Competencias comportamentales:** estas competencias responden al desarrollo del estudiante en las actitudes y comportamientos relacionados con el ser y el convivir, en articulación con las competencias técnicas específicas para lograr la integralidad de la competencia general.

Por su parte, los Resultados Esperados de Aprendizajes-REA, se expresan como evidencias del desarrollo de las competencias y se definen como: lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer y comprender una vez terminado un proceso de aprendizaje.



### 8.5. Microcurrículo, Syllabus-Plan de lección

Los criterios que orientan el microcurrículo de la Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones asumen lo dispuesto por el Sistema de Educación de las Fuerzas Armadas, que rigen los diseños de programas y planes de estudio desde siete apuestas: “Coherencia; integralidad; flexibilidad; calidad; transversalidad; transparencia y pertinencia”.

Además, el número de créditos de un saber (o curso) responde a lo dispuesto por el Ministerio de Educación Nacional y que establece: “Los créditos académicos son la unidad de medida del trabajo académico para expresar todas las actividades que hacen parte del plan de estudios que deben cumplir los estudiantes. Un crédito académico equivale a cuarenta y ocho (48) horas de trabajo académico del estudiante, que comprenden las horas con acompañamiento directo del profesor y las horas de trabajo independiente que el estudiante debe dedicar a la realización de actividades de estudio, prácticas u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje”.

El programa asume las siguientes categorías del trabajo académico y relación de créditos académicos

- Horas de Trabajo Presencial (H.T.P.): las H.T.P de un saber (o curso), son aquellas que se realizan en sesión general con la participación de la totalidad de estudiantes y el profesor. Los modelos de enseñanza y los modos de aprendizaje dependerán de la tipología del saber sugerido y de la naturaleza de los conocimientos que se abordan. En general consisten en el trabajo desarrollado en los espacios académicos, por la acción directa del profesor con el grupo de estudiantes.

- Horas de Trabajo Independiente (H.T.I.): las H.T.I. las realiza el (los) estudiante(s) sin la presencia del profesor, es el trabajo realizado por el estudiante bajo su responsabilidad en horas no clase, esto puede ser extramuralmente, dicho trabajo responde a un proceso de planeación del saber(o curso), en la cual el profesor proporciona al estudiante el plan de trabajo independiente.

Relación de créditos académicos del trabajo presencial e independiente: la relación depende del saber (o curso) específico, de su carácter teórico, teórico- práctico o práctico.

- Saber (o curso) Teórico (T): Es aquel que por su característica disciplinar, tiene un enfoque sobre el estudio de paradigmas científicos, históricos y humanos, en el que se requiere un acompañamiento del instructor, profesor militar y/o docente y un trabajo independiente; el estudiante prepara y profundiza en lo visto en clases, a partir de la bibliografía disponible; asimismo, hace referencia a aquel saber que no requiere, para su desarrollo, de asignación de horas de trabajo presencial de los estudiantes en laboratorios o espacios físicos especializados proporcionados por la institución.



•Saber (o curso) Teórico – Práctico (TP): Es aquel que por su característica disciplinar tiene un enfoque similar al crédito teórico, con un componente de apoyo práctico, que fortalece las competencias conceptuales a partir de la aplicación en laboratorios o ejercicios guiados de implementación. Requiere el acompañamiento del docente, además se fortalece por el trabajo independiente de profundización teórica que realiza el estudiante; asimismo, hace referencia a aquel saber que requiere, para su desarrollo, de asignación de horas de trabajo presencial de los estudiantes en laboratorios o espacios físicos especializados proporcionados por la institución.

•Saber (o curso) Práctico (P): Es aquel que se caracteriza por su componente exclusivo a la práctica guiada por el profesor y la aplicación de procedimientos en los laboratorios o en el terreno. Se resalta que no tiene horas de trabajo independiente por la complejidad del saber y el cumplimiento de normas de seguridad para cada una de las clases.

En la siguiente tabla, se muestra la definición de la relación de Créditos Académicos:

		Saberes Teóricos (T)		
		Relación 1 a 2 ( 1/2 )		
Número de Crédito académico	Horas Semestres	Horas Trabajo Presencial	Horas Trabajo Independiente	Total Horas Semanales
1	48	1	2	3
2	96	2	4	6
3	144	3	6	9
4	192	4	8	12

Ecuación para el cálculo de créditos académicos de un saber o curso:

Número de Créditos Académicos = (Horas Trabajo Presencial + Horas Trabajo Independiente) \*16 / 48

## 8.6. Malla curricular

A continuación, se muestra la malla curricular del programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC.



**ESCUELA DE COMUNICACIONES MILITARES ESCOM  
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
O   T Cálculo Diferencial 4   4   8   12	O   T Cálculo Integral 4   4   8   12	O   T Cálculo multivariado y vectorial 4   4   8   12	O   T Ecuaciones Diferenciales 4   4   8   12	O   T Matemáticas Especiales 4   4   8   12	O   TP Sistemas Dinámicos 3   6   3   9	O   TP Control Análogo y Digital 3   6   3   9	O   TP Instrumentación Industrial 3   6   3   9	O   TP Automatización y Robótica Industrial 3   6   3   9	O   T Ética y Derechos Humanos 2   2   4   6
O   T Álgebra Lineal 2   2   4   6	O   TP Física Mecánica. 2   4   2   6	O   TP Física Ondas y fluidos 2   4   2   6	O   TP Física Electricidad y Electromagnetismo 2   4   2   6		O   TP Telemática I 3   6   3   9	O   TP Telemática II 3   6   3   9			
O   TP Lógica y algoritmia 3   6   3   9	O   TP Programación I 3   6   3   9	O   TP Programación II 3   6   3   9	O   TP Microcontroladores 2   4   2   6	O   TP Tratamiento Digital de Señales 3   6   3   9	O   TP Electrónica de potencia 3   6   3   9	O   TP Microelectrónica I 3   6   3   9	O   TP Microelectrónica II 3   6   3   9	O   TP Microelectrónica III 3   6   3   9	
O   T Introducción a la Ingeniería 2   2   4   6	O   TP Electrónica Análoga I 2   4   2   6	O   TP Electrónica Análoga II 2   4   2   6	O   TP Comunicaciones análogas 3   6   3   9	O   TP Comunicaciones Digitales. 3   6   3   9	O   TP Comunicaciones por Radiofrecuencia. 3   6   3   9	O   TP Comunicaciones ópticas y móviles 3   6   3   9	O   TP Teletráfico y modelamiento 3   6   3   9	E   T Electiva de profundización en Telecomunicaciones I 4   4   8   12	E   T Electiva de profundización en Telecomunicaciones 4   4   8   12
O   T Cátedra ESCOM 1   1   2   3	O   TP Electrónica Digital I 2   4   2   6	O   TP Electrónica Digital II 2   4   2   6		O   T Ambiente y Desarrollo sostenible 2   2   4   6		O   TP Sistemas de Seguridad Física 3   6   3   9	O   TP Ciberseguridad 3   6   3   9	E   T Electiva de profundización en Electrónica I 4   4   8   12	E   T Electiva de profundización en Electrónica II 4   4   8   12
O   T Expresión oral y escrita 2   2   4   6	O   TP Circuitos I 2   4   2   6	O   TP Circuitos II 2   4   2   6	O   TP Contabilidad y finanzas 3   3   6   9	O   T Probabilidad y Estadística 4   4   8   12			O   T Investigación I 2   2   4   6	O   T Investigación II 2   2   4   6	O   T Opción de Grado 2   2   4   6
O   T Inglés I 2   2   4   6	O   T Inglés II 2   2   4   6	O   T Inglés III 2   2   4   6	O   T Inglés IV 2   2   4   6	O   T Formulación y Evaluación de Proyectos 3   3   6   9	O   T Administración y gestión empresarial 3   3   6   9		O   T Planeación estratégica 3   3   6   9		O   T Emprendimiento 2   2   4   6



## 8.7. Plan de estudios

El plan de estudios del programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, cuenta en total con 162 créditos académicos, distribuidos como se describe en la siguiente tabla.

Tabla. Plan de estudios del programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones -2023

Nombre del Curso, Módulo o Asignatura (Núcleos Temáticos)	Obligatorio	Electivo	Créditos Académicos	Horas de trabajo académico (2)			Áreas o Componentes de Formación del Currículo (1)				Número máximo de estudiantes matriculados o proyectados (3)
				Horas de trabajo directo	Horas de trabajo independiente	Horas de trabajo totales	Ciencias Básica	Básicas de Ingeniería	Ingeniería Aplicada	Formación Complementaria	
<b>Semestre I</b>											
Cálculo Diferencial	x		4	4	8	12	x				50
Álgebra Lineal	x		2	2	4	6	x				50
Lógica y algoritmia	x		3	6	3	9		x			50
Introducción a la Ingeniería	x		2	2	4	6		x			50
Cátedra ESCOM	x		1	1	2	3				x	50
Inglés I	x		2	2	4	6				x	50
Expresión oral y escrita	x		2	2	4	6			x		50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>16</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>48</b>					
<b>Semestre II</b>											
Cálculo Integral	x		4	4	8	12	x				50
Física Mecánica	x		2	4	2	6	x				50
Programación I	x		3	6	3	9		x			50
Inglés II	x		2	2	4	6				x	50
Electrónica Análoga I	x		2	4	2	6		x			50
Electrónica Digital I	x		2	4	2	6		x			50
Circuitos I	x		2	4	2	6		x			50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>17</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>51</b>					
<b>Semestre III</b>											
Cálculo multivariado y vectorial	x		4	4	8	12	x				50
Física ondas y fluidos	x		2	4	2	6	x				50
Programación II	x		3	6	3	9		x			50
Inglés III	x		2	2	4	6				x	50
Electrónica Análoga II	x		2	4	2	6		x			50
Electrónica Digital II	x		2	4	2	6		x			50
Circuitos II	x		2	4	2	6		x			50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>17</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>51</b>					
<b>Semestre IV</b>											
Ecuaciones Diferenciales	x		4	4	8	12	x				50
Física Electricidad y Electromagne	x		2	4	2	6	x				50



tismo										
Inglés IV	x		2	2	4	6			x	50
Microcontroladores	x		2	4	2	6		x		50
Comunicaciones análogas	x		3	6	3	9			x	50
Contabilidad y finanzas	x		3	3	6	9			x	50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>16</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>48</b>				
<b>Semestre V</b>										
Matemáticas Especiales	x		4	4	8	12		x		50
Comunicaciones Digitales.	x		3	6	3	9			x	50
Tratamiento Digital de Señales	x		3	6	3	9			x	50
Probabilidad y Estadística	x		4	4	8	12		x		50
Ambiente y Desarrollo sostenible	x		2	2	4	6			x	50
Formulación y Evaluación de Proyectos	x		3	3	6	9			x	50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>19</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>57</b>				
<b>Semestre VI</b>										
Administración y gestión empresarial	x		3	3	6	9			x	50
Comunicaciones por Radiofrecuencia.	x		3	6	3	9			x	50
Telemática I	x		3	6	3	9			x	50
Electrónica de potencia	x		3	6	3	9			x	50
Sistemas Dinámicos	x		3	6	3	9			x	50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>15</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>45</b>				
<b>Semestre VII</b>										
Comunicaciones ópticas y móviles	x		3	6	3	9			x	50
Telemática II	x		3	6	3	9			x	50
Sistemas de Seguridad Física	x		3	6	3	9			x	50
Microelectrónica I	x		3	6	3	9			x	50
Control Análogo y Digital	x		3	6	3	9			x	50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>15</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>45</b>				
<b>Semestre VIII</b>										
Investigación I	x		2	2	4	6			x	50
Planeación estratégica	x		3	3	6	9			x	50
Teletráfico y modelamiento	x		3	6	3	9			x	50
Ciberseguridad	x		3	6	3	9			x	50
Instrumentación Industrial	x		3	6	3	9			x	50
Microelectrónica II	x		3	6	3	9			x	50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>17</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>51</b>				
<b>Semestre IX</b>										
Investigación II	x		2	2	4	6			x	50
Electiva de profundización en Electrónica I		x	4	4	8	12			x	50



Electiva de profundización en Telecomunicaciones I		x	4	4	8	12			x		50
Automatización y Robótica Industrial	x		3	6	3	9			x		50
Microelectrónica III	x		3	6	3	9			x		50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>16</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>48</b>					
<b>Semestre X</b>											
Opción de Grado	x		2	2	4	6			x		50
Electiva de profundización en Electrónica II		x	4	4	8	12			x		50
Electiva de profundización en Telecomunicaciones II		x	4	4	8	12			x		50
Ética y Derechos Humanos	x		2	2	4	6			x		50
Emprendimiento	x		2	2	4	6			x		50
<b>Total (Horas Semanales)</b>			<b>14</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>42</b>					
Total Número Horas (Semanales)				<b>245</b>	<b>241</b>						
Total Número Horas (Semestre /16 semanas)				<b>3920</b>	<b>3856</b>						
Total Porcentaje Horas (%)				<b>50</b>	<b>50</b>						
Total Número Créditos del Programa	<b>146</b>	<b>16</b>	<b>162</b>								
Total Porcentaje Créditos (%)	<b>90</b>	<b>10</b>					<b>15</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>17</b>	

A continuación, se presenta la estructura de prerrequisitos de cada uno de los saberes (o cursos). La información específica de cada saber se encuentra en el correspondiente formato de microcurrículo o syllabus.

Tabla. Estructura de prerrequisitos programa Ingeniería Electrónico y Telecomunicaciones

SEMESTRE	SABER ( O CURSO)	SABER ( O CURSO) PREREQUISITO
<b>I</b>	Cálculo Diferencial	
	Álgebra Lineal	
	Lógica y algoritmia	
	Introducción a la Ingeniería	
	Cátedra ESCOM	
	Inglés I	
	Expresión oral y escrita	
<b>II</b>	Cálculo Integral	Cálculo Diferencial
	Física Mecánica	
	Programación I	Lógica y algoritmia
	Inglés II	Inglés I
	Electrónica Análoga I	
	Electrónica Digital I	
	Circuitos I	



<b>III</b>	Cálculo multivariado y vectorial	Cálculo Integral, Algebra Lineal
	Física ondas y fluidos	Física Mecánica
	Programación II	Programación I
	Inglés III	Inglés II
	Electrónica Análoga II	Electrónica Análoga I
	Electrónica Digital II	Electrónica Digital I
<b>IV</b>	Circuitos II	Circuitos I
	Ecuaciones Diferenciales	Cálculo multivariado y vectorial
	Física Electricidad y Electromagnetismo	Física ondas y fluidos
	Inglés IV	Inglés III
	Microcontroladores	Electrónica Digital II
	Comunicaciones análogas	Electrónica Análoga II
<b>V</b>	Contabilidad y finanzas	
	Matemáticas Especiales	Ecuaciones Diferenciales
	Comunicaciones Digitales	Comunicaciones análogas
	Tratamiento Digital de Señales	Electrónica Digital II
	Probabilidad y Estadística	Ecuaciones Diferenciales
	Ambiente y Desarrollo sostenible	
<b>VI</b>	Formulación y Evaluación de Proyectos	Contabilidad y finanzas
	Administración y gestión empresarial	Introducción a la Ingeniería
	Comunicaciones por Radiofrecuencia.	Comunicaciones Digitales
	Telemática I	Tratamiento Digital de Señales
	Electrónica de potencia	Circuitos II
<b>VII</b>	Sistemas Dinámicos	Matemáticas Especiales
	Comunicaciones ópticas y móviles	Comunicaciones por Radiofrecuencia.
	Telemática II	Telemática I
	Sistemas de Seguridad Física	Electrónica de potencia
	Microelectrónica I	Electrónica Análoga II, Electrónica Digital II
<b>VIII</b>	Control Análogo y Digital	Sistemas Dinámicos
	Investigación I	Expresión oral y escrita
	Planeación estratégica	Administración y gestión empresarial
	Teletráfico y modelamiento	Comunicaciones ópticas y móviles
	Ciberseguridad	Telemática II
	Instrumentación Industrial	Sistemas de Seguridad Física
<b>IX</b>	Microelectrónica II	Microelectrónica I
	Investigación II	Investigación I
	Electiva de profundización en Electrónica I	Microelectrónica II
	Electiva de profundización en Telecomunicaciones I	Teletráfico y modelamiento
	Automatización y Robótica Industrial	Instrumentación Industrial
<b>X</b>	Microelectrónica III	Microelectrónica II
	Opción de Grado	Investigación II
	Electiva de profundización en Electrónica II	Microelectrónica II
	Electiva de profundización en Telecomunicaciones II	Teletráfico y modelamiento
	Ética y Derechos Humanos	
	Emprendimiento	Planeación estratégica

Fuente: ESCOM, 2023



### **8.8. Estrategias pedagógicas y didácticas del programa**

La estructura curricular del programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones está enfocada al desarrollo de competencias en el contexto de cada una de los saberes (o cursos), lo cual permite que el proceso metodológico se oriente a un aprendizaje significativo a partir de actividades académicas de diverso orden. Es así como, la clase magistral sigue siendo el espacio para la explicación, sustentación, socialización y argumentación de conceptos, teorías y bases sistémicas para el desarrollo armonioso del aprendizaje gracias a la interacción dinámica de estudiantes y profesores. En este contexto se trabaja a nivel individual y grupal, desarrollo de talleres con ejercicios de aplicación, estudio de casos, solución de problemas, prácticas de laboratorio, desarrollo de proyectos, entre otros.

Asimismo, está la orientación permanente del profesor de manera presencial en la horas de trabajo directo y el uso de aulas virtuales, como apoyo a la presencialidad, para orientar el trabajo independiente, esto es, el trabajo del estudiante asistido por el profesor de manera que el avance en el proceso de aprendizaje sea eficiente y productivo, de esta manera el estudiante realiza el trabajo independiente de forma más eficiente para poder responder de la mejor manera al proceso evaluativo correspondiente y al desarrollo de las competencias propuestas.

El programa en su acción académica, planea y realiza actividades donde la participación de los estudiantes dinamiza el proceso de enseñanza aprendizaje, es el caso de conferencias, seminarios, talleres, todas afines con las temáticas del programa, las cuales son complementadas con visitas a empresas, instituciones de formación superior o técnica, y a otras unidades de ejército nacional, integrando de esta manera la acción educativa del programa y de la institución.



## 9. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

MATRIZ RESULTADOS DE APRENDIZAJE PROGRAMA			
COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR ÁREA DE FORMACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA POR ÁREA DE FORMACIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL SABER	SABER
<p>ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA</p> <p>Manejar el pensamiento lógico matemático por medio del desarrollo conceptual y práctico de las diferentes herramientas de las matemáticas y de la física, para la solución de problemas en el ámbito de la electrónica y las telecomunicaciones</p> <p>Reconocer, manejar y aplicarlos conceptos y principios de las ciencias básicas a nivel superior con el propósito de desarrollar su capacidad analítica y favorecer los procesos de interpretación, análisis y solución de diferentes problemas o situaciones aplicadas a su profesión.</p>	<p>Reconoce, maneja y aplica los conceptos y principios de las ciencias básicas a nivel superior con el propósito de desarrollar su capacidad analítica y favorecer los procesos de interpretación, análisis y solución de diferentes problemas o situaciones aplicadas a su profesión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Maneja conceptualmente las teorías matemáticas con el propósito de construir argumentaciones lógicas para realizar demostraciones y modelado de problemas.</li> <li>•Formula problemas en lenguaje matemático, para facilitar su análisis y solución, con lo cual se contribuye a la manipulación y transformación de la realidad como expresión del mejor ejercicio de la profesión.</li> <li>•Interpreta la solución de los problemas en sus contextos, con la intención de tomar decisiones asertivas e identificar la conexión entre diferentes teorías matemáticas.</li> <li>•Reconoce las características básicas de las herramientas computacionales de cálculo numérico y simbólico para plantear, modelar y resolver problemas matemáticos.</li> <li>•Plantea, analiza y resuelve problemas físicos, mediante el uso de métodos teóricos, analíticos y experimentales.</li> <li>•Describe</li> </ul>	<p>Cálculo Diferencial. Álgebra Lineal. Cálculo Integral. Cálculo multivariado y vectorial. Ecuaciones Diferenciales Matemáticas Especiales. Probabilidad y Estadística. Física Mecánica. Física Ondas y fluidos. Física Electricidad y Electromagnetismo.</p>



		fenómenos naturales o tecnológicos usando los conceptos y teorías desarrolladas en la física. •Verifica el ajuste de modelos teóricos a la realidad, identificando su validez y aplicabilidad.	
AREA DE FORMACIÓN PROFESIONAL	Examina, diseña e implementa sistemas electrónicos y de telecomunicaciones desde sectores como automatización industrial, robótica, electrónica de potencia, electrónica digital y control; para ser aplicados en áreas de manufactura o producción industrial como agricultura, industria militar, inteligencia artificial, instrumentación, medicina, entre otros.	•Desarrolla soluciones de software utilizando lenguajes de programación bajo los paradigmas estructurado, funcional, orientado a objetos y lógico. •Diseña circuitos con amplificadores operacionales, que permiten su aplicación en filtros y acondicionamiento de señales. •Analiza gran variedad de circuitos construidos en torno al amplificador operacional. •Analiza y sintetiza el funcionamiento de los sistemas electrónicos digitales, conoce la instrumentación electrónica básica, maneja software de implementación y simulación electrónica para el análisis de circuitos electrónicos digitales. •Reconoce los conceptos básicos de la electricidad y la electrónica y aplicar los conocimientos matemáticos para el análisis y diseño de circuitos eléctricos en amplios campos de la ingeniería.	FORMACIÓN GENERAL: Lógica y algoritmia. Programación I. Programación II. Electrónica Análoga I. Electrónica Análoga II. Electrónica Digital I. Electrónica Digital II. Microcontroladores. Circuitos I. Circuitos II.  FORMACIÓN ESPECIFICA: Electrónica de potencia Sistemas Dinámicos. Sistemas de Seguridad Física. Microelectrónica I. Microelectrónica II. Microelectrónica III. Control Análogo y Digital. Instrumentación Industrial. Automatización y Robótica Industrial. Comunicaciones análogas. Comunicaciones Digitales. Tratamiento Digital de Señales. Comunicaciones por Radiofrecuencia. Telemática I. Telemática II. Comunicaciones ópticas y móviles. Teletráfico y modelamiento. Ciberseguridad. Electiva de profundización en Electrónica I. Electiva de profundización en Electrónica II. Electiva de profundización en Telecomunicaciones I. Electiva de profundización en Telecomunicaciones II.



		<p>telecomunicaciones; con enfoque en el procesamiento, transmisión y seguridad de la información.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Desarrolla soluciones de software utilizando lenguajes de programación bajo los paradigmas estructurado, funcional, orientado a objetos y lógico.</li><li>•Diseña circuitos con amplificadores operacionales, que permiten su aplicación en filtros y acondicionamiento de señales.</li><li>•Analiza gran variedad de circuitos construidos en torno al amplificador operacional.</li><li>•Analiza y sintetiza el funcionamiento de los sistemas electrónicos digitales, conoce la instrumentación electrónica básica, maneja software de implementación y simulación electrónica para el análisis de circuitos electrónicos digitales.</li><li>•Reconoce los conceptos básicos de la electricidad y la electrónica y aplicar los conocimientos matemáticos</li></ul>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



## PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA (PEP)

para el análisis y diseño de circuitos eléctricos en amplios campos de la ingeniería.

- Aplica de forma coherente los principios de funcionamiento de los instrumentos industriales, diseñando e implementando sistemas de automatización y control en los distintos campos que lo requieren.

- Analiza, diseña, implementa y opera sistemas electrónicos en los sectores de telecomunicaciones, control y automatización industrial.

- Identifica conceptos fundamentales en Instrumentación Industrial.

- Programa PLC y resuelve problemas comunes en automatización y control.

- Diseña y modela sistemas de control e implementación en robótica y automatización.

- Interpreta los diferentes mecanismos para el análisis, control y supervisión de los sistemas de ciberseguridad.

- Estructura, diseña,



		implementa y administra redes de telecomunicaciones; con enfoque en el procesamiento, transmisión y seguridad de la información. •Analiza las variables que confluyen en un sistema de telecomunicaciones y logra extrapolar a contextos concretos. •Aplica conocimientos en transmisión de datos, radiocomunicaciones, redes de celular y satelitales. •Desarrolla sistemas para la protección de la infraestructura computacional y redes empresariales. •Implementa herramientas electrónicas y de telecomunicaciones eficientes para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad en sistemas de información.	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>AREA DE FORMACIÓN SOCIOHUMANISTICA :</p> <p>Aplicar desde la formación ética, social y humanista, con una amplia visión futurista y holística su autonomía para planificar, organizar, diseñar, analizar, implementar, desarrollar y gestionar proyectos del orden empresarial.</p>	<p>Aplicar actitudes de liderazgo, de trabajo en equipo y colaborativo, de asociatividad, de comunicación efectiva y asertiva, del manejo adecuado de las relaciones interpersonales, de la debida toma de decisiones y la rápida resolución de problemas en un marco ético, en desarrollo de proyectos en tornos multilingües y</p>	<p>•Aplica habilidades comunicativas de escuchar, hablar, leer y escribir del idioma inglés, de acuerdo con los niveles determinados por el Marco Común Europeo. •Aplica sus habilidades, capacidades y destrezas para realizar evaluaciones técnico-económicas. •Estructura y ejecuta proyectos económicos que requieran diseño e investigación.</p>	<p>Inglés I. Inglés II. Inglés III. Inglés IV. Contabilidad y finanzas. Formulación y Evaluación de Proyectos. Introducción a la Ingeniería (CBI). Administración y gestión empresarial. Planeación estratégica Emprendimiento. Cátedra ESCOM. Ambiente y Desarrollo sostenible. Ética y Derechos</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



		multidisciplinares	<p>Soportados en los conocimientos contables y financieros, su interpretación, análisis, evaluación y toma de decisión frente a la alternativa más rentable; contando con la capacidad de organización y planificación del tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Aplica habilidades gerenciales para impulsar el éxito de la organización, generando interés en conocer y comprender las condiciones y evolución de su entorno económico, social, político y cultural, visualizándose como gerente o empresario de empresas de base tecnológica en el ámbito de la electrónica y las telecomunicaciones.</li><li>•Identifica nuevas posibilidades de emprender, de innovar y comercializar en los mercados internos o externos, enmarcado en la calidad, la mejora continua, la responsabilidad ambiental y social, y la ética profesional.</li><li>•Muestra un alto sentido de pertenencia frente a la institución y los lineamientos de una comunidad militar, fortaleciendo los valores individuales y colectivos a través de la comunicación.</li><li>•Demuestra alta capacidad para pensar y actuar según principios de carácter universal basados en el valor de la persona y aportantes a su pleno desarrollo. Su propósito es respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, los Derechos Humanos, los valores de una cultura de paz y democracia, y promover procesos de cooperación para convertirse en actores fundamentales del desarrollo local y global, bajo el marco ético y de responsabilidad.</li><li>•Desarrolla</li></ul>	Humanos.
--	--	--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------



		sensibilidad y conciencia de los problemas y riesgos del medio ambiente, estando en capacidad de valorar el impacto social y medioambiental, y así plantear planes de mitigación en el marco de los sistemas políticos, sociales, ambientales, sanitarios, éticos y de seguridad.	
AREA DE FORMACIÓN INVESTIGATIVA:  Resolver problemas utilizando lenguaje científico Y procedimientos investigativos en el ámbito de la profesión.	Define, planea y aplica los procedimientos y metodologías propias del proceso investigativo.	Resuelve problemas utilizando lenguaje científico y procedimientos matemáticos, desarrollando reflexiones analíticas, críticas, conceptuales y argumentativas.  Define, planea y aplica los procedimientos y metodologías propias del proceso investigativo.  Realiza vigilancia tecnológica para establecer el estado del arte del área del conocimiento, con el propósito de determinar los nuevos escenarios científicos y tecnológicos.	Expresión oral y escrita. Investigación I. Investigación II. Opción de Grado.

## 10. INVESTIGACIÓN

La Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC establece en el programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones estrategias para la formación en investigación que le permiten a profesores y estudiantes estar en contacto con los desarrollos disciplinarios e interdisciplinarios, los avances tecnológicos y el campo disciplinar más actualizado, de tal forma que se desarrolla el pensamiento crítico y/o creativo en sus estudiantes.

La investigación en la Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC, se considera como una acción orientada a:

- La consolidación de procesos de formación académica y profesional, los cuales se articulan permanentemente, para generar conocimiento y proveer educación de alta calidad.
- La generación de nuevo conocimiento, que se constituya en el mejoramiento de prácticas académicas y la actualización curricular.



•La transferencia, innovación, aplicación y desarrollo tecnológico en el área de las telecomunicaciones, electrónica e informática, atendiendo los nuevos esquemas de la Fuerza, y las necesidades que demanda la sociedad.

### **Política de Investigación:**

La Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC adopta como política de investigación la siguiente: *“Una práctica académica sistemática y permanente para la producción, construcción de conocimiento que propicia una interrelación entre el entorno y diferentes actores que forman parte de la comunidad educativa, con el fin de generar avances científicos, tecnológicos y académicos que den respuesta a las necesidades de su contexto institucional y su entorno socioproductivo”*

### **Objetivos del sistema de investigación:**

- Producir conocimientos científicos y tecnológicos, en articulación con el Departamento de Educación Superior Complementaria - EDUSUP, que den respuesta a las necesidades del contexto institucional, del entorno socio- productivo, el fortalecimiento del Arma y la población civil.
- Transferir el conocimiento mediante la adaptación, creación y actualización de la tecnología en el área de las Telecomunicaciones, la Electrónica y la informática.
  - Actualizar, en coordinación con el departamento de Educación Superior Complementaria, el contenido curricular y las prácticas académico pedagógicas de todos los programas de pregrado y posgrado, de manera periódica.
- Contribuir con propuestas que respondan a problemáticas concretas de la sociedad, la Fuerza o el Arma, relacionadas con la electrónica, las comunicaciones y la informática, desde el campo disciplinar propio de cada programa.

### **Objetivos del estatuto de investigación de la Escuela de Comunicaciones Militares:**

- Establecer las normas y procedimientos que deben seguirse para el desarrollo de las acciones de investigación al interior de la Escuela de Comunicaciones Militares.
- Definir las directrices y cursos de acción que garanticen la consolidación de la investigación en beneficio del desarrollo de la fuerza y de la actividad académica de la ESCOM en lo relacionado con la investigación formativa y aplicada, que posicione a la Escuela entre los estándares de calidad exigidos para las Instituciones de Educación Superior.
- En coordinación con el Departamento de Educación Superior Complementaria, direccionar el proceso de investigación formativa en beneficio de los estudiantes, para la obtención de los títulos otorgados por la Escuela.
- Regular las relaciones a nivel intrainstitucional e interinstitucionalmente, para el fortalecimiento y consolidación de los procesos de investigación.

### **Estrategias para el desarrollo de la investigación**

La Escuela de Comunicaciones Militares, adopta las siguientes estrategias para el desarrollo de la investigación:

- Vincular los docentes y estudiantes de los diferentes programas académicos con la actividad investigativa de la institución.
- Brindar el apoyo necesario a los docentes y estudiantes para facilitar la construcción y sistematización de los conocimientos.



- Fomentar la formación investigativa desde el plan de estudios.
- Adoptar la Investigación formativa como estrategia de enseñanza y aprendizaje para promover la investigación en la institución.
- Actualizar de manera permanente las líneas de investigación institucional en cada uno de los programas académicos de pregrado y posgrado.
- Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación de acuerdo con los referentes conceptuales adoptados.
- Desarrollar el sistema de investigación institucional asumiendo la organización y estructura adecuada, de acuerdo con la normatividad vigente.

### Líneas de investigación:

La “línea de investigación” es comprendida como un “eje integrador” de actividades y proyectos de investigación que se genera 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). De igual forma, las líneas de investigación responden a las necesidades enmarcadas dentro de los programas académicos ofertados por la Escuela de Comunicaciones y sus áreas de investigación.

Para el desarrollo de los trabajos de investigación adelantados al interior de la ESCOM, se consideran las siguientes líneas:

#### •Línea de investigación en sistemas electrónicos

Objetivo: Analizar, identificar, diseñar, desarrollar, modelar, caracterizar, implementar, interconectar, operar, integrar, mantener, instalar, administrar e innovar en tecnologías adecuadas a las ramas de la electrónica y la electricidad, con el fin de resolver problemas y necesidades tendientes a mejorar procesos energéticos, industriales, de comunicación, monitoreo y defensa, entre otros, propendiendo de manera implícita y explícita el desarrollo del espíritu científico y crítico en las tareas investigativas en pro de las Fuerzas Militares y de la Nación.

#### •Línea de investigación en sistemas de seguridad y defensa.

Objetivo: Fortalecer la institucionalidad y el bienestar del sector seguridad y defensa nacional en las infraestructuras críticas de las Fuerzas Militares y de la Nación, mediante la investigación, el desarrollo, la innovación, la adquisición y/o adaptación técnica y tecnológica, que permita una mayor transformación en las capacidades militares, tanto en defensa como ataque al interior del territorio colombiano como de sus fronteras, garantizando con ello la prosperidad democrática y el progreso nacional.

#### •Línea de investigación en Ciberseguridad y Ciberdefensa.

Objetivo: Desarrollar las habilidades y capacidades de Ciberseguridad y Ciberdefensa, ante eventuales ataques a la infraestructura informática, telemática y telecomunicaciones del Estado y la Fuerza Militar, creando el ambiente y las condiciones propicias para brindar protección de la información en el ciberespacio.



•Línea de investigación en sistemas de telecomunicaciones

Objetivo: Diseñar y desarrollar sistemas relacionados con la transmisión, recepción, procesamiento y almacenamiento de información en medios alámbricos e inalámbricos, que permitan dar solución a problemas y/o necesidades propios de las Fuerzas Militares y la Nación en materia de comunicaciones de alta eficiencia, en el entorno operacional o a nivel civil.

## **11.PROYECCIÓN Y EXTENSIÓN SOCIAL**

La Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC en su marco institucional, y como filosofía propia del Ejército Nacional de Colombia, reafirma su prioridad de trabajar mancomunadamente con los diferentes contextos sociales, en sus ámbitos económicos, políticos, religiosos, étnicos, educacionales, ambientalistas y demás, como lo muestran sus acciones de relacionamiento a nivel regional, nacional e internacional.

### **Mecanismos y estrategias para vincular la comunidad y sector productivo:**

Los principios institucionales con que se desarrolla la práctica social dentro y fuera de la Escuela de Comunicaciones Militares, están concebidos en su afán de servir a la comunidad con dedicación y eficiencia. Adicionalmente se realizan permanentes intercambios con fuerzas militares en diferentes países, orientados a intercambiar experiencias y prácticas educacionales exitosas en estas regiones.

El proyecto Educativo Institucional (2018), en su capítulo 4: MISIONES ESPECIALES, EN SU NUMERAL 4.3. EXTENSIÓN, al pie de la letra, dice:

Atendiendo a los pilares de la Educación Superior y en especial la Ley 30 de 1992, y con la intención de servir a la comunidad, la Escuela de Comunicaciones ha definido la Extensión universitaria como una función educativa no formal, continua y permanente, que contribuye a la solución de problemas socio-productivos de la Comunidad en general, del contexto empresarial, con un alto sentido de responsabilidad y proyección social. Son propósitos de la responsabilidad social para la ESCOM:

- Garantizar que la educación impartida en el Ejército, esté orientada a la promoción de la formación militar.
- Aplicar sus conocimientos en el ámbito de las comunicaciones, armonizando su servicio a las diferentes esferas de la sociedad colombiana.
- Conocer el impacto de la aplicación de los conocimientos adquiridos por los militares, en los contextos que se determinen.

El proceso de formación que realiza la Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC tiene sentido en la proyección que como parte de las FF AA del País se debe a la comunidad, de ahí que, el trabajo realizado con estudiantes, profesores y egresados es el eje integrador que conduce al logro del bienestar y crecimiento de la sociedad.

Acciones de emprendimiento, actividades de desarrollo comunitario, cursos de capacitación



y educación continuada entre otros, son parte de las realizaciones que la Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC lleva a cabo de manera permanente. Dentro del esquema institucional, la proyección social esta destacada en el contexto interno como parte integral del proceso de formación y en la relación con el sector externo como una articulación armoniosa entre la Escuela y la comunidad.

Los principios institucionales con que se desarrolla la práctica social dentro y fuera de la Escuela de Comunicaciones Militares, están concebidos en su afán de servir a la comunidad con dedicación y eficiencia, para ello se tiene conciencia del:

- Compromiso directo: es fundamental, y necesario, el compromiso explícito del Departamento de Educación Superior, así como la de cada una de sus secciones, para de forma clara desarrollar e implantar la sección de Proyección Social
- Implicación de los altos directivos: se involucran todas las áreas, ya que son decisores y elementos fundamentales en el proceso de y desarrollo adecuado del procedimiento de Proyección Social.
- Formación y sensibilización: donde se involucran todas las personas y secciones del Departamento de Educación Superior y sus diferentes directores, responsables, y mandos.
- Intercambio de Buenas Prácticas: el intercambio de buenas prácticas, tanto a nivel interno, como externo, permitirá una mayor eficacia en el desarrollo de las actividades que se lleguen a desarrollar.

En coherencia con estos procesos, todos los programas académicos participan en la promoción, apoyo y ejecución de actividades en proyectos que conducen al cumplimiento de estos propósitos. Dentro de las estrategias y acciones que lleva a cabo la ESCOM en esta dirección se encuentran:

- Capacitación:

Esta actividad se realiza a través de talleres, seminarios, diplomados y cursos con temáticas que aporten a la comunidad en cada una de sus dimensiones, personal, laboral, familiar, entre otras.

- Emprendimiento

La estructura curricular de los programas, permite que la formación empresarial sea aplicada en el entorno, ayudando a la creación de empresas o al asesoramiento de pequeñas empresas familiares (microempresas) para que se fortalezcan y consoliden el proceso y contribuyan a la sociedad con generación de empleo. Entre las experiencias vividas por ESCOM en este aspecto se realiza un trabajo con el personal de planta y esposas de los estudiantes denominado: “mujeres emprendedoras” y la formación de cultura empresarial a través de las capacitaciones realizadas por la Cámara y Comercio de Facatativá en cumplimiento del convenio vigente que sostiene la ESCOM con esta entidad.



- Cursos de Educación complementaria

La vinculación con empresas del entorno, instituciones educativas y entidades oficiales o civiles a través de capacitación en nivel superior como diplomados y especializaciones.

Objetivo de los cursos de Extensión: contribuir al mejoramiento de los niveles de desarrollo personal, institucional, empresarial y social de los diferentes estamentos, organizaciones y empresas que conforman el contexto del área de influencia de la Escuela de Comunicaciones a través de la prestación de servicios de formación y capacitación pertinentes, de investigación y apoyo comunitario que permitan elevar los niveles de calidad de vida socio cultural y generación de actividad productiva. Los cursos de Extensión Presenciales y Virtuales que ofrece la Escuela de Comunicaciones en convenio con el Sena y otras instituciones de Educación Superior, están destinados para el personal vinculado con la ESCOM. (Graduados, Personal Militar, Estudiantes y Personal Administrativo).

- Acciones humanitarias

La Escuela de manera ocasional lleva a cabo eventos cuyo fin es ayudar a la comunidad necesitada en diferentes circunstancias y para ello contribuye con donaciones, apoyo logístico, mano de obra en campañas de salud, recreativas, lúdicas, que ayuden a la solución a los problemas que por diferentes razones sufren las comunidades de la población de Facatativá, actividades en las que participa toda la comunidad académica y administrativa.

- Pasantías

Se trata de las prácticas que los estudiantes llevan a cabo en organizaciones y entidades con las que la Escuela ha celebrado convenios, los cuales fortalecen la formación académica y consolidan los procesos empresariales en los diferentes sectores de la industria y el comercio.

En el plan de desarrollo 2020 – 2021, el director de la ESCOM enfatiza en el numeral 2.1 MISIÓN: Plantear parámetros, lineamientos, políticas y estrategias encaminados a mejorar los procesos financieros, administrativos, académicos, de investigación, de bienestar social, de extensión, de proyección social, de movilidad y de internacionalización, generados en el corto, mediano y largo plazo.

La Dirección ratifica la importancia del interrelacionamiento de la ESCOM con el sector externo, también en el numeral 2.2 VISIÓN del plan de desarrollo, al definir: “soportados en el alto reconocimiento de los procesos de innovación e investigación, en la acreditación de programas de pregrado y posgrado, con condiciones sobresalientes de bienestar universitario, estando inmersos en la internacionalización e impactando de manera positiva a nivel local, nacional e internacional.



En su numeral 3. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL DE LA ESCOM, 3.4. Ámbito de extensión, recalca “fortalecer las actividades de formación virtual desde educación continuada, que permitan la participación de la comunidad y busque fortalecer el vínculo con el sector público y privado”.

“Mediante actividades culturales, recreativas y de medio ambiente, buscar la integración de la comunidad académica de la ESCOM y la población civil”.

“Buscar que desde investigación se permita la creación de proyectos que impacten en el beneficio de la población civil”.

El plan de desarrollo en su numeral 3.5. Ámbito de internacionalización, requiere: Establecer políticas claras que permitan fortalecer la visibilidad nacional e internacional de cada uno de los programas de la sección de Educación Superior Complementaria – EDUSUP de la ESCOM.

El plan de desarrollo en su numeral 5.2. Objetivos estratégicos, contempla: “Generar un plan de acción para lograr actividades de proyección social e interrelación con el sector externo de la IES ESCOM”.

- Convenios

La Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC ha desarrollado convenios específicos del orden local, regional y nacional, formalizando alianzas de carácter académico, actividades docentes, de investigación, difusión de la cultura, desarrollo de programas de articulación integral y complementaria, entre otros.

## **12. INTERNACIONALIZACIÓN**

La Escuela de Comunicaciones Militares y de acuerdo con las directivas de la IU CEDOC, dentro de las actividades de internacionalización se propone:

- Fortalecimiento del bilingüismo a través de la enseñanza de una segunda lengua.
- Desarrollo de Movilidad Académica Internacional con universidades o Ejércitos en convenio.
- Diseño de programas con doble titulación.
- Afiliación a Redes Internacionales.
- Realización de convenios de cooperación internacional.
- Investigación con otros países.
- Cooperación internacional

El relacionamiento con el sector externo se visualiza desde varios aspectos, como son las entidades militares del Cantón, como es la Brigada de inteligencia, el Batallón de Mantenimiento de Comunicaciones -BAMCE y demás organismos militares que requieren personal capacitado de ESCOM, el otro aspecto es el sector internacional, en lo concerniente a los apoyos en los campos de comando y control y, comunicaciones



operacionales a los países centroamericanos, según consta en numeral H. EDUCACIÓN MILITAR, del acta del informe final del comandante de la ESCOM, donde ratifica este relacionamiento con el sector externo internacional, así:

- Para el año 2017 realizó apoyo en los campos de Comando y Control y Comunicaciones Operacionales, a los países centroamericanos, como Panamá – Guatemala y Honduras, en el programa Plan de Acción Conjunta de Seguridad Regional Colombia - Estados Unidos – USCAP.
- Se realizó acompañamiento a los programas académicos y cursos de la Escuela, con el fin de articular los componentes del redimensionamiento curricular, teniendo como documentos base: PEFA (Proyecto Educativo de las Fuerzas Armadas) y SEFA (Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas).
- Igualmente, con el personal orgánico de la sección, se ha realizado apoyo de capacitación en diferentes escenarios, tales como: Escuelas de formación y capacitación en el campo de las especialidades del Arma, logrando con esto afianzar el conocimiento del personal en el campo de las comunicaciones.

### **13.GESTIÓN ACADÉMICA-ADMINISTRATIVA**

#### **13.1. Organización de la escuela**

La Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC en su quehacer universitario exige periódicamente modificar y reorientar las tradicionales formas de hacer planificación, en este sentido se observa un adelanto institucional con el desarrollo de Planes Estratégicos, que involucra a los diferentes actores de la comunidad universitaria de la ESCOM y así garantiza su articulación e integración con el Plan de Estratégico Institucional y las políticas del Gobierno Nacional.

Los recursos con que cuenta la Escuela, son manejados de manera efectiva, con pulcritud y racionalidad, siendo dirigidos sólo hacia aquellas áreas donde son indispensables. Esto reclama un compromiso de las diferentes dependencias de la Escuela de Comunicaciones Militares en el sentido de concientizarse del costo que ellos demandan, y por ende su adecuada utilización, lo cual requiere de un liderazgo eficaz por parte de la Dirección de la Escuela, en el trabajo de reorientar gastos y costos en los campos prioritarios de la función institucional.

La gestión universitaria de la Escuela de Comunicaciones Militares debe definir regularmente programas de desarrollo gerencial que orienten su actividad. La gestión de la organización no es un aspecto adicional del quehacer de la Dirección de la Escuela, es una de sus actividades centrales, y en consecuencia debe tener un espacio específico de reflexión sobre sí misma.

El desarrollo de una cultura organizacional propia debe caracterizar la organización universitaria de la ESCOM. En consecuencia, debe identificarse con los valores, principios,



prácticas y demás componentes de esta cultura, a fin de promoverlos y cultivarlos como los elementos de identificación común a los miembros de la comunidad universitaria de la Escuela de Comunicaciones.

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos por la ESCOM, se hizo necesario diseñar un organigrama, con características especiales y la mezcla de personal militar y civil, con el fin de acercarse a los propósitos de la Escuela de Comunicaciones Militares.

A continuación, se relacionan las funciones más importantes de los órganos de gobierno de la Escuela de Comunicaciones:

### Consejo Académico:

El Consejo Académico es la máxima autoridad académica de la Escuela de Comunicaciones y está conformado por:

- El Director de la Escuela quien lo preside.
- El Inspector de Estudios de la Escuela de Comunicaciones, quien actuará como secretario.
- Jefe de Educación Superior.
- Un representante de los directores de programa.
- El Jefe de Investigación y Doctrina.
- Director de Bienestar Universitario
- Un representante del personal docente
- Un representante de los estudiantes
- Un Representante de egresados

El representante de los Directores de programa, de los docentes y de los estudiantes será elegido por votación, por sus respectivos estamentos.

El Consejo Académico de la Escuela de Comunicaciones desarrollará las siguientes funciones:

- Darse su propio reglamento.
- Decidir sobre los asuntos que tengan injerencia en los programas académicos, investigación, docencia, extensión y bienestar universitario.
- Proponer al Consejo Directivo por medio del Director de la Escuela de Comunicaciones, la creación, suspensión, supresión o modificación de programas académicos de preparado y posgrado.
- Proponer ante el Consejo Directivo los procedimientos a seguir para adelantar procesos de acreditación, autoevaluación y certificación de programas.
- Diseñar las políticas académicas en lo referente al personal docente y estudiantil.
- Estudiar y definir sobre las situaciones académicas del personal docente y de los estudiantes, cuando sea de su competencia de acuerdo con la gravedad de las faltas.
- Estructurar las necesidades presupuestales de las direcciones de programa y someterlas a consideración del Director de la Escuela.
- Estudiar, recomendar, modificar o crear los reglamentos y estatutos para la aprobación del



Consejo Directivo, a través del Director de la Escuela.

- Proponer planes de desarrollo académico, de autoevaluación institucional y certificación de programas.
- Aprobar y modificar la programación académica semestral de la Escuela.
- Recomendar al Consejo Directivo el otorgamiento de títulos honoríficos y distinciones académicas.
- Velar por la excelencia académica de la Escuela.
- Aprobar académicamente los planes de perfeccionamiento, formación y especialización de docentes, a petición de las unidades académicas respectivas.
- Establecer políticas y planes relacionados con la prestación de servicios académicos, Registro y Control y otros servicios de proyección social.
- Las demás funciones que le otorgue la ley y el presente estatuto.

#### **Comité Curricular:**

El Comité Curricular es la máxima autoridad académica del programa y órgano asesor de la Dirección del programa, está conformado por:

- Director de programa
- Representante profesores
- Representante estudiantes
- Representantes graduados

## **14. PROCESOS DE COMUNICACIÓN Y MOTIVACIÓN INTERNA**

Las comunicaciones externas en el Ejército Nacional se encuentran bien definidas en la directiva permanente Directiva permanente N° 01012 de 2016, emitida por la Dirección de Comunicaciones Estratégicas del Ejército Nacional y la Escuela de Comunicaciones Militares las apropia con la finalidad de definir, planeamiento y desarrollar difusiones de la información pública de la institución a un público externo. Las comunicaciones externas están definidas como la distribución de información de manera planeada a un público externo, sobre sus servicios y resultados. Su objetivo es aumentar su visibilidad, su reputación y la imagen institucional. El Ejército Nacional, genera instructivos para la estandarización de documentos, piezas gráficas y audiovisuales para todo el Ejército Nacional.

Las comunicaciones internas para la Escuela de Comunicaciones Militares, están constituidas como el conjunto de actividades para la creación y mantenimiento de relaciones entre los integrantes de la comunidad académica de la ESCOM, mediante el uso de distintos medios de comunicación que los mantienen informados, integrados y motivados para que con su trabajo contribuyan al logro de los objetivos de la ESCOM. La Escuela de Comunicaciones Militares, como una institución del Ejército Nacional, reconoce la relevancia de una buena comunicación interna, para la generación de las comunicaciones externas. Las comunicaciones internas proporcionan a cada miembro de la comunidad académica de la ESCOM militar o civil, la información necesaria para la realización de sus tareas, generar espacios de participación, interacción e integración lo cual contribuye a la



construcción colectiva de los objetivos y políticas institucionales.

Medios para la comunicación:

- Correo institucional con dominio: @cedoc.edu.co
- Página web ( www.escom.mil.co ).
- Plataforma académico administrativa CEDOC360
- Plataforma de académica BlackBoard (<https://avafp.blackboard.com/> )
- Actas de reunión.
- Planes.
- Oficios.
- Radiogramas.

## 15.RECURSOS EDUCATIVOS Y BIENESTAR

### • Recursos educativos

La Escuela de Comunicaciones Militares de la IU CEDOC cuenta con 12 aulas, 4 espacios de medios audiovisuales y computo, 1 biblioteca, 1 sala de profesores, 2 espacios destinados a los procesos de investigación, 6 laboratorios, 1 auditorio y 1 batería de baños.

A continuación, se especifica las dimensiones de cada espacio y su capacidad:

AULA	DIMENSIONES	CAPACIDAD
AULA 1	Ancho: 7,32 Largo: 7.28 Área:53.28	30 Estudiantes
AULA 2	Ancho: 7,32 Largo: 7.34 Área:53.8	30 Estudiantes
AULA 3	Ancho: 7,46 Largo: 9.84 Área:73.4	41 Estudiantes
AULA 4	Ancho: 7,34 Largo: 7.32 Área:53.7	30 Estudiantes
AULA 5	Ancho: 7,35 Largo: 7.32 Área:53.7	30 Estudiantes
AULA 6	Ancho: 7,41 Largo: 7.34 Área:54.38	31 Estudiantes
AULA 7	Ancho: 7,33 Largo: 4.98 Área:36.5	20 Estudiantes
AULA 8	Ancho: 6.10 Largo: 7.34 Área:44.77	25 Estudiantes
AULA 9	Ancho: 3.57 Largo: 7.70 Área:27.13	15 Estudiantes
AULA 10	Ancho: 3.57 Largo: 7.70 Área:27.13	15 Estudiantes
AULA 11: CLASSROOM 1	Ancho: 3.57 Largo: 7.58 Área:27.06	15 Estudiantes
AULA 12: CLASSROOM 2	Ancho: 3.57 Largo: 7.58 Área:27.06	15 Estudiantes
SALA DE SISTEMAS	Ancho: 9.50 Largo: 7.90 Área:54.51	40 Estudiantes
SALA VIVE DIGITAL	Ancho: 9.57 Largo: 10.25 Área:98.09	15 Estudiantes
SALA MULTIMEDIA	Ancho: 9.57 Largo: 4.00 Área:38.28	6 Estudiantes
SALA INNOVACIÓN.	Ancho: 9.50 Largo: 5.10 Área:48.45	13 Estudiantes



BIBLIOTECA	Ancho: 7,4 Largo: 9.2 Área:68.08	20 Estudiantes
SALA DE PROFESORES	Ancho: 7,32 Largo: 3.94 Área:28.84	15 personas
CENTRO DE INVESTIGACIÓN	Ancho: 19.10 Largo: 13.20 Área:252.12	23 Estudiantes
SALA SEMILLEROS	Ancho: 2.80 Largo: 11.50 Área:32.2	20 Estudiantes
LABORATORIO No. 1 ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	Ancho: 9.57 Largo: 8.30 Área:79.43	20 Estudiantes
LABORATORIO No. 2 TELEMÁTICA Y FÍSICA	Ancho: 9.57 Largo: 5.80 Área:55.50	20 Estudiantes
LABORATORIO No. 3 SISTEMAS FPGA	Ancho: 9.60 Largo: 4.12 Área: 39.55	20 Estudiantes
LABORATORIO No. 4 ELECTRONICA INDUSTRIAL	Ancho: 9.60 Largo: 6.60 Área: 63.36	20 Estudiantes
LABORATORIO N. 5 ANTENAS Y PROPAGACIÓN	Ancho: 9.60 Largo: 8.20 Área:78.72	20 Estudiantes
LABORATORIO No. 6 REDES	Ancho: 7,32 Largo: 4.00 Área:29,28	15 Estudiantes
AUDITORIO	Ancho: 11.85 Largo: 24.15 Área:286.17	240 Personas
BATERIA DE BAÑOS	Ancho: 7,40 Largo: 6.00 Área:44.40	4 baños paramujeres y 4 parahombres

- **Bienestar**

**Política de Bienestar Universitario:**

El Bienestar Universitario de la ESCOM, se concibe como uno de los campos de acción que complementa el área académica. La estructura administrativa encargada de planear y gestionar las diferentes acciones, está liderada por el Coordinador de Bienestar. Las actividades de Bienestar Universitario están sugeridas por el modelo a desarrollar, en donde las solicitudes de los estudiantes son canalizadas a través del correo electrónico y un buzón de sugerencias de Bienestar Universitario, allí los estudiantes pueden registrar las solicitudes, sugerencias, quejas y reclamos a los cuales se les da atención y respuesta inmediata

Para este apartado se tiene en cuenta las políticas establecidas en el acuerdo 05 de 2003 de la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN), que pueden ser consultadas en:

<https://ascun.org.co/uploads/default/publications/9828b7e417cd387745fd08b179d37ff1.pdf>

Los proyectos se desarrollarán atendiendo a la formación integral de la comunidad



universitaria en cuanto a la docencia, la investigación y la extensión y la cultura, que contribuya al desarrollo físico y psicológico del personal de la ESCOM

### Áreas e acción del Bienestar Universitario:

**Área de Salud:** La ESCOM integra actividades que conducen al mejoramiento permanente de las condiciones psíquicas físicas y ambientales mediante programas de promoción y prevención que contribuyen al buen desempeño académico de los estudiantes y laboral de los docentes, y personal administrativo:

- Promoción de la salud y prevención de la enfermedad.
- Campañas de Buen trato.
- Campañas de Motivación.
- Campañas de salud mental.
- Campañas de Prevención SPA.
- Fortalecimiento clima laboral.
- Asesoría primaria, individual y grupal.
- Seguro Estudiantil.

**Recreación y Deporte:** La ESCOM se compromete con los estudiantes por medio de los deportes a generar la cultura de mejorar la calidad de vida, el aprovechamiento del tiempo y la creación de hábitos saludables de la comunidad universitaria ESCOM.

- Torneos Deportivos.
- Entrenamiento Personalizado.
- Jornadas de Aeróbicos.

**Área de Cultura:** La ESCOM busca promover acciones que estimulen y potencialicen aptitudes artísticas, facilitando escenarios de expresión y actividades de integración con la comunidad. Dichas acciones van encaminadas al fortalecimiento de la identidad institucional y al sentido de pertenencia como miembros de la comunidad académica.

- Salidas Pedagógicas
- Apoyo externo (Secretaría de Cultura y deporte)
- Danza
- Teatro
- Artes Plásticas
- Semana Cultural.

**Educación Ambiental:** La ESCOM realiza actividades que permiten la toma de conciencia de la importancia del medio ambiente, promueve en la ciudadanía el desarrollo de valores y nuevas actitudes que contribuyan al uso racional de los recursos naturales y a la solución de los problemas ambientales que enfrentamos en nuestra ciudad, así:

- Campaña de valorar el medio ambiente



- Campaña de reciclaje.
- Campaña adopta un árbol.

**Área de Desarrollo Humano:** la ESCOM promueve programas de formación psicoactiva que brinden un estado de bienestar en que la persona materializa sus capacidades y es capaz de hacer frente al stress normal de la vida, de trabajar de forma productiva y de contribuir al desarrollo de su comunidad.

Con estas actividades, la Escuela busca promover y desarrollar el factor humano de profesores, estudiantes y administrativos, con campañas de reconocimiento de los derechos humanos, integración familiar, respeto a las diferencias etc.

**Apoyo Espiritual:** la ESCOM promueve programas de orientación espiritual y la define como una experiencia subjetiva que incorpora salud emocional y reflexiones acerca del sentido de la vida. Protegiendo su dignidad, autoestima e identidad; y garantizando que se ofrezca apoyo espiritual como parte integral de una atención que abarque los cuidados psicológicos, espirituales, sociales y emocionales, de acuerdo a las creencias del paciente y su filosofía de vida.

**Área de promoción socioeconómica:** La ESCOM está comprometida con el apoyo y asesoría de manera permanente a los estudiantes en diferentes temas y proyectos, orientados a la proyección estudiantil y desempeño como grupo profesionales. Acceso a líneas de crédito, en donde los estudiantes pueden adquirir créditos estudiantiles con el ICETEX que le permiten culminar de forma exitosa y apropiada los niveles académicos. Se cuenta con redes de apoyo externas, como bolsas de empleo, que contribuyen a la vinculación laboral de los alumnos.

- Ofertas Laborales, la Escuela de Comunicaciones cuenta con una plataforma en la cual los estudiantes pueden ingresar con el propósito de vincularse e informarse sobre ofertas laborales.
- Apoyos Económicos (Becas)
- Celebración Fechas Conmemorativas.
- Inducción al personal nuevo: en esta inducción se ofrece una bienvenida al personal que ingresa por primera vez a la Escuela, se presenta el planteamiento estratégico, las instalaciones, servicios y el programa de Bienestar Universitario.

## 16. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

El sistema de evaluación del programa está soportado en un seguimiento y valoración cualitativa y cuantitativa de las tareas desarrolladas por el estudiante tanto en el componente del trabajo presencial, como en el componente del trabajo independiente. Para tal efecto, en la siguiente tabla se muestra la relación entre los componentes de los créditos académicos, con la definición, participación y propósitos de formación para definir la evaluación cuantitativa de los saberes, así:



Tabla. Sistema de evaluación de aprendizajes-ESCOM

COMPONENTES	PRIMER CORTE	SEGUNDO CORTE	TERCER CORTE
<b>Presencial</b>			
Valora la apropiación conceptual y el desarrollo de las competencias alcanzadas en el curso.	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>
<b>Independiente</b>	El docente tiene autonomía para fraccionar los porcentajes de cada corte entre los componentes presencial e independiente. (artículo 44 del reglamento estudiantil)		
Valora la aplicación de los contenidos temáticos del curso.			

Fuente: ESCOM, Reglamento Estudiantil, 2018

Para la Escuela de Comunicaciones la evaluación de aprendizajes se define como un dispositivo pedagógico que centra su atención en el sujeto que debe participar activamente en su propia formación integral, de tal manera que propicia elementos que le permitan obtener información sobre el estado de apropiación y aplicación de sus aprendizajes y proporcionar espacios para la reflexión que permitan cualificar y cuantificar los avances de su formación Académica.

Se aplican los siguientes tipos de evaluaciones:

**ORAL:** es la evaluación verbal presentada por el estudiante.

**ESCRITA:** es la evaluación que se realiza a partir de la aplicación de pruebas o trabajos escritos.

**OBSERVACIÓN DIRECTA:** Busca la verificación de la competencia por medio de la observación del desempeño del estudiante. (Sugerida para procesos de saberes o cursos teórico-prácticos).

**ESTRATEGIA VIRTUAL:** Es la evaluación a través de medios tecnológicos e informáticos.

Sistema de calificaciones:

De acuerdo con los artículos 44 y 45 del Reglamento Estudiantil, se tiene:

Las asignaturas tienen una escala de valoración de cero punto cero (0.0) a cinco punto cero (5.0).

La nota mínima aprobatoria es de tres punto cinco (3.5) para pregrados y para posgrados. El solo hecho de firmar una evaluación sin contestar alguna pregunta, da derecho a una nota de uno punto cero (1.0).

El estudiante obtendrá una nota de cero punto cero (0.0), cuando no presente una evaluación o supletorio en la fecha indicada, así mismo cuando éste ayude, contribuya y/o realice fraude.



La ESCOM, cuenta con la plataforma académica denominada CEDOC360, que permite sistematizar de manera periódica el resultado de las evaluaciones de los estudiantes con el propósito de hacer los análisis necesarios para la oportuna toma de decisiones y mejorar continuamente el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## 17. AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

El modelo de Autoevaluación de la ESCOM se fundamenta en los Lineamientos del Sistema articulado de aseguramiento de la calidad educativa del Ejército Nacional SIACEE, emitida en el año 2019 por parte del Departamento de Educación CEDE7, el cual tiene como propósito ser fuente de información primaria para la toma de decisiones a nivel estratégico buscando tanto la calidad del servicio educativo que se presta, como el cumplimiento misional. De igual forma la ESCOM tiene en cuenta lo enunciado por el MEN, sobre la Autoevaluación Institucional donde afirma: “La herramienta por excelencia para llevar a cabo este reconocimiento porque permite recopilar, sistematizar, analizar y valorar la información sobre el desarrollo de las acciones y del resultado de los procesos de la institución. Esto con el fin de establecer un balance de fortalezas y oportunidades que permitan elaborar un plan de mejoramiento institucional. Por principio, la autoevaluación se sustenta en una reflexión metódica, fundada en el análisis de diferentes referentes, documentos e indicadores que lleven a los miembros de la comunidad educativa a emitir juicios sobre la gestión académica”.

El Modelo de Autoevaluación Institucional, se encuentra enmarcado en una concepción integral y correlacional desde las políticas y direccionamientos del Estado en el ámbito educativo hasta las normas internas que rigen a la Institución; por lo cual el Modelo cuenta con los siguientes referentes para poder llegar al aseguramiento de la calidad académica.

- Ley 30 de 1992 (Reglamenta la educación superior)
- Ley 115 de 1994 (Propósitos y fines de la educación)
- Ley 749 del 2002 (Se organiza el servicio educativo en las instituciones a nivel técnico y tecnológico)
- Ley 1188 de 2008 (Estándares de calidad en la educación)
- Ley 1740 de 2014 (Inspección y vigilancia de la educación superior)
- Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015 (Decreto único reglamentario del sector educación)

La calidad de la ESCOM, se orienta desde sus cuatro ejes de la administración educativa basada en: la Planeación, Gestión y Ejecución, Seguimiento y Control, y la Evaluación, lo cual lleva a generar en la Institución una sinergia con la Misión, Visión y Objetivos Institucionales; por esta razón el Modelo de Autoevaluación Institucional tiene gran responsabilidad en evidenciar y fortalecer esta dinámica gerencial con el servicio educativo que se presta.

Los procesos establecidos en el presente Modelo de Autoevaluación, confluyen bajo los lineamientos de:



- Ministerio de Educación Nacional  
Sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior Consejo Nacional de Educación Superior – CESU  
Consejo Nacional de Acreditación – CNA
- Ministerio de Defensa Nacional  
Niveles de planeamiento Estratégico, Operativo y Táctico

El proceso de autoevaluación de la Escuela de Comunicaciones Militares, en cabeza de la dependencia de Calidad Académica, responde al modelo de autoevaluación del Centro de Educación Y Doctrina - CEDOC, ente superior para las Escuelas del Ejército Nacional de Colombia, quien establece la metodología para los procesos de autoevaluación, fundamentados en una concepción integral y correlacionar desde las políticas y direccionamientos del Estado en el ámbito educativo (emanadas por el MEN) hasta las normas internas que rigen a las Instituciones de Educación del Ejército Nacional y soportadas en el artículo 137 de la Ley 30.

Para el desarrollo del proceso de autoevaluación se requiere llevar a cabo la revisión de la información de forma documental y estadística, que permita finalmente tener una apreciación de los procesos y así poder generar una interpretación del desarrollo, avance y estado de estos dentro del Centro de Educación Militar, de la ESCOM y en el desarrollo del programa.

La autoevaluación, es entendida como un proceso constante, que se realiza en todos los programas de la Escuela de Comunicaciones Militares. Los ejercicios de autoevaluación se realizan con una periodicidad de al menos dos procesos durante la vigencia del registro calificado del programa. Los resultados obtenidos en los procesos de autoevaluación son el referente para el planteamiento y desarrollo de planes de mejora en cada una de las dependencias involucradas y donde la oficina de autoevaluación realiza el seguimiento respectivo de forma continua.

En este sentido la ponderación de los factores surge del comité para la Autoevaluación del programa, quienes en reunión realizaron una agrupación de los factores en tres grupos jerarquizándolos por su grado de importancia mediante la asignación de un porcentaje en la escala de cero a cien (0, 100%).

Con el fin de establecer los criterios de ponderación para las características, con los grupos de trabajo se realiza el taller de ponderaciones donde se establece tanto la importancia, como la variable para el logro de los objetivos del programa, como resultado de la valoración en escalas (sin importancia, poca importancia, importante y muy importante), los grupos interdisciplinarios generan la asignación de peso a cada una de las características.

Luego de realizar el proceso de ponderación, el equipo de autoevaluación aplica los instrumentos que permiten captar la percepción de los diversos estamentos o grupos de interés. La aplicación de instrumentos permite la consolidación de los resultados por características y factor, con la finalidad de realizar el plan de mejoramiento correspondiente.



## BIBLIOGRAFÍA

Delors, J. (1996). La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Madrid: Santillana. Recuperado de: [https://uom.uib.cat/digitalAssets/221/221918\\_9.pdf](https://uom.uib.cat/digitalAssets/221/221918_9.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (2019). Decreto 1330 del 25 julio del 2019 por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 - Único Reglamentario del Sector Educación. Bogotá D.C. Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional (2019). Plan Estratégico Institucional Ministerio de Educación 2019-2022. "Educación de Calidad para un Futuro con oportunidades para todos". Bogotá. D.C. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362792\\_recurso\\_113.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362792_recurso_113.pdf)

Ministerio de Defensa Nacional (2020e). Matriz de actualización de indicadores por línea de política para el diagnóstico cuantitativo de la PEFuP 2020-2025. Bogotá: Dirección de Desarrollo del Capital Humano, Viceministerio para la Estrategia y la Planeación.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO). (2016). Formulación de proyectos. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247006>

Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO). (2016). La agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago.

Elaboró: ing. Francisco Lanza  
Cargo: Asesor Académico

Revisó: Mg. Angela Suarez  
Cargo: Director Pregrados

Aprobó: CT. Yeni Ospina  
Cargo: Directora EDUSUP