



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



Centro de Estudios
Aeronáuticos

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA P.E.P.





TABLA DE CONTENIDO

1.QUE ES EL PEP 6

1.1.Responsables en la Consolidación del PEP..... 6

1.2.Componentes del PEP..... 8

1.3.Identidad del Programa..... 9

1.4.Reseña Histórica del Programa 12

2.ORIGEN DEL PROGRAMA 13

3.GENERALIDADES DE LA INSTITUCIÓN..... 17

3.1.Esencia del Proyecto Educativo Institucional 17

3.2.Reseña Histórica del CEA..... 19

3.3. Filosofía Institucional 20

4.ORGANOS DE GOBIERNO Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 21

4.1 Órganos de Gobierno 21

4.1.1. Cuerpos Colegiados 21

4.1.2. Órganos de Asesoría y Consultoría. 22

4.1.3. Grupos Internos de Trabajo 22

4.2. Organigrama Institucional 24

5. JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA 24

5.1. Marco Legal..... 26

Referente Internacional..... 26

Referente Nacional 26

Normatividad Institucional 28

5.2. Pertinencia..... 29

6.ESTADO DE LA OFERTA DEL PROGRAMA..... 30

6.1 Niveles Local, Nacional e Internacional..... 30

Referentes Nacionales..... 30

Referentes internacionales 31

6.2. Tendencias de la Gestión de Tránsito Aéreo 32

6.3. Áreas de Desempeño de la Tecnología 33

7.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA 34

7.1.Misión35

7.2Visión..... 36

7.3. Propósitos y Metas del Programa 36

7.4. Principios de Formación..... 36

7.5. Fundamentación Metodológica 37

8.PROPÓSITOS DE FORMACIÓN, COMPETENCIAS Y PERFILES DEL PROGRAMA 38



8.1.Perfil Profesional.....	39
8.2. Perfil Ocupacional.....	39
9.ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIAS CURRICULARES	40
9.1 Organización De La Estructura Del Plan De Estudios En Créditos Académicos	40
9.2. Desarrollo Curricular	43
9.3. Actualización del Currículo.....	43
9.4. Estrategias Pedagógicas	44
9.5. Malla Curricular.....	45
9.6. Interdisciplinariedad	46
10.ARTICULACION CON EL SECTOR EXTERNO.....	47
10.1. Movilidad Académica	47
10.2.Practicas	47
10.2.1. Práctica Académica del Plan de Estudios.	47
10.3.Pasantías.....	48
10.4.Articulación con la Investigación	49
10.5.Articulación con Egresados.....	49
11.BIENESTAR ACADÉMICO	50
12 EGRESADOS	50
13 POLÍTICAS DE CALIDAD	52
13.1. Proceso de Autoevaluación.....	52
13.2. Modelo de Autoevaluación	52
13.3. Plan de Mejoramiento	53
14. ORGANIZACIÓN DE RECURSOS	53
15 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	54
16 DOCENTES	55
a.Recursos Físicos y ee Apoyo a la Docencia	57
17. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA	57
18 BIBLIOGRAFÍA	59



TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Responsables en la Consolidación del PEP	6
Ilustración 2.Componentes del PEP	8
Ilustración 3 Identidad del Programa.....	9
Ilustración 4 Plan Mundial de Navegación Aérea 2016 -2030. Estructura de los objetivos estratégicos 2017 – 2019.	13
Ilustración 5 Generalidades de la Institución.	17
Ilustración 6 Reseña Histórica del CEA.....	19
Ilustración 7 Filosofía Institucional.....	20
Ilustración 8 Oferta académica nacional en el sector Aeronáutico.	30
Ilustración 9 Ilustración de la oferta académica internacional en el sector Aeronáutico	31
Ilustración 10 Fundamentación Metodológica	38
Ilustración 11 Programa Académico.....	41
Ilustración 12 procesos de seguimiento	51
Ilustración 13 Estructura Organizativa Programa Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo.....	54
Ilustración 14 Categorización Docente.....	55
Ilustración 15 Organización Docente Según Plan de Trabajo	56
Ilustración 16 Clasificación Según Vinculación Docente	56



PRESENTACION

He aquí las pautas institucionales para la elaboración del Proyecto Curricular del programa académico de Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo. Este bastimento se orienta esencialmente al cumplimiento de la normativa de las condiciones de calidad del programa, que exige la ley colombiana para todos los programas académicos de pregrado, atendiendo un aseguramiento de calidad, que conduce hacia un mejoramiento continuo del programa en todos sus niveles de gestión académica-administrativa y en los grupos y las áreas de soporte y apoyo.

El CEA, se ha comprometido con una política de calidad en el marco de la nueva legislación sobre la Educación superior. Esto es claro desde el objetivo de su Plan de Desarrollo Institucional: El Centro de Estudios Aeronáuticos es una Institución de Educación superior con calidad reconocida. Y mucho más desde la visión y misión institucional que se propone, entre otras acciones ofrecer programas académicos con la finalidad de “formar integralmente profesionales competentes en la aplicación de ciencias aeronáuticas con principios y valores que promuevan el desarrollo sostenible del país”, desarrollando las funciones sustantivas de la educación. Con una visión que enfatiza la excelencia académica a través de la investigación en contexto nacional e internacional.

El avance tecnológico y el progreso de la humanidad en el conocimiento exigen de las instituciones de Educación Superior responder a los nuevos desafíos sociales, económicos, tecnológicos y de gestión. Pensar y actuar, sobre y desde la flexibilidad académica es una faena que no se puede postergar si en realidad la institución está empeñada en una Educación Superior con una autoevaluación, comprometida con la calidad hacia un desarrollo humano, generadora de cambios económicos, políticos, culturales, con profundas reformas sociales. Por lo tanto, se quiere producir una nueva cultura para superar la academia tradicional e impulsar nuevas formas de gestión que puedan concretarse por la flexibilidad, la pertinencia, el trabajo en equipo, la autoevaluación permanente, la autorregulación y la confianza en las capacidades de los demás.

Así que, para el cumplimiento de las condiciones de calidad del programa de Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo se irá más allá del cumplimiento legal en el camino hacia el fortalecimiento del proceso de autoevaluación institucional. Mediante una autoevaluación estructurada y formal, la Institución, desde la dirección del Programa, apalanca las condiciones de calidad que dan respuesta a las exigencias del Ministerio de Educación Nacional desde lo normativo, lo técnico y lo académico. El cumplimiento de ellos está alineado al compromiso adquirido por la Institución en la búsqueda propositiva de avanzar y alcanzar logros que permitan contribuir adecuadamente a la formación en el campo de las Ciencias Aeronáuticas.



1. QUE ES EL PEP

El Proyecto Educativo de un Programa Curricular (PEP) es un conjunto de principios, lineamientos, estrategias y propósitos que concretan y materializan el compromiso misional formulado por el Programa. El Proyecto Educativo del Programa se hace explícito en un documento en el cual se declaran los propósitos, objetivos y metas que deben cumplirse para alcanzar los fines formativos derivados de la Misión adoptada por el Programa, la cual debe estar alineada con la Misión de la Institución de la cual el Programa hace parte.

El Proyecto Educativo del Programa determina el plan de trabajo que el Programa propone para el mediano y el largo plazo y para el efecto señala los objetivos, la justificación y lineamientos curriculares básicos, las políticas y estrategias de planeación, así como los mecanismos e instrumentos de control de la gestión curricular. Este Proyecto Educativo del Programa incluye los principios, estrategias y mecanismos de evaluación y seguimiento de los planes de mejoramiento

1.1. Responsables en la Consolidación del PEP

Dentro del ejercicio de la construcción del PEP, deben participar diferentes instancias institucionales que en distintos momentos vigilaran el cumplimiento del proceso de creación, verificación y aprobación de este.

Ilustración 1. Responsables en la Consolidación del PEP

Grupo	Función
<p>Grupo Académico, del cual podrán participar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Coordinador de programa 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la consolidación de los PEP de cada programa. • Brindar apoyo al Coordinador de Programa para la creación, publicación, socialización. • Velar por el cumplimiento de los lineamientos establecidos para la creación del PEP. • Presentar el documento final PEP al Consejo académico para su aprobación.
<p>Coordinador de Programa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar el núcleo de Docentes y expertos que participaran en la construcción del documento denominado PEP. • Realizar el cronograma de actividades que conlleven al cumplimiento en tiempos para la elaboración del PEP. • Socializar los documentos Institucionales que deben articular con el proceso de creación del PEP, tales como Estatutos, PEI, Políticas, Lineamientos de Diseño curricular y reglamentos entre otros. • Socializar la “Guía para consolidar el Proyecto Educativo de Programa – PEP”
<p>Docentes y/o Expertos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Elaborar el Documento PEP, con base en “Guía para consolidar el Proyecto Educativo de Programa – PEP”.
	<p style="text-align: center;">Programa – PEP”.</p>

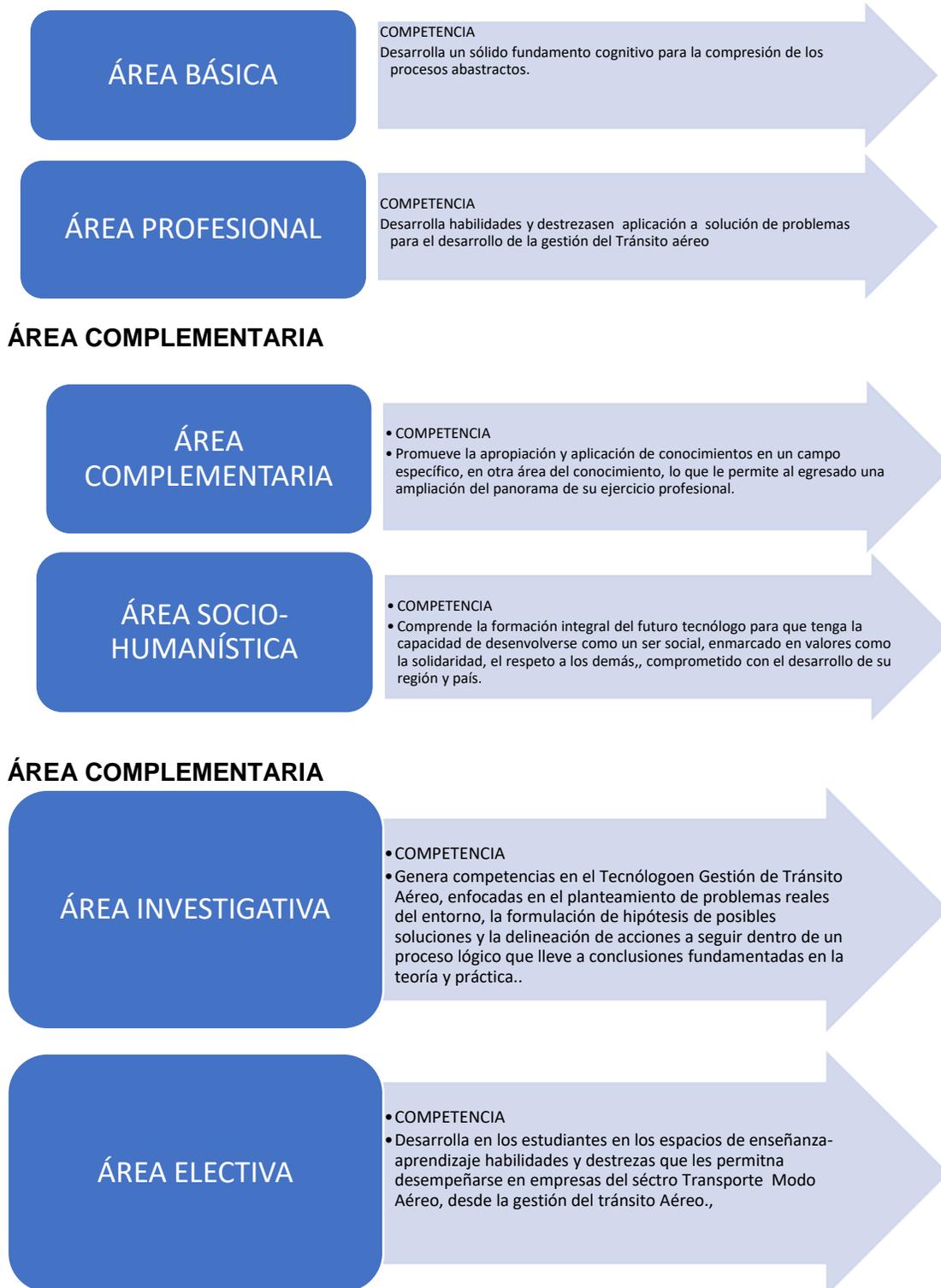


Comité de Área Académica	<input type="checkbox"/> Encargado de diseñar, proponer e implementar actividades académicas y programas de formación.
Comité Curricular	<input type="checkbox"/> Encargado de gestionar y validar el cumplimiento de las políticas para el diseño, desarrollo de actividades académicas, pedagógicas y curriculares, así como, su articulación con las funciones sustantivas de la educación.
Consejo Académico	<input type="checkbox"/> Orienta los lineamientos académicos y pedagógicos para el desarrollo de las actividades académicas y programas de formación en el cumplimiento de la misión, encargada de aprobar.



1.2. Componentes del PEP

Ilustración 2 1.2. Componentes del PEP





1.3. Identidad del Programa

A continuación, se presentan las características distintivas del programa “**Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo**”, ellas describen aspectos como su denominación, nivel de formación, título, fecha de creación, acto administrativo que lo creo, su metodología y créditos entre otros.

Ilustración 3 Identidad del Programa

Nombre de la Institución	Centro de Estudios Aeronáuticos
Carácter Académico	Institución Universitaria
Nombre del programa:	Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo
Código SNIES de la Institución	Código SNIES 9934
Título que otorga:	Tecnólogo en Gestión de Tránsito Aéreo
Campo amplio:	Administración de Empresas y Derecho
Campo específico:	Educación Comercial Administración
Campo detallado:	Gestión y Administración
Nivel de formación:	Tecnológico
Metodología:	Presencial
Número de créditos:	102
Norma interna de creación:	Acta No 03. Consejo Directivo CEA
Fecha de la norma:	Julio 17 de 2019
Instancia que expide la norma:	Consejo Directivo del CEA
Duración del programa:	6 semestres
Ubicación del programa:	Bogotá D.C
Periodicidad de la admisión:	Semestral
Inclusión a la tecnología:	10%
Dirección:	Av. Dorado No. 103 - 23
Teléfono – Fax:	2962645

Fuente: Coordinación Grupo Académico CEA

La denominación del Programa “**Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo**”, comprende las competencias correspondientes a la educación tecnológica ofreciendo fundamentos para la gestión del tránsito aéreo.

En este programa se encuentran contenidos y prácticas, que son transversales a todo el proceso, asignaturas que corresponden a los lineamientos institucionales con contenidos aplicables y organizados por las áreas de formación; Básica, Profesional, Socio-humanística, Investigativa, Electiva y Complementaria.



En el área básica se forma al estudiante en los fundamentos teóricos de las Ciencias básicas que desarrollan la comprensión y el análisis de los fenómenos relacionados en otros espacios académicos de las demás áreas de formación. Con esta área se genera una estructura mental que le permite abordar los problemas en forma rigurosa y sistemática con el propósito de facilitar tránsito y la apropiación de cada una de las asignaturas que componen la malla curricular. Las asignaturas de Matemáticas, Física, Estadística y Sistemas de Información Geográfica son el marco perfecto para cimentar el programa de tal manera que facilite la adquisición de las demás materias del plan de estudios.

Seguidamente, el área de formación Profesional desarrolla las competencias específicas encaminadas al quehacer profesional donde se ponen en práctica los fundamentos adquiridos en el área de formación básica a fin de desarrollar las habilidades y competencias propias de su programa académico. El área responde cabalmente a los objetivos de la OACI para quien es vital que se logre un sistema de gestión del tránsito aéreo mundial, internacional, para todos los usuarios durante todas las fases del vuelo, que cumpla con los niveles convenidos de seguridad operacional, que provea operaciones económicamente óptimas, sea sostenible en relación con el medio ambiente y cumpla los requisitos nacionales de seguridad de la aviación¹.

Posteriormente, el área de formación Socio-Humanística tiene relación con la formación integral del ser humano que responde a la responsabilidad social, de formar un ser humano con virtudes, principios, ética y bioética para que su perfil profesional corresponda al ser humano que el mundo de hoy necesita. El ser humano así desempeñará una función vital y, de ser necesario, central en el sistema de ATM mundial. Él es el responsable de administrar el sistema, supervisar su performance e intervenir, siempre que sea necesario, para asegurar los resultados deseados del sistema. Se requiere la debida atención a los factores humanos en todos los aspectos. La gestión de tránsito aéreo requiere de la integración de ellos, información, tecnología, instalaciones y servicios con el apoyo de las comunicaciones, navegación y vigilancia a bordo, en tierra o basadas en el espacio.

A su vez, el área investigativa fomenta la cultura de la investigación, promoviendo el espíritu de indagación que todo estudiante debe manejar para que se mantenga al tanto del progreso y avance de la ciencia y por qué no, aporte significativamente en su entorno y contexto social. La gestión del tránsito aéreo tiene que ver con los servicios que serán necesarios para el funcionamiento del sistema mundial de tránsito aéreo, por lo tanto, se necesita incrementar la flexibilidad para los usuarios y elevar al máximo la eficiencia de las operaciones con miras a aumentar la capacidad del sistema y mejorar los niveles de seguridad operacional en el futuro sistema de gestión del tránsito aéreo. Estas necesidades harán parte del banco de temas de investigación para solucionar problemas esenciales del sector.

El área complementaria está relacionada con el desarrollo de competencias profesionales para el ejercicio de la profesión, herramientas para la vida, Según Francois Lasnier² supone un saber hacer complejo resultado de la integración, movilización y adecuación de sus capacidades habilidades y conocimientos usados con éxito en situaciones comunes. Las asignaturas de esta área tienen en cuenta el concepto operacional de ATM al tratar sobre las funciones necesarias para la ATM, sin referencia a ninguna tecnología específica pero abierto a las nuevas tecnologías, los sistemas de vigilancia, navegación y comunicaciones y la

¹ OACI - Documento 9854, 2005 [en línea] disponible en internet [consultado el 5 abril 2019]: <https://www.icao.int/NAACC/Documents/Meetings/2012/ASBU/Referencia3.pdf>

² Guérin, M. Ce site traite de l'enseignement, de l'apprentissage et de l'évaluation des compétences dans le cadre des ,1996.



tecnología avanzada de gestión de la información que se utilizan para combinar funcionalmente los elementos con base en tierra y de a bordo en un sistema ATM plenamente integrado, internacional y robusto. Así mismo, el dominio de una segunda lengua como sistema de comunicación integrado y necesario para el manejo del vocabulario técnico relacionado con el entorno aeronáutico.

El área Electiva proporciona la profundización del saber por el cual se inclina el estudiante a fin de fortalecer sus conocimientos básicos y consolidan su orientación profesional y estilo de vida hacia la realización personal. Los principios rectores de la Gestión de Tránsito: Seguridad operacional, seres humanos, tecnología, información, colaboración y continuidad son el faro para profundizar en áreas de interés que amplíen el espectro que acrecienta el horizonte profesional de los egresados de este programa.

El Plan de Estudios busca que el egresado graduado de la Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo, apropie las herramientas necesarias para desenvolverse, aplicar y desarrollar sus habilidades, con tareas de apoyo administrativo, manejo instrumental y operativo, formando tecnólogos idóneos que contribuyan al cumplimiento de la misión institucional y al desarrollo del sector aeronáutico del país.

Por otra parte el tecnólogo egresado del Centro de Estudios Aeronáuticos, será idóneo en seguridad operacional, atenderá el sector transporte aéreo a partir del desarrollo de las competencias, que le permitirán desempeñarse en el ámbito aeronáutico específicamente en los servicios relacionados con la navegación aérea, asumiendo el liderazgo con un alto grado de responsabilidad profesional y social, proponiendo alternativas de solución a actividades cotidianas para hacerlas eficientes, efectivas y/o eficaces. (CEA, 2019).

La Gestión de Tránsito Aéreo según la OACI, hace referencia a la gestión dinámica e integrada del tránsito aéreo y del espacio aéreo, seguro, económico y eficiente, que se realiza mediante el suministro de instalaciones y servicios sin límites perceptibles entre sus componentes y en colaboración con todas las partes.³, en otro documento, se define como la Administración dinámica e integrada — segura, económica y eficiente — del tránsito aéreo y del espacio aéreo, que incluye los servicios de tránsito aéreo, la gestión del espacio aéreo y la gestión de la afluencia del tránsito aéreo, mediante el suministro de instalaciones y servicios sin discontinuidades en colaboración con todos los interesados y funciones de a bordo y basadas en tierra⁴.

Es en este sentido, que la gestión de tránsito aéreo permite que la circulación de aeronaves que se presenta en los aeródromos y en el espacio aéreo comprendido entre éstos, se realice compatibilizando las trayectorias en un mismo espacio y tiempo, lo que implica llevar a cabo acciones coordinadas y sincrónicas entre todos los actores que tienen que ver con el tránsito aéreo para mantener los niveles de seguridad operacional.

Por lo anterior, se requiere de la integración e interacción del Talento Humano, información, tecnología, instalaciones y servicios con el apoyo de las comunicaciones, navegación y vigilancia en tierra y en el espacio aéreo para organizar los movimientos en tierra y en el espacio aéreo y así ayudar a las aeronaves a partir de un aeródromo, incorporarse al espacio aéreo de tránsito y la toma de tierra en un aeródromo de destino.

³ OACI - Documento 9854, 2005 [en línea] disponible en internet [consultado el 5 abril 2019]:

<https://www.icao.int/NACC/Documents/Meetings/2012/ASBU/Referencia3.pdf>

⁴ OACI. Documento 4444, pag. 8. 2007 [en línea] disponible en internet [consultado el 5 abril 2019]:

<https://www.icao.int/SAM/Documents/2010/ASTERIX/07%20%20DOC4444.pdf>



La gestión de tránsito aéreo obedece a una serie de procedimientos estandarizados a través de la normatividad internacional establecida por la OACI y a la cual los Estados miembros de esta organización deben dar cumplimiento para mantener los niveles óptimos de seguridad operacional.

Para la OACI es importante que se logre un sistema de gestión del tránsito aéreo mundial, interfuncional, para todos los usuarios durante todas las fases del vuelo, que cumpla con los niveles convenidos de seguridad operacional, proporcione operaciones económicamente óptimas, sea sustentable en relación con el medio ambiente y satisfaga los requisitos nacionales de seguridad de la aviación.

1.4. Reseña Histórica del Programa

En el marco del desarrollo del Proyecto Educativo Nacional, el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, SNIES evidencia que en el país a 2014 se cuenta con la participación de cinco instituciones privadas y diez de carácter oficial en las que se desarrollan Programas Académicos dirigidos hacia el saber específico aeronáutico. Se evidencia que la oferta educativa propuesta para el Sector contempla niveles de formación técnica profesional, tecnológica, pregrado y posgrado y, que, en ese sentido, existen propuestas que determinen su perspectiva desde la administración, la gestión, la ingeniería, la logística, la gerencia y el aseguramiento del mantenimiento.

Esta oferta educativa responde fundamentalmente a dos escenarios. El primero, conectar al proyecto educativo con las preguntas y propósitos que le son propios al Sector Aeronáutico, para configurarse como proveedores y solución de necesidades y en la búsqueda del cumplimiento de los objetivos de generación de conocimiento, desarrollo tecnológico, ampliación del campo de intervención y competitividad. El segundo escenario responde a un criterio mayor que es la necesidad de gestionar la dimensión de lo global, lo regional y lo local. En este sentido, se ha hecho necesario que el sector educativo establecer una relación de diálogo con el sector productivo en la que se desarrolla el vínculo Institución Educativa – Empresa.

Estos espacios conducen a reafirmar la necesidad de establecer un proceso de articulación real entre el Sector educativo y el Sector productivo, dado que se evidencian la necesidad de capacitar y formar el Talento Humano en una dimensión integral, en cual sean tenidos en cuenta los requerimientos y exigencias del Sector, porque, si bien la autoridad aeronáutica no regula a las IES, éstas sí reconocen que gran parte de la construcción de su proyecto académico debe obedecer a las implicaciones y exigencias del Sector Aeronáutico para poder desarrollar conexión entre la vinculación y el desempeño profesional.

En la continuidad de los alcances posibles de esta mirada, urge entonces reconocer y abordar en prospectiva la formación y cualificación por competencias que le sean pertinentes e innovadoras a la industria, a la empresa y al aseguramiento de la transferencia de conocimiento, en concordancia con los lineamientos de los Sistemas de SARPS⁵ de la OACI y las recomendaciones de los demás organismos internacionales que orientan los temas aeronáuticos.

⁵ Normas y Métodos Recomendados (SARPS). Los SARPS comprenden todos los aspectos técnicos y operacionales de la aviación civil internacional, como la seguridad operacional, las licencias del personal, las operaciones de aeronave, los aeródromos, los servicios de tránsito aéreo, la investigación de accidentes y el medio ambiente.



2. ORIGEN DEL PROGRAMA

Para el Centro de Estudios Aeronáuticos el programa Tecnología en Gestión de Transito ,es una propuesta de alto impacto para el entorno local, regional, nacional e internacional, porque de acuerdo con la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO); y las necesidades del sector aeronáutico; requieren de profesionales competitivos para atender el desarrollo de operaciones aéreas de una manera ordenada, rápida, segura y eficaz en tierra y el espacio aéreo enmarcadas en los procedimientos establecidos por la Autoridad Aeronáutica y que contribuyan a elevar los estándares de seguridad operacional en el país y a nivel e internacional.

El análisis parte del reconocimiento del Plan Mundial de Navegación Aérea - GANP⁶, presentado por la OACI y su armonización en el Plan de Navegación Aérea para Colombia en lo referente a la prospectiva del Sector en materia del Desarrollo del Talento Humano, dado que el país ha asumido que esta es una de las líneas fundamentales en el que debe intervenir desde los diferentes actores, para así vislumbrar la ruta de gestión para el aseguramiento de la navegación aérea en prospectiva al 2030.

El Plan Mundial de Navegación Aérea 2016-2030 de la OACI plantea siguientes los objetivos estratégicos:

Ilustración 4 . Plan Mundial de Navegación Aérea 2016 -2030. Estructura de los objetivos estratégicos 2017 – 2019.



Fuente: Plan Mundial de Navegación Aérea 2016 -2030.

⁶ OACI. PLAN MUNDIAL DE NAVEGACIÓN AÉREA 2030. [en línea] disponible en internet [consultado el 6 abril 2019]: https://www.icao.int/publications/Documents/9750_cons_es.pdf



Sobre esta base es que los diferentes Estados han de formular los objetivos operacionales en convenio con los fabricantes de equipos, explotadores y proveedores de servicios para establecer las estrategias de inversión que promuevan el Desarrollo del Sector y que conduzcan al cumplimiento de los objetivos estratégicos propuestos, ello queda sentado en el Plan de Navegación Aérea del país. Para el caso de Colombia el Plan de Navegación Aérea reconoce que el país ha fortalecido el escenario de Proveedores de Servicios, pero se vislumbra en su proyección la oportunidad de incursionar en los escenarios de fabricantes de equipos y explotadores y desarrolladores. Estas acciones ya están contempladas en los módulos que se desarrollarán en el proceso de gestión en los bloques 1, 2 y 3 de este Plan.

En este contexto, el Estado colombiano ha acogido esta estructura de gestión y dinamización de un conjunto de procesos que responden no sólo a la necesidad real del Sector en el país, sino que, además, abre la oportunidad de integrar en su gestión, escenarios en los cuales se propone garantizar el desarrollo del Talento Humano.

Al respecto, la ejecución del Plan de Navegación Aérea para Colombia requiere de profesionales de diferentes disciplinas que pertenecen al Sector para hacer exitosa su transición a fin de garantizar un sistema de aviación seguro y eficiente. La evolución y dinámica del Sector obligan a disponer de personal suficiente y debidamente cualificado tal y como lo plantea el programa NGAP. La meta es atraer, capacitar, educar y retener a la nueva generación de profesionales de la aviación.

Por otro lado, contar con un sistema de transporte aéreo seguro también implica intensificar los esfuerzos para manejar riesgos asociados al desempeño humano, por tal motivo, se hace necesario estar al tanto de las necesidades de capacitación, promover mejores prácticas, ello implica una cualificación continua y permanente. Para el caso de las áreas de servicios a la navegación aérea ATCO y ATSEP la OACI ha reconocido una fortaleza en la formación basada en competencias.

En esta dinámica, es necesario hacer un especial énfasis en el desarrollo del Talento Humano ya que, el Plan Mundial y el Plan Nacional contemplan y reconocen los desafíos propios del desarrollo del Sector y que estos desafíos y las formas de afrontarlos impactan directamente porque surge entonces la exigencia de intervenir en:

La instrucción inicial, competencia y/o adaptación del personal operacional nuevo/en actividad.

Las nuevas funciones, responsabilidades y tareas que deben definirse e implantarse.

Los factores sociales y la gestión de los cambios culturales vinculados al aumento de la automatización.”⁷

La marcación de los anteriores parámetros involucra a todos los actores en tanto que son partícipes del desarrollo y aseguramiento de la sostenibilidad de la aeronavegación. Más allá del lugar de desempeño o del cargo a desempeñar, se requiere una estrategia de intervención que apunte directamente a responder a dos retos transversales al desarrollo

⁷ Op cit. PLAN MUNDIAL DE NAVEGACIÓN AÉREA 2030. Pg. 26.



e implementación del Plan Nacional que son el aseguramiento de la gestión del conocimiento y la gestión para el cambio.

En este contexto es de vital importancia que los actores se involucren en el gran proceso de planificación y “de diseño de los nuevos sistemas y tecnologías, al igual que durante el proceso de implantación”⁸, como lo propone el Plan Mundial.

De igual forma, tanto la OACI como el Estado colombiano reafirman que: “un prerrequisito para obtener mejores resultados en materia de seguridad operacional es el intercambio de información sobre los diversos aspectos del desempeño humano y la identificación de enfoques de gestión de riesgos asociados al desempeño humano.

Esto es particularmente cierto en el actual contexto operacional de la aviación y para el éxito de la implantación de las mejoras por bloques y de otros sistemas nuevos en el futuro.

No se puede lograr una gestión generalizada y eficaz de los riesgos asociados al desempeño humano dentro de un contexto operacional, sin el esfuerzo coordinado de los encargados de la reglamentación, los proveedores de servicios de la industria y el personal operacional de todas las disciplinas”⁹.

Aspectos del referente nacional de la aviación y su relación con el Desarrollo del Talento Humano

Respecto del tema propuesto relacionado con la Articulación de los actores el Departamento Nacional de Planeación, DNP en el documento del Encuentro Alianzas para la transformación productiva: Política de Desarrollo Productivo para el Sector Aeronáutico¹⁰, planteó desde las mesas de trabajo sectorial los siguientes aspectos: “Se evidenciaron una serie de retos que suponen a la postre el núcleo de temas a abordar en el marco de una política pública.

Dentro de ellos, y en lo que concierne a la cadena de suministros, se destacan:

En este sentido, en relación con el Talento Humano se concluye en el documento mencionado el abordaje de las siguientes necesidades:

La generación de políticas y lineamientos enfocados en la unificación y estandarización del sector público y privado (militar-civil)

Certificación del talento humano, el fortalecimiento académico en el bilingüismo y la falta de infraestructura para la enseñanza y la práctica.”¹¹

Aspectos del campo educativo para el Sector Aeronáutico y su relación con el Desarrollo del Talento Humano

Dando continuidad al proceso de visibilizarían de los actores que intervienen en la armonización del Sector Aeronáutico, se aborda al Sector educativo en el que se evidencia

⁸ *Ibidem*. Pg. 25.

⁹ *Ibidem*. Pg. 26

¹⁰ Departamento Nacional de Planeación, DNP. Encuentro Alianzas para la transformación productiva: Política de Desarrollo Productivo para el Sector Aeronáutico. [en línea] disponible en internet [consultado el 6 abril 2019]:

<https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP-le-apuesta-a-una-pol%C3%ADtica-de-desarrollo-productivo-del-sector-aeron%C3%A1utico-colombiano.aspx>.

¹¹ *Ibidem*. Pg. 24.



la oferta educativa en el país, partiendo desde el aspecto normativo que la promueve y su incidencia en el ámbito productivo.

Inicialmente, el Sector educativo es reconocido desde la OACI en su programa NGAP12, como uno de los responsables de entregar al sector productivo personas debidamente calificadas, su misión se centra en atraer y educar a la próxima generación de profesionales de la aviación.

En este llamado que hace la OACI -NGAP a la estructura de formación para el Sector en el país, se promueven una serie de lineamientos que han de ser tenidos en cuenta por la autoridad educativa Ministerio de Educación Nacional, MEN para que los programas académicos que se ofertan a través de instituciones educativas de diferentes niveles de formación desarrollen una formación y cualificación pertinente.

En primera instancia, el MEN establece un conjunto de normas y procedimientos que permiten a las Instituciones de Educación Superior desarrollar proyectos educativos que responden a niveles de formación: técnico, tecnológico y el profesional, dando paso a la formación posgradual. En este sentido, es clara la intencionalidad de responder a la exigencia del país en tanto que es necesario desarrollar las funciones sustantivas de extensión, docencia, investigación e internacionalización.

El desarrollo de estas funciones debe promover el aseguramiento de la calidad educativa garantizando el impacto en el Sector Aeronáutico en cuanto a la gestión de conocimiento; el tratamiento de saberes específicos del sector como sistemas aeroportuarios, factor humano en el ambiente aeronáutico, navegación aérea, y automatización, entre otros; así mismo, el reconocimiento de nuevas tecnologías, el desarrollo de investigaciones que conduzcan al desarrollo de productos que sean patentables.

Una función sustantiva de obligatorio desarrollo por el carácter del Sector es la internacionalización como exigencia para el crecimiento de este, en tanto que la necesidad de impactar en el crecimiento operacional y de seguridad en el ámbito nacional y global, además de impactar en la generación y socialización de buenas prácticas y la movilidad académica y práctica como criterio básico para el diálogo de saberes y convalidación de procesos de titulación.

¹² Departamento Nacional de Planeación, DNP. Encuentro Alianzas para la transformación productiva: Política de Desarrollo Productivo para el Sector Aeronáutico. [en línea] disponible en internet [consultado el 6 abril 2019]: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP-le-apuesta-a-una-pol%C3%ADtica-de-desarrollo-productivo-del-sector-aeron%C3%A1utico-colombiano.aspx>.



3. GENERALIDADES DE LA INSTITUCIÓN

Ilustración 5 Generalidades de la Institución.

HITO HISTÓRICO	NORMATIVIDAD LEGAL
Disposiciones distribución de. competencias, entre transporte nación y entidades territoriales.	Ley 105 de 1993 art 57
“... El Centro de Estudios Aeronáuticos - CEA, funcionará de acuerdo con la naturaleza jurídica de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, para impartir capacitación a nivel profesional que dé lugar al otorgamiento de títulos técnicos, universitarios y de especialización	Artículo 137 de la Ley 30 de 1992
Se definió la estructura de UAEAC con el fin de dar cumplimiento a lo determinado por la Ley 105 y se establecieron como funciones específicas del Centro de Estudios de Ciencias Aeronáuticas (CEA	Decreto 2724 de 1994
Proyecto de Cooperación Técnica Col-93-018, suscrito entre la UAEAC y la OACI con el propósito de que el CEA incorporara el enfoque de instrucción establecido para los Centros de Instrucción de Aviación Civil reconocidos internacionalmente por la Organización. Colombia adquirió el estatus de miembro pleno del programa Trainair de la OACI, por lo que el CEA contó con el reconocimiento internacional de Centro de Instrucción de Aviación Civil (CIAC).	1994
se modifica la estructura de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil- AEROCIVIL y se dictan otras disposiciones; se asignan en el artículo 14 las funciones adicionales al CEA:	Decreto 260 en el año 2004
Se define la nueva estructura del Centro de Estudios de Ciencias Aeronáuticas fundamentado en el desarrollo de las funciones sustantivas de la Educación Superior y en cumplimiento al artículo 57 de la ley 105 de 1993.	Resolución 0881 de 2015

Fuente: Elaboración Propia

3.1. Esencia del Proyecto Educativo Institucional

El PEI institucional es un documento orientador que plasma la identidad de la Formación Profesional Integral (FPI) a partir de la docencia, la investigación, la proyección social, la internacionalización y el bienestar para su comunidad académica.



Se presentan los fundamentos académicos desde los referentes de la FPI para la construcción de un profesional reflexivo, comprometido con el desarrollo del país desde el Sector Transporte, Modo Aéreo para la Seguridad Operacional y Aviación Civil.

Los perfiles de la comunidad académica se presentan de manera tal, que permiten a sus miembros reconocerse entre sí, y generar la coherencia bajo el sentido de pertenencia con el Centro de Estudios de Ciencias Aeronáuticas y la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil.

El propósito de reconocimiento de los diferentes colectivos que integran la comunidad académica del CEA es el de orientar en el modelo pedagógico definido desde el enfoque teórico-práctico, centrado en las funciones sustantivas de la Educación Superior, hacia la Formación Profesional Integral de sus estudiantes.

Las funciones sustantivas de la Educación Superior están orientadas a la formación profesional integral de los estudiantes, el CEA. Su estructura académico-administrativa está organizada de manera tal que los directivos asuman estratégicamente desde sus respectivas áreas las necesidades propias de la institución educativa.

Finalmente, se presentan los recursos de apoyo a la formación, incluida la infraestructura que permite el cumplimiento de las funciones misionales bajo el principio del bienestar institucional para toda la comunidad académica, soportados sobre un proceso de autoevaluación institucional que responde a las necesidades de formación, investigación y proyección social del Sector Transporte, Modo Aéreo para la Seguridad Operacional y Aviación Civil del país.¹³

¹³ CEA. Proyecto Educativo del Programa – PEI, 2019.



3.2. Reseña Histórica del CEA

Ilustración 6 Reseña Histórica del CEA





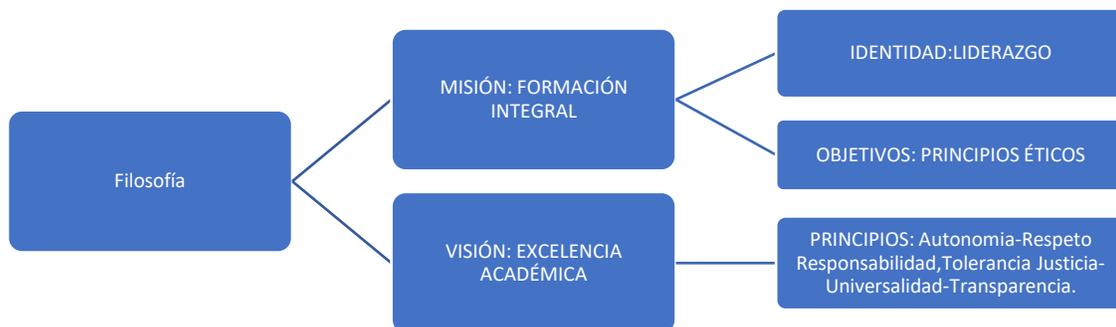
2018	<ul style="list-style-type: none"> • A través de la Resolución 016859 de 19 de octubre de 2018, el MEN corrigió el nombre de la Institución como Centro de Estudios Aeronáuticos - CEA.
2019	<ul style="list-style-type: none"> • En el 2019, con la Resolución 01469 del 20 de mayo, el permiso de funcionamiento del centro de instrucción del CEA fue actualizado respecto a “Centro de Estudios Aeronáuticos - CEA”

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Filosofía Institucional

El CEA plantea su filosofía mediante referentes epistemológicos que se refieren a la base conceptual, referentes antropológicos relacionados con el ser humano que quiere formar en forma integral y, referentes axiológicos que responden a los principios, valores que permean su educación y referentes sociológicos que tienen que ver con la estructura y funcionamiento de las relaciones humanas.

Ilustración 7 Filosofía Institucional



Fuente: Elaboración Propia



4. ORGANOS DE GOBIERNO Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

He aquí la información acerca de la forma en que el CEA organiza los distintos espacios su administración a través de órganos para llevar a cabo las funciones encomendadas respectivas.

4.1 Órganos de Gobierno

La toma de decisiones en el CEA se desarrolla con un estilo de dirección participativa y democrática a través de los siguientes organismos, comités y dependencias para el desarrollo de la gestión académico- administrativa.

4.1.1. Cuerpos Colegiados

Consejo Directivo del CEA

Se define como un órgano de composición colegiada y se constituye como el máximo órgano de gobierno para la definición de políticas y toma de decisiones académico-administrativas en el CEA, por ser el mayor órgano de gobierno se reúne en sesiones ordinarias y extraordinarias, en las cuales se tiene voz y voto para establecer y tratar dichas decisiones.

Dirección CEA

Las funciones, el perfil y responsabilidades son las establecidas en el decreto 823 del 16 de mayo de 2017 donde se faculta para dirigir, controlar y evaluar el funcionamiento del Centro de Estudios Aeronáuticos, conforme a las políticas de la UAEAC y el Consejo directivo del CEA, para ello cuenta con la capacidad financiera, administrativa y académico del Centro de Estudios, según los estándares de la UAEAC.

Consejo Académico

Se define como un órgano de composición colegiada el cual se constituye como la autoridad del Centro de Estudios Aeronáuticos que orienta los lineamientos académicos y pedagógicos

Para el desarrollo de los espacios de formación en el cumplimiento de la misión, encargado de aprobar y proponer las políticas que regulan la acción académica. Los integrantes toman decisiones sobre el desarrollo académico de la Institución en lo relativo a docentes, programas académicos, investigación extensión, y bienestar asesoran ¹⁴a la Jefatura del Centro de Estudios Aeronáuticos en los aspectos académicos, investigación extensión, bienestar, científicos, aplican y hacen cumplir el reglamento, revisan y aprueban convocatorias conforme a la resolución 3057 del 04 de octubre de 2017. [1]

¹⁴ CEA. Resolución 03057 de 2017



4.1.2. Órganos de Asesoría y Consultoría.

Comité Curricular

Es el órgano encargado de gestionar y validar el cumplimiento de las políticas y lineamientos para el diseño, desarrollo de actividades académicas, pedagógicas y curriculares, así como, su articulación con las funciones sustantivas de la educación.

Comité de Áreas Académicas

Es el órgano encargado de diseñar, proponer e implementar espacios de formación, en cada área de formación académica en el CEA.

Comité de Autoevaluación

Es el órgano encargado de validar y aplicar los procesos de autoevaluación e implementación de planes de mejoramiento continuo a los procesos académico-administrativo desarrollados en el CEA.

Comité de Investigación

Es el órgano encargado de validar el cumplimiento de las políticas y lineamientos en los temas de la investigación formativa y aplicada del CEA.

Comité de Capacitación

Es el órgano encargado de diagnosticar y proponer el Plan Institucional de Capacitación-PIC, atendiendo a las necesidades institucionales y del sector productivo.

Comité de Publicaciones y Comunicaciones

Es el órgano encargado de recomendar los lineamientos relacionados con la publicación de documentos académicos y demás material informativo o promocional en medios de comunicación de interés para la comunidad educativa del CEA.¹⁵

4.1.3. Grupos Internos de Trabajo

Grupo Secretaría Académica

Área encargada de realizar los procesos de admisión, registro, control y certificación académica. Coordina, ejecuta y supervisa los procedimientos, actividades de admisión, registro, certificación y control académico de estudiantes y programas.

¹⁵ CEA. (04 de OCTUBRE de 2017). RESOLUCIÓN 03057 DE 2017. Bogotá, Colombia.
CEA. (2019). Documento maestro Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo. Bogotá: Grupo Académico.



Grupo Relaciones Interinstitucionales

Área encargada de la promoción y fomento de la internacionalización de currículo, movilidad docente y estudiantil, investigación proyección social e institucional a través de convenios de cooperación

Grupo Extensión y Proyección Social

Área encargada de desarrollar programas de educación continua y de proyección social institucional. Realiza el seguimiento y control de resultados de los programas de extensión y proyección social ofertados, en concordancia con los lineamientos de calidad educativa establecidos

Grupo Académico

Área encargada de realizar las actividades de tipo táctico, para asegurar el cumplimiento de la misión, particularmente en lo relacionado con el desarrollo de las funciones de formación, dando cumplimiento con lo establecido en la oferta académica, Plan de Formación Docente y en el Plan Institucional de Capacitación – PIC. Genera políticas y lineamientos curriculares que permean la oferta educativa del CEA, así como propone planes y estrategias que propenden por el desarrollo profesoral.

Grupo de Planeación

Área encargada de programar los recursos logísticos, financieros y de inversión necesarios para el cumplimiento de las actividades académico-administrativas del CEA y administración del Sistema de Gestión de la Calidad - SIGC. Define los lineamientos estratégicos para el desarrollo del CEA.

Grupo de Calidad y Autoevaluación Académica

Área encargada de proponer e implementar los procedimientos, modelos, estrategias, lineamientos, instrumentos de evaluación e implementación de planes de mejoramiento continuo a la gestión académico-administrativa, con miras a la acreditación de programas y reconocimiento institucional. Desarrollar y gestionar los proyectos y actividades académico - administrativas con proyección al registro y acreditación institucional de programas académicos.

Grupo Investigación Académica

Área encargada de realizar actividades de tipo táctico. para asegurar el cumplimiento de la misión, particularmente en lo relacionado con las funciones de formación en investigación. Define y actualiza el marco de políticas relacionadas con la implementación y desarrollo de los procesos de investigación en el CEA

Grupo Administrativo, Financiero y de Bienestar Académico.

Área encargada de controlar los recursos asignados a las diferentes áreas, así como, gestionar lo relacionado con la infraestructura física. Igualmente desarrolla los planes y las estrategias de bienestar estudiantil que aportan al crecimiento personal y profesional de los diferentes integrantes de la comunidad educativa. Gestiona y tramita las solicitudes de



contratación de servicios profesionales, técnicos, logísticos, de apoyo y demás que sean necesarios para el desarrollo académico — administrativo del CEA

4.2. Organigrama Institucional

5. JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIA DEL PROGRAMA

A continuación, se expone la pertinencia del programa, es decir, la relación de la Institución con el contexto social económico y político. Se demuestra cómo el programa plantea soluciones a las demandas y /o necesidades de su entorno.

El Programa Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo que propone desarrollar el Centro de Estudios Aeronáuticos será un programa de educación superior de nivel tecnológico, cuya finalidad es promover una formación profesional integral de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional y enmarcado dentro de las exigencias y avances tecnológicos en materia de gestión de tránsito aéreo.

Los vertiginosos avances en la industria aeronáutica hacen que los servicios relacionados con la navegación aérea sean cada vez más tecnificados, y regulados por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), y la Federal Aviación Administración (FAA), esto hace que se requiera de procesos de cualificación y de mejora continua por parte de los prestadores de estos servicios. El desarrollo del programa de servicios para la navegación aérea se orienta a la gestión de los servicios de tránsito de aeronaves en el espacio aéreo y en los aeropuertos, de modo seguro, ordenado y rápido.

Oportunidades de desempeño y tendencias del ejercicio profesional

Dada la situación actual en el ámbito mundial, las naciones enfrentan una serie de retos comunes. La globalización en todos los niveles, demanda de personas informadas, críticas, flexibles y dinámicas con el dominio de varios idiomas, y con la disposición de aprender a lo largo de la vida, basados en las múltiples oportunidades que hoy se presentan.

Las dinámicas actuales exigen a los países transformaciones culturales, sociales y políticas profundas, así como el compromiso de sus ciudadanos en el fortalecimiento de los sistemas democráticos con participación activa y con un profundo respeto por los recursos públicos. Por otra parte, el avance de la ciencia y la tecnología obliga a contar con individuos capaces de innovar y hacer uso de nuevas herramientas.

Así mismo, la construcción de un país en paz demanda que los colombianos sean capaces de interactuar unos con otros, capaces de manejar los conflictos de manera constructiva, orientados por principios de una cultura de paz y democrática. Esto implica grandes retos, no solo para el sistema educativo, sino para todos los demás ámbitos donde se forman y transfieren competencias, habilidades, hábitos y valores. (DNP, 2015).

En general, se puede observar que la tendencia global que los países comparten es la expansión muy rápida de la educación superior o terciaria, lo que significa que en lugar de que esto sea una experiencia disfrutada por una minoría privilegiada, ahora se ha convertido en la experiencia de la mayoría. Hay otras tendencias generales visibles a través de la OCDE - por ejemplo, el creciente mercado internacional de la educación superior, la



mayor formalización del aseguramiento de la calidad y la internacionalización. (OCDE, 2013)

El número de personas con estudios superiores ha crecido rápidamente en los países de la OCDE sobre la última década. En 2010, se contaba con un estimado de 66 millones de personas entre los 25 y 34 años de edad con un título de educación terciaria en países de la OCDE en comparación con 51 millones de personas, diez años antes, un aumento de aproximadamente 30%².

Teniendo en cuenta que Colombia se ha trazado el objetivo de ser en diez años el país más educado de América Latina, uno de los principales retos está encaminado a alcanzar en el 2030 una tasa de cobertura bruta en educación superior del 67%. Esto se logrará mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos: a) promover la excelencia en la educación superior, b) cerrar las brechas regionales en acceso y calidad, c) fortalecimiento de la sostenibilidad financiera del sistema, d) fomento de la calidad y valoración de la educación técnica y tecnológica y e) mejoramiento de la eficiencia del sistema de aseguramiento de la calidad. Para el logro de estos objetivos se pondrán en marcha según la dirección del MEN, entre otras las siguientes estrategias: a) fortalecimiento de la oferta de educación superior con calidad, b) promoción del acceso y permanencia de las personas en el sistema, c) fomento a la financiación de la oferta a través de recursos que permitan realizar inversiones en infraestructura y en la formación de docentes en doctorados y maestrías, d) fomento a la financiación de la demanda mediante el otorgamiento de créditos-beca y el fortalecimiento de fondos específicos para grupos poblacionales. (MEN, 2014)

La educación terciaria se concibe como la oferta educativa que se dispone luego de culminado el ciclo de educación básica y media, la cual nace a partir de la articulación de la oferta de carácter técnico profesional, tecnológico y la oferta técnica laboral de la llamada Formación para el Trabajo y Desarrollo Humano (FTDH), conformando el pilar de la formación profesional, y el establecimiento de canales de comunicación entre este tipo de formación y la educación universitaria. (DNP, 2015).

De esta forma, hacen parte de la educación terciaria dos pilares de la educación: el pilar de la educación universitaria y el pilar de la formación profesional. La creación del sistema de educación terciaria permitirá la movilidad de los individuos en el interior del sistema y facilitará la entrada y salida del mercado laboral de trabajadores y estudiantes con fines de formación, capacitación y actualización de sus competencias. La estrategia replantearía toda la estructura del Sistema de Formación de Capital Humano configurando un esquema basado en tres instrumentos: Implementación del Sistema Nacional de Cualificaciones, Sistema Nacional de Acumulación y transferencia de créditos y Subsistema Nacional de Educación en Maestrías y Doctorados. (DNP, 2015)

Ahora bien, teniendo en cuenta el contexto externo y sus diferentes variables antes estudiadas, desde el punto de vista del Centro de Estudios, se ha establecido la situación actual en las diferentes funciones esenciales a cumplir como IES. Enfocado a los procesos académicos, es importante conocer la cantidad de funcionarios de la operación actuales y la proyección de necesidades para los años próximos, información que se constituye en la base para la proyección de necesidades de personas competentes en las áreas misionales en la Entidad que deberán ser formadas y capacitadas por el CEA



5.1. Marco Legal

Referente Internacional

El marco legal a nivel internacional es el siguiente:

- Documento 4444 OACI PANS/ATM Procedimientos para los servicios a la navegación aérea GESTIÓN DE TRÁNSITO AÉREO
- LAR 141 del sistema regional de cooperación para la vigilancia de la seguridad operacional (SRV/SOP) de la OACI Apéndices 12 y 13 CENTROS DE INSTRUCCIÓN DE AERONÁUTICA CIVIL
- Documento 9868 OACI, PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA.
- Documento 10056 OACI, Manual on Air Traffic Controller Competency-based Training and Assessment.

Referente Nacional

La normatividad relacionada con la profesión se puede clasificar en la que regula la formación en el campo de la gestión a nivel de tecnologías en Colombia y la legislación sobre su ejercicio profesional.

Dentro de la legislación que regula la formación en el campo de la gestión a nivel Nacional, es pertinente mencionar las siguientes normas vigentes:

Constitución Política de Colombia

Artículo 27. El estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.

Artículo 54. Es obligación del Estado y de los empleadores ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran. El Estado debe proporcionar la ubicación laboral de las personas en edad de trabajar

Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y la práctica del trabajo y la recreación para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación.



Artículo 68. El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. La comunidad educativa participará en la dirección de las instituciones de educación. La enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La ley garantizará la profesionalización y dignificación de la actividad docente. En los establecimientos del Estado ninguna persona podrá ser obligada a recibir educación religiosa.

Artículo 69. Se garantiza la autonomía universitaria. Las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos, de acuerdo con la ley.

Artículo 70. El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la entidad nacional.

Artículo 71. La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades.

Ley 30 de 1992

Artículo 1. La educación superior es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral, se realiza con posterioridad a la educación media o secundaria y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica y profesional.

Artículo 2. La educación superior es un servicio público, cultural, inherente a la finalidad social del Estado.

Artículo 7. Los campos de acción de la educación superior son: el de la técnica, el de la ciencia, el de la tecnología, el de las humanidades, el del arte y de la filosofía.

Artículo 9. Los programas de pregrado preparan para el desempeño de ocupaciones, para el ejercicio de una profesión o disciplina determinada, de naturaleza tecnológica o científica.

Ley 115 de 1994

Artículo 1. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes.



Ley 749 de 2002, Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica

Ley 1188 de 2008

Artículo 1. *Para poder ofrecer y desarrollar un programa académico de educación superior que no esté acreditado en calidad, se requiere haber obtenido registro calificado del mismo.*

Decreto 1075 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Educación

Artículo .1. Registro calificado.

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.

Ley 1341 de 2009, por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones, Congreso de la República

Normatividad Institucional

La Ley 105 de 1993: "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones" determina en su artículo 57 que:

"... El Centro de Estudios Aeronáuticos - CEA, funcionará de acuerdo con la naturaleza jurídica de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil y su régimen académico se ajustará a lo previsto en el artículo 137 de la Ley 30 de 1992, para efecto de impartir capacitación a nivel profesional que dé lugar al otorgamiento de títulos técnicos, universitarios y de especialización..."

Decreto 823 de 2017: Por el cual se modifica la estructura de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil- AEROCIVIL y se dictan otras disposiciones; se asignan en el artículo 7º las siguientes funciones adicionales al CEA:

1. Planear y aplicar las políticas de gestión de la educación, acorde con los lineamientos establecidos a nivel nacional e internacional que respondan a las necesidades del país respecto de la formación del personal para el sector de la aviación civil.
2. Ofertar programas de formación integral enmarcados en el desarrollo de las funciones sustantivas de la educación.
3. Desarrollar programas de formación integral y actividades académicas encaminadas a fortalecer las competencias de los estudiantes.



4. Promover la cultura de la autorregulación y autoevaluación de la gestión académica y administrativa en búsqueda de la calidad y excelencia educativa.
5. Gestionar la cooperación y movilidad académica interinstitucional, a nivel nacional e internacional.
6. Promover y desarrollar proyectos de investigación formativa y aplicada en materia aeronáutica, por medio de programas de innovación y desarrollo.
7. Realizar las actividades de admisión, registro, certificación y control de la gestión de la educación.
8. Generar estrategias encaminadas al desarrollo sostenible, ambiental, social y financiero de la dependencia.
9. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con la naturaleza de la dependencia.»

RAC 2 personal aeronáutico, sigue vigente lo que respecta a Centros de Instrucción

RAC 65 licencias al personal aeronáutico, diferentes a la tripulación de vuelo

Acta No 05 Consejo Directivo de Julio 17 de 2019

5.2. Pertinencia

El programa tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo se construyó a partir de una necesidad institucional buscando dar respuesta al desarrollo del sector aeronáutico con el propósito de contar con un profesional más cualificado que desarrolle las tareas propias de la gestión del Tránsito Aéreo, se propone bajo la modalidad presencial, se sustenta básicamente en el desarrollo global de la aviación civil, como una estrategia de crecimiento económico para el país y de desarrollo social, puesto, que permite la interacción con un mundo globalizado desde cualquier contexto.

Para ello partimos del concepto de tecnología entendida como la capacidad de percibir, comprender, crear, adaptar, organizar y producir insumos, productos y servicios. En otras palabras, la tecnología trasciende la dimensión puramente técnica, el desarrollo experimental o la investigación de laboratorio; abarca dimensiones de ingeniería de producción, calidad, gerencia, mercadeo, asistencia técnica, ventas, entre otras, que la convierten en un vector fundamental de expresión de la cultura de las sociedades.

El programa propuesto por el Centro de Estudios Aeronáuticos - CEA bajo la modalidad presencial, se sustenta básicamente en el desarrollo global de la aviación civil, como una



estrategia de crecimiento económico para el país y de desarrollo social, puesto, que permite la interacción con un mundo globalizado desde cualquier contexto.

Por otra parte, desde el punto de vista de la Gestión de Tránsito aéreo, se encarga del Control de Tránsito Aéreo Aeródromo ATC, Seguridad Operacional, Coordinación de Rampa, Despacho de Aeronaves, Meteorología Básica, que sean coherentes con las necesidades de los diferentes sectores de la sociedad, esto en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018, por una Colombia más educada en relación con la educación superior, dado que, la cobertura, pasó de 37,1% en 2010 a 45,5% en 2013, lo que hizo que alrededor de 400 mil jóvenes accedieran a este nivel de educación.

De acuerdo con lo anterior, la educación es el instrumento de desarrollo más importante que tiene un país en términos de avance económico y social en este sentido el crecimiento del sector aeronáutico de los últimos años ha sido exponencial, de acuerdo con el documento de Fedesarrollo que relaciona la demanda del transporte aéreo con la evolución de la economía en un 8% anual promedio entre 2002 y 2010, y con un 10,1% si se mide la evolución de pasajeros internacionales. El tráfico de pasajeros, comparado con el de carga, representa el 82% de la actividad del sector.

Esta evolución ha situado al transporte aéreo colombiano en un puesto importante en el mundo. Entre 101 países, el transporte aéreo colombiano ocupó en el 2009 el puesto 38 en pasajeros-kilómetro transportados, y el puesto 22 en toneladas-kilómetro, mientras que en comparación con países de la región Colombia ocupó el cuarto y tercer lugar respectivamente. (Fe desarrollo, 2011). Desde esta perspectiva el incremento del transporte aéreo demanda para la prestación de servicios, actividades de bienes y servicios o de otros sectores y éstos, a su vez, como consecuencia de dicha demanda, generan actividades económicas, de empleo e inversión en aquellos sectores que demandan esos servicios para poder llevar a cabo su actividad.

6. ESTADO DE LA OFERTA DEL PROGRAMA

6.1 Niveles Local, Nacional e Internacional

Referentes Nacionales

Ilustración 8 Oferta académica nacional en el sector Aeronáutico.

NACIONALES		
Tecnología en gestión aeronáutica	Complementar los conocimientos en planificar, organizar, dirigir y controlar actividades en diferentes áreas operativas de acuerdo con su especialidad técnica: Piloto y Oficial en Operaciones Aéreas.	Academia Antioqueña de Aviación



Tecnología en Gestión Empresarial	Formar profesionales con capacidades gerenciales enfocadas en transformar y desarrollar organizaciones privadas o públicas; lideran procesos de cambios organizacionales, toma de decisiones que oriente adecuadamente a la empresa en negocios.	Instituto tecnológico de Soledad Atlántico.
Agente de logística Aeroportuaria	Formar personal responsables de la supervisión y Control de las operaciones de parqueo, tránsito, salida de Aeronaves. Son interlocutores válidos entre el personal de vuelo y de tierra	Corporación Educativa Indoamericana
Especialista en Gestión Aeroportuaria	Formar profesionales capaces de discernir en el ámbito aeroportuario	Universidad Militar Nueva Granada
Tecnología en Gestión Aeroportuaria	Formar tecnólogos capaces de administrar y tomar decisiones al interior de los aeropuertos	Politécnico Colombiano JIC
Tecnología en gestión	Formar profesionales con capacidades gerenciales enfocadas en transformar y desarrollar organizaciones privadas o públicas; lideran procesos de cambios organizacionales, toma de decisiones que oriente adecuadamente a la empresa en negocios.	Corporación Universitaria Empresarial Alexander Von Humboldt
Tecnología en gestión de servicios para aerolíneas	Capacitación en las áreas de administración general, comercial, operativa y logística de los servicios al pasajero para ofrecer un óptimo servicio en las actividades aeronáuticas.	Politécnico Gran Colombiano

Fuente MEN-SNIES a nivel nacional

Referentes internacionales

Ilustración 9 Ilustración de la oferta académica internacional en el sector Aeronáutico

INTERNACIONALES		
PROGRAMAS	OBJETIVO – ENFOQUE	INSTITUCIÓN
Ingeniería técnico aeronáutico: esp. Aeropuertos.	Proporcionar formación en la Ingeniería Aplicada	Universidad Politécnica de Madrid.
Ingeniero aeronáutico	Formar profesionales que se ocupan de proyectar las terminales de los aeropuertos y estructuras aeroportuaria	Universidad Politécnica de Valencia



Bachiller tecnólogo en administración aeroportuaria	Formar tecnólogos en procesos y gestión de la aviación	Técnico Aeroméxico
Gestión naviera y portuaria	Formar tecnólogos profesionales capacitados para laborar en empresas públicas y privadas del sector aduanero, naviero y portuario.	Fundación Tecnológica Antonio de Arévalo – Tecnar –
Técnica superior en administración portuaria	Formar egresados que adquieran competencias adecuadas para enfrentar la aceleración del cambio tecnológico y organizacional del sector portuario	Centro Universitario de Zárate – Argentina

Fuente internet a nivel internacional

6.2. Tendencias de la Gestión de Tránsito Aéreo

En el Marco Nacional de cualificaciones del Sector aeronáutico se ubican las tendencias ocupacionales y las proyecciones con su Nivel, Competencia General, Ocupaciones y Unidades de competencia (UC). Son un referente para el diseño y desarrollo curricular.

Se convierten en una oportunidad para que el CEA como institución oferente de educación y formación pueda alinear su oferta educativa con las necesidades y requerimientos del mercado laboral.

En el nivel de Control de tránsito aéreo, se señala como competencia general:

Prestar servicios de control de tránsito aéreo utilizando estrategias comunicativas de intercambio de mensajes, transmisión de información y comunicación eficaz en situaciones sin contacto visual y expedición de permisos de control, administrativos y operacionales necesarios que garanticen la seguridad de la navegación aérea, teniendo en cuenta la normatividad, reglamentos y procedimientos aeronáuticos.

Las ocupaciones 3154, se refieren a los Controladores de tráfico aéreo y marítimo UC, cuyas unidades de competencia tienen que ver con proporcionar información esencial sobre el entorno y prevención de situaciones peligrosas, permitiendo el tránsito aéreo seguro, ordenado y rápido a partir del uso de procedimientos aeronáuticos.

Otra unidad de competencia está relacionada con la Transmisión de información aeronáutica en todas las situaciones operacionales en español o inglés según normatividad, y protocolos técnicos. Además, coordinan la información de los servicios de control de tránsito aéreo de acuerdo con los procedimientos aeronáuticos y administran situaciones de emergencia y eventos inusuales que puedan presentarse en la prestación de los servicios de control de tránsito aéreo en las operaciones de aeronave aplicando la normatividad y procedimientos



aeronáuticos. Adicionalmente, utilizan recursos operacionales disponibles priorizando la realización de tareas de acuerdo con los protocolos técnicos. 22 23 Un camino para la inclusión, la equidad y el reconocimiento ERP y el mantenimiento de redes de entretenimiento de las aeronaves

6.3. Áreas de Desempeño de la Tecnología

La metodología base para el análisis de Prospectiva Laboral Cualitativa fue tomada de la construcción metodológica liderada por el Ministerio de Trabajo y sobre la cual han aportado OIT Cinterfor, senai y PNUD y a partir de la misma el PNUD incorpora elementos para fortalecer la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones. Las tendencias ocupacionales del sector aeronáutico fueron identificadas a través de la metodología de prospectiva laboral cualitativa desarrollada en un foro de expertos realizado en Bogotá, dos foros consultivos realizados en Bogotá y Rionegro, y una serie de entrevistas semiestructuradas realizadas en Bogotá. Para el control de tránsito aéreo, enmarcado en el subsector Servicios a la Navegación Aérea, se identificaron como tendencias tecnológicas la implementación del Plan de Navegación Aérea (PNA) de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) y la implementación del concepto operacional PBN (Performance Based Navigation, en español Navegación Basada en Rendimiento); asimismo, se identificaron dos tendencias organizacionales denominadas reglamentación y gestión de personal. La aplicación de las tendencias y modelos organizacionales identificados en el sector aeronáutico introduce cambios en las necesidades de recursos humanos de las organizaciones, generando la transformación de los cargos mencionados en numerales anteriores relacionados con los Subsectores Mantenimiento Aeronáutico y Servicios a la Navegación Aérea.

En el caso del subsector Servicios a la Navegación Aérea, el personal que desempeñe los cargos de controlador de tránsito aéreo y supervisor de servicios de tránsito aéreo deberá actualizarse para operar transpondedores ADS-B (Automatic Dependent Surveillance – Broadcast, en español Vigilancia Difusión Dependiente Automática), la tecnología CPDLC (Controller Pilot Data Link Communication, en español Comunicaciones Piloto-Controlador por Enlace de Datos) y la tecnología satelital. Teniendo en cuenta la tendencia tecnológica Implementación del PNA de la UAEAC, también debe ser competente en la operación de los equipos instalados en las torres y centros de control para soportar la implementación del concepto operacional PBN, y actualizarse constantemente en la normatividad relacionada con la navegación aérea expedida por organismos internacionales (como la Organización de Aviación Civil Internacional –(OACI-) y nacionales (UAEAC) para enfrentar los modelos organizacionales relacionados con la tendencia de reglamentación. En el subsector Servicios a la Navegación Aérea tampoco se identificaron cargos nuevos, ni cargos con tendencia a la obsolescencia.¹⁶

¹⁶ Mineducación. Marco Nacional de cualificaciones del Sector Aeronáutico 2017. . . [en línea] disponible en internet [consultado el 16 abril 2019]:

https://www.google.com/search?q=marco+nacional+de+cualificaciones+del+sector+aeronautico&rlz=1C1CAFA_enCO846CO846&oq=marco+nacional+de+cualificaciones+del+sector+aeronautico&aqs=chrome..69i57.16736j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8.



Hoy en día el transporte aéreo es uno de los medios más utilizados a nivel global tanto en el sector defensa como en el ámbito civil. Según las proyecciones de la compañía Europea Airbus, en los próximos 20 años se necesitarán alrededor de 40.000 aeronaves con el fin de suplir las necesidades del mercado y asegurar la competitividad de las empresas (Airbus, Global Market Forecast 2016-2035 - 2016). Para el caso latinoamericano, el incremento de 7.9% en el tráfico aéreo se debe principalmente a la aparición de varias aerolíneas de bajo costo, ubicando a la región en el tercer lugar después de Medio Oriente y Asia, los cuales tuvieron un crecimiento del 12.1% y 8.2% respectivamente, según datos de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Por lo anterior, muchos países Latinoamericanos están trabajando en el mejoramiento de su infraestructura aeroportuaria civil y militar, con el fin de estar preparados ante los grandes retos que se aproximan. Para lograr mantener operativas todas las flotas de aeronaves se requiere que durante este periodo se cuente con 42.500 técnicos solo en Latinoamérica, para que además de conservar la dinámica del mercado, se mantengan los altos niveles de seguridad. El acelerado crecimiento del transporte aéreo mundial se refleja en Colombia donde entre enero y septiembre de 2016 el transporte de pasajeros tuvo un repunte de 5.3% al movilizar 26,4 millones de personas, y el transporte de carga tuvo un aumento de 5,5% movilizándolo 580 mil toneladas (Portafolio, publicación web - 2016). Este comportamiento del mercado aéreo civil, sumado a la gran importancia de la aviación para el sector defensa, ha llevado a que la industria aeronáutica nacional, caracterizada por limitarse a la compra de productos y servicios extranjeros, se esté orientando al fortalecimiento de las capacidades de los talleres de mantenimiento de aeronaves, reparación de componentes y fabricación de partes. Además, el consecuente aumento del tráfico aéreo en Colombia obliga a buscar una mejora en la prestación de los servicios a la navegación aérea, de manera que se pueda cumplir con las expectativas de los operadores de aeronaves y de los usuarios de este medio de transporte. Con el MNC se facilita la búsqueda de personal con las competencias requeridas para responder a las necesidades del sector y se estructuran los perfiles ocupacionales acorde a las necesidades del mercado laboral y las expectativas sociales, regionales y nacionales.

7. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA

El programa de Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo en concordancia con la identidad de la institución Centro de Estudios Aeronáuticos en general y de la Facultad de Tecnologías en particular, se fundamenta en las teorías administrativas que han transitado en la historia, permeadas por unas características de acción educativa que responderán a las dimensiones administrativas, organizacionales, sociológicas, epistemológicas y prácticas desde su énfasis en Tránsito Aéreo.

Se habla de Tránsito aéreo a partir del nacimiento de la aviación comercial, en la primera década del siglo XX, cuando se pusieron en operación los aeródromos, se han venido haciendo recomendaciones a nivel teórico y metodológico, buscando implementar propuestas de programas en ciencias aeronáuticas que hagan aportes reales a la transformación que tanto necesita la región y el país. Ello implica mejorar sustancialmente



en tres aspectos básicos: primero, epistemológicamente, de modo que se pueda acoger a concepciones de ciencia más contemporáneas y susceptibles de enfrentar problemáticas complejas como las que se afronta hoy; segundo, disciplinalmente, de modo que se pueda aplicar una ciencia administrativa para el desarrollo humano, local y nacional, una ciencia comprometida con el proceso de transformación del país, a la vez den respuestas a la grave crisis social que se vive desde hace más de sesenta años; y tercero pedagógicamente, de modo que se pueda llegar de forma efectiva a los estudiante y luego puedan ellos en su rol de profesionales hacer lo mismo en su campo de acción.

Ahora bien, la Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo, acerca a la institución y el desarrollo del programa a los documentos rectores de la educación colombiana, desde la Ley General de Educación, hasta los Lineamientos Curriculares de la Administración y los Estándares Básicos de Competencias de las tecnologías. Como se anuncia en las condiciones de la educación superior, “Hoy en día es necesario que la institución educativa comprenda que en ella cohabita una serie de conocimientos que no sólo provienen del mundo académico-científico, sino también del seno de las comunidades en las que están inmersas, cargadas de saberes ancestrales propios de las culturas étnicas y populares”¹⁷. Pero también afirman explícitamente: “La ciencia, hoy en día, es una actividad con metodologías no sujetas a reglas fijas, ni ordenadas, ni universales, sino a procesos de indagación más flexibles y reflexivos que realizan hombres y mujeres involucrados en realidades culturales, sociales, económicas y políticas muy variadas; en las que se mueven intereses de diversa índole. Así entonces, el estudio de las ciencias debe dejar de ser el espacio en el que se acumulan datos en forma mecánica, para abrirse a la posibilidad de engancharse en un diálogo que permita la construcción de nuevos significados”¹⁸

Con ellos se instaurará una cultura administrativa y tecnológica enmarcada en el concepto y la práctica que procurará potenciar las capacidades de los estudiantes de la Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo de la institución, para que contribuyan de manera corresponsable, como sujetos íntegros y plenamente conscientes, a la construcción de una sociedad equitativa, justa y libre en su desarrollo.

7.1. Misión

El programa Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo tiene como misión formar estudiantes competentes en gestión de tránsito de aeronaves en el espacio aéreo y en los aeropuertos nacionales e internacionales, de modo seguro, ordenado y rápido, ciñéndose a las normas de la Organización de Aviación Civil Internacional, OACI; para ello, es necesario una estricta coordinación con los Controladores cercanos a cada jurisdicción y con los pilotos, con quienes utilizan una fraseología única que les permite brindar instrucciones precisas y oportunas de tal manera que se entreguen vuelos sin conflictos respecto a otros tránsitos.

¹⁷ Rivera, M.E. et al. (México), “La evaluación de competencias de egresados: Un marco metodológico” en Séptimo Foro de Evaluación Educativa, San Luis Potosí, 2006.

¹⁸ Ibid 2006.



7.2 Visión

El programa de **Gestión de Tránsito Aéreo** del CEA se posicionará a nivel global al desempeñar una función muy importante en las actividades económicas del mundo al aportar significativamente a un sistema de navegación aérea operacionalmente seguro, protegido, eficiente y sustentable desde el punto de vista ambiental a escala mundial, regional y nacional. Por ser uno de los sectores de más rápido crecimiento de la economía mundial, contribuye significativamente al bienestar general y a la vitalidad económica de cada una de las naciones, así como del mundo.

7.3. Propósitos y Metas del Programa

Entre los propósitos y metas de este programa es la de formar en el ejercicio de una ocupación, en la que su fundamento parte de la gestión de tránsito aéreo dando alcance a la necesidad de formar tecnólogos que respondan a las necesidades del sector aéreo relacionadas con conceptos, métodos y metodologías actualizadas; enriqueciendo la labor de quien se desempeña en esta ocupación y que en virtud del advenimiento de las nuevas tecnologías se requiere estar renovando y actualizando los principios de la gestión orientados a los servicios del tránsito aéreo. Por tanto, la gestión de tránsito requiere la armonización de los sistemas que permiten que una aeronave opere de manera segura de un espacio a otro.

Además, contar con un sistema de transporte aéreo seguro también implica intensificar los esfuerzos para manejar riesgos asociados al desempeño humano, por tal motivo, se hace necesario estar al tanto de las necesidades de capacitación, promover mejores prácticas, ello implica una cualificación continua y permanente. Para el caso de los servicios a la navegación aérea ATM y ATSEP, la Organización de Aviación Civil Internacional –OACI- ha reconocido una fortaleza en la formación basada en competencias.

7.4. Principios de Formación

El programa tecnológico en Gestión de Tránsito Aéreo tiene una duración mínima de tres años, se realizará en jornada única y presencial Tiene la Gestión del Tránsito Aéreo como eje de su currículo y como finalidad la formación de estudiantes comprometidos en hacer del conocimiento fuente de desarrollo humano y social, esto es, que impactan positivamente las condiciones de vida en los contextos familiar, laboral y social en los que tienen influencia. En cuanto a la gestión Entre más se preocupe por saber o aprender de qué manera se ejecutan las tareas, más preparado se encontrará para actuar en un nivel operacional de la gestión a su cargo y cuanto más se ocupe del desarrollo de nuevos conceptos, más preparación tendrá para trabajar en el nivel institucional de la Institución donde labore. **Una persona encargada de la gestión debe tener plenos conocimientos de cómo se prepara un presupuesto de gastos, o una prevención de ventas**, como así también debe saber cómo se confecciona un organigrama, como se lee un balance y sobre todo, estos conocimientos son extremadamente valiosos para la gestión, no obstante lo más importante y fundamental es el hecho de saber cómo deben ser utilizados y en qué circunstancias aplicarlos



adecuadamente, como se elabora y desarrolla la planificación del control de producción de una empresa, entre otras.

La metodología propuesta facilita los procesos de interacción entre estos diversos actores a la vez que potencia los diferentes escenarios de aprendizaje, dicho de otra manera, se fortalecen simultáneamente el conocimiento y los procesos de desarrollo humano y construcción social.

Académicamente el Programa está organizado en seis semestres, en cada uno de los cuales tiene como máximo 19 créditos. En ellos se desarrollan Ejes de Formación: Fundamentación teórica en campos de formación y Formación Profesional que a su vez comprende la Fundamentación Epistemológica y Metodológica, y la Prácticas en los campos de Despacho, Control, Meteorología, Coordinación de Rampa y Líder de Seguridad Operacional.

Además del trabajo personal de estudio y producción de cada participante, los encuentros de grupo de estudio para la discusión temática y preparación de las sesiones de seminario, las tutorías, los conversatorios temáticos y procesos de interacción permanente, virtuales o directos, entre docentes y participantes permiten el seguimiento y confrontación de la producción de los participantes por parte de los docentes. De acuerdo con lo anterior, un(a) participante tendrá que tomar 102 créditos, 98 de ellos obligatorios correspondientes a los a la Fundamentación Teórica en los campos de formación, y la Fundamentación Epistemológica y Metodológica, y a los talleres de escritura ubicados dentro de la Investigación y Competencias Comunicativas, y seis asignaturas electivas, Trabajo de Grado, actividades de movilidad, intercambio académico y plan personal de desarrollo, con las actividades de proyección social.

7.5. Fundamentación Metodológica

En coherencia con el Proyecto Educativo Institucional, que tiene dentro de sus propósitos promover una Formación Integral, el diseño curricular se orienta hacia el desarrollo de competencias y propósito que se hace explícito en el Modelo Pedagógico del CEA y se aterriza en los Lineamientos de Educación Superior.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Modelo Pedagógico del CEA plantea que el enfoque por competencias encauza al estudiante en problemas que simulan situaciones en contexto, para ser analizadas y resultas de acuerdo con un marco normativo, cooperativo, de disciplina, planeación, organización, de secuencialidad y seguimiento estricto de los procedimientos, factor primordial en la formación del talento humano del sector aeronáutico.¹⁹

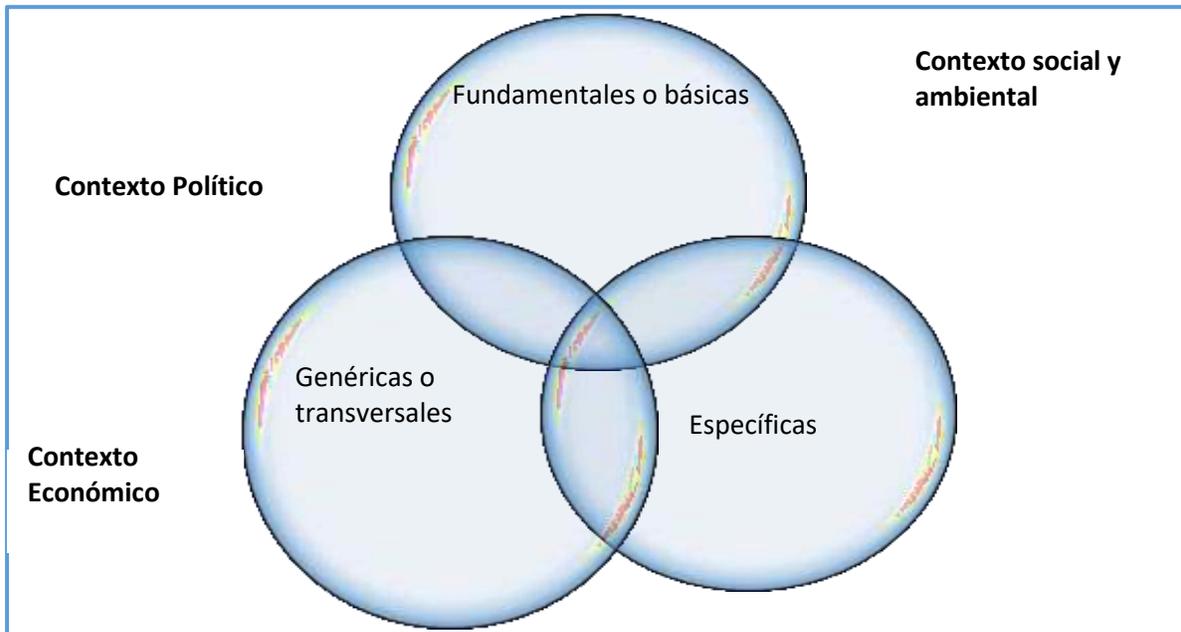
Para efectos de la construcción del currículo, se reconoció la organización de las competencias propuestas por el Ministerio de Educación Nacional –MEN-: fundamentales

¹⁹ CEA. Modelo Pedagógico [Documento sin publicar], 2019.



o básicas, genéricas o transversales y las específicas emanadas por la Organización de la Aviación Civil Internacional -OACI y la Organización Mundial de Meteorología –OMM, organizaciones internacionales que dan parámetros para tener estandarizada la formación del personal aeronáutico.

Ilustración 10 Fundamentación Metodológica



Fuente: Elaboración CEA

La metodología propuesta facilita los procesos de interacción entre estos diversos actores a la vez que potencia los diferentes escenarios de aprendizaje, o dicho de otra manera, se fortalecen simultáneamente el conocimiento y los procesos de desarrollo humano y construcción social.

8. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN, COMPETENCIAS Y PERFILES DEL PROGRAMA

El proyecto Educativo del Programa se centra en lograr formar profesionales en Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo que cumplan con las siguientes características de tipo social, humano y de apoderamiento del saber técnico y tecnológico.

- Su actividad, papel y desempeño dentro de la sociedad debe procurar la promoción de un mundo sostenible con mejores estándares de vida, en los cuales la ética, la moral, la formación técnica y tecnológica y los análisis de los aspectos social, ambiental y económico, así como el conocimiento de la actualidad nacional, les brinden los criterios



para que la cooperación e interdisciplinaridad sean los motores de creación de desarrollo social.

- El Tecnólogo que egrese del CEA debe ser un profesional con capacidad y equilibrio para llevar a cabo y/ o generar proyectos de carácter público o privado en: análisis de sistemas con sostenibilidad ambiental y ecológica, análisis de riesgos y prevención de incidentes o accidentes relativas al campo de su formación, generación e innovación de técnicas y tecnología, participación (manteniendo su independencia y libertad de pensamiento) en la definición de políticas relativas al Tránsito Aéreo, Meteorología, Coordinación de Rampa ,Control y Despacho.

8.1. Perfil Profesional

El egresado de la Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo es un tecnólogo que podrá cumplir con las expectativas sociales del país, responder al avance tecnológico y al mundo globalizado de las TIC, y desempeñarse con las siguientes competencias:

- Desarrolla, implementa y gestiona los procesos funcionales y operativos del
- sector aeronáutico
- Conoce el marco normativo y legal del sector aeronáutico.
- Planifica y apoya los procesos en la gestión del talento Humano
- en las organizaciones de la aviación civil.
- Interpreta la información contable y la información financiera para la toma de decisiones en las organizaciones de manera eficiente y eficaz.

8.2. Perfil Ocupacional

El egresado de la Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo, es un tecnólogo con excelente calidad humana y académica, con conocimientos sólidos para liderar procesos propios de la gestión de tránsito aéreo, en áreas de administración, operación y vigilancia en las organizaciones del sector aeronáutico (público y privado), a nivel nacional e internacional, en los campos específicos del Control de Tránsito Aéreo, el Despacho de Vuelo, la Coordinación de Rampa, el Observador de Meteorología Aeronáutica y la Seguridad Operacional.

PRUEBA DE ADMISIÓN PARA INGRESO. La prueba de admisión, para ingreso al Programa Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo, consiste en una indagación sobre el nivel de conocimientos con el que vienen los estudiantes que desean ingresar al CEA. Esta prueba está dividida en cuatro campos: Matemáticas, Física, Competencias Comunicativas



y Tecnologías de la información y la Comunicación. Cada una de las cuales está estructurada mediante diez (10) preguntas que serán calificadas de uno (1) a cinco (5). Además, el valor porcentual está distribuido de la siguiente forma: Matemáticas 25%, Física 25%, Competencias Comunicativas 25% y TIC 25%. El propósito fundamental es hacer un diagnóstico de competencias, fortalezas y debilidades académicas con las que ingresa el aspirante. Esta exploración aunada con la prueba psicológica y entrevista con la Coordinación de Programa, se establecen para remisión de estudiantes con dificultades a los diferentes proyectos pedagógicos que plantean estrategias curriculares para garantizar su permanencia y evitar la deserción.

9. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIAS CURRICULARES

La organización y estrategias curriculares parten de los resultados del análisis funcional el cual aporta las competencias profesionales que se identifican y son la base para la construcción del Plan de Estudios.

La estrategia principal o estrategia maestra, que se distingue porque comprende la participación de la totalidad de las disciplinas y asignaturas del plan de estudio; es el enfoque integral para la labor educativa y político-ideológica en las Instituciones Educativas de Educación Superior, puede considerarse la vertiente curricular del proyecto educativo.

Seguidamente, se hallan las estrategias denominadas formación básica, es aquella que requiere un profesional de cualquier rama para una calificación en correspondencia con los tiempos actuales.

Luego, se encuentran las estrategias que incluyen aquellas que responden a intereses particulares de la profesión y comprende aspectos de importancia en un campo del profesional; representan una alternativa integradora en un plan de estudio de estructura disciplinar frente a la tendencia tradicional de crear múltiples asignaturas para estudiar los núcleos de conocimientos que comprende la formación del profesional.

Finalmente, se encuentran los espacios académicos relativos a las áreas complementaria, socio-humanística, investigativa y electiva, que en su conjunto contribuyen al desarrollo humano que se quiere formar, en beneficio de la sociedad.

9.1. Organización De La Estructura Del Plan De Estudios En Créditos Académicos

Los “**Lineamientos para el Diseño Curricular en Programas de Educación Superior**”, establecidos en el CEA, contempla los parámetros para la creación del Plan de Estudios, el sistema de créditos, los componentes y áreas de formación, los mecanismos de flexibilidad, los tipos de asignaturas que conforman el plan, la transversalidad de la investigación y la interdisciplinariedad así mismo los requisitos de grado establecidos para la graduación y detalla de manera cada uno de sus componentes. Por lo anterior en este documento se



presenta directamente el Plan de Estudios y la Malla del Programa resultado del análisis funcional.

A continuación, se presenta el Plan de Estudios del programa atendiendo al diseño curricular mencionado:

Ilustración 11 Programa Académico

SEMESTRE / ASIGNATURA		OBLIGATORIO	ELECTIVO	CREDITOS ACADÉMICOS	TIPO DE ASIGNATURA			HORAS DE TRABAJO ACADÉMICOS				ÁREAS DE FORMACIÓN					
					TEÓRICA	TEÓRICA PRÁCTICA	PRÁCTICA	HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TIEMPO ACOMPAÑADO O TUTORIAL	TIEMPO TOTAL HORAS	BÁSICA	PROFESIONAL	COMPLEMENTARIA	SOCIO HUMANÍSTICA	INVESTIGATIVA	ELECTIVA
SEMESTRE 1																	
Matemáticas I	X		2	2			32	32	32	36	2						
Física	X		2		2		48	24	24	36	2						
Fundamentos de Derecho Aeronáutico	X		3	3			48	48	48	144		3					
Introducción a la Gestión de Tránsito Aéreo	X		2	2			32	32	32	36	2						
Fundamentos de Administración	X		2		2		48	24	24	36	2						
Cátedra Aeronáutica	X		1	1			16	16	16	48				1			
Cátedra MI CEA	X		1	1			16	16	16	48				1			
Inglés general I	X		2		2		48	24	24	36			2				
TOTALES			15	3	6	0	288	216	216	720	4	7	2	2	0	0	
PORCENTAJES (%)			14,7	60,0	40,0	0,0	40,0	30,0	30,0	100%	26,7	46,7	13,3	13,3	0,0	0,0	
SEMESTRE 2																	
Matemáticas II	X		2	2			32	32	32	36	2						
Estadística	X		2		2		48	24	24	36	2						
Aerodinámica y Performance	X		3		3		72	36	36	144		3					
Procedimientos de Tránsito Aéreo I	X		3	3			48	48	48	144		3					
Operaciones Aeroportuarias I	X		2	2			32	32	32	36	2						
Telecomunicaciones Aeronáuticas	X		2	2			32	32	32	36			2				
Inglés General II	X		2		2		48	24	24	36			2				
Competencias Comunicativas	X		2		2		48	24	24	36				2			
TOTALES			18	3	3	0	360	252	252	864	4	8	4	2	0	0	
PORCENTAJES (%)			17,65	50,00	50,00	0,0	41,67	29,17	29,17	100%	22,22	44,44	22,22	11,11	0,00	0,00	



SEMESTRE 3																
Sistemas de Información Geográfica	X		1		1	32	8	8	48	1						
Navegación Aérea y Altimetría	X		3		3	72	36	36	144		3					
Procedimientos Radiotelefónicos I	X		2		2	48	24	24	96		2					
Operaciones Aeroportuarias II	X		2	2		32	32	32	96		2					
Mercancías Peligrosas	X		1		1	24	12	12	48		1					
Meteorología Aeronáutica	X		3		3	72	36	36	144		3					
Información Aeronáutica AIM	X		2		2	48	24	24	96			2				
Inglés de Aviación I	X		2		2	48	24	24	96			2				
Metodología de la Investigación	X		2	2		32	32	32	96				2			
TOTALES			18	4	14	0	408	228	228	864	1	11	4	0	2	0
PORCENTAJES (%)			17,65	22,22	77,78	0,0	47,22	26,33	26,33	100%	5,56	61,11	22,22	0,00	11,11	0,00
SEMESTRE 4																
Simulación Aplicada Aeródromo/procedim	X		4		4	192	0	0	192		4					
Gestión de Talento Humano	X		2		2	48	24	24	96		2					
Peso y Balance de la Aeronave	X		2		2	48	24	24	96		2					
Sistema de Seguridad Operacional SMS	X		2		2	48	24	24	96		2					
Inglés de Aviación II	X		2		2	48	24	24	96			2				
Geopolítica	X		1	1		16	16	16	48				1			
Formulación y Evaluación de Proyectos	X		2	2		32	32	32	96					2		
Electiva I		X	2	2		32	32	32	96						2	
TOTALES			17	5	8	4	464	176	176	816	0	10	2	1	2	2
PORCENTAJES (%)			16,67	29,41	47,06	23,53	56,86	21,57	21,57	100%	0,00	58,82	11,76	5,88	11,76	11,76
SEMESTRE 5																
Procedimientos Radiotelefónicos II	X		2		2	48	24	24	96		2					
Procedimientos de Tránsito Aéreo II	X		3	3		48	48	48	144		3					
Recursos Financieros, Aeronáuticos y Aeroportuarios	X		2	2		32	32	32	96		2					
Gestión del Despacho	X		2		2	48	24	24	96		2					
Práctica Profesional I	X		2		2	64	16	16	96		2					
Tecnologías ATM	X		2	2		48	24	24	96			2				
Inglés de Aviación III	X		2		2	48	24	24	96			2				
Trabajo de Grado	X		3	3		48	48	48	144					3		
TOTALES			18	10	6	2	384	240	240	864	0	11	4	0	3	0
PORCENTAJES (%)			17,65	55,56	33,33	11,11	44,44	27,78	27,78	100%	0,00	61,11	22,22	0,00	16,67	0,00
SEMESTRE 6																
Simulación Aplicada por Procedimientos/v	X		4		4	192	0	0	192		4					
Legislación Comercial y Laboral	X		2	2		32	32	32	96		2					
Práctica Profesional II	X		2		2	36	0	0	36		2					
Inglés de Aviación IV	X		2		2	48	24	24	96			2				
Ética Profesional y Medio Ambiente	X		2	2		32	32	32	96				2			
Factores Humanos en la Aviación	X		2		2	48	24	24	96				2			
Electiva II		X	2	2		32	32	32	96						2	
TOTALES			16	6	4	6	480	144	144	768	0	8	2	4	0	2
PORCENTAJES (%)			15,63	37,50	25,00	37,50	62,50	18,75	18,75	100%	0,00	50,00	12,50	25,00	0,00	12,50

Fuente: Elaboración Propia



9.2. Desarrollo Curricular

Se describen las estrategias curriculares adoptadas para que los propósitos de formación declarados sean desarrollados y evaluados en las distintas asignaturas o módulos agrupados dentro del Plan de Estudios. Dada la formación por competencias se recomienda la construcción del microcurrículos por asignatura que cruce cada objetivo de aprendizaje con las asignaturas donde se desarrollan y evalúan tales competencias.

El desarrollo curricular por lo tanto se apoya no solo en los contenidos o syllabus, guías de práctica y microcurrículos siendo de esta manera uno de los puntos más importantes en la presentación del Proyecto Educativo del Programa – PEP, ya que es aquí donde se precisa y evidencia las acciones tendientes a lograr los propósitos de formación del aprendizaje propuestos.

El diseño curricular, planteado en los lineamientos curriculares del CEA, es un modelo en el cual se plantea una secuencia que articula los componentes del currículo y define los elementos de entrada y salida. La Institución entiende que el punto de inicio de la construcción curricular es el perfil de egreso, éste se identifica a partir del desarrollo de un análisis funcional mediante el cual se analizan las necesidades del contexto productivo, se revisa el contexto político y social. El marco de competencias que se determinan del perfil de egreso plantea qué debe saber, saber hacer y cómo debe Ser. Partiendo de este reconocimiento, se construyen los espacios académicos (asignaturas), se establecen los tiempos y se determinan las estrategias pedagógicas, las evaluativas y se plantean los recursos necesarios. Tal y como lo muestra el gráfico siguiente las entradas del diseño curricular las plantea el contexto: social, político, productivo e institucional y éste a su vez determina el perfil de la persona que se requiere de ahí se deriva todo un engranaje académico para la construcción de un currículo pertinente.²⁰

9.3. Actualización del Currículo

La actualización curricular de Programa Tecnológico se lleva a cabo mediante un diseño metodológico con su posterior aplicación para evaluar si el currículo de la carrera responde al cumplimiento del perfil de egreso establecido Lo anterior forma parte de la estrategia institucional de aseguramiento de calidad de los procesos de aprendizaje. Este proceso se realiza mediante un ejercicio de debate -cátedras, con los representantes de cada área de formación profesional, quienes revisan la construcción del perfil de egreso y posteriormente de la malla curricular, acorde a los tiempos que se necesitan para alcanzar la actualización de la carrera dentro de plazos estipulados, dimensionando los costos de reformas y formalizando la comunicación a los estudiantes que deben inscribirse en el programa renovado. Así las cosas, las mallas curriculares que se construyan son productos que apuntan al logro de unas competencias establecidas previamente, pero que en ocasiones no están todavía del todo "maduras" en términos de su coherencia con el perfil de egreso previsto y los programas de los espacios académicos (que se derivan de ella). Finalmente,

²⁰ CEA. Lineamientos Curriculares [Documento sin publicar], 2019.



esta revisión y modificación de los programas permite que en su conjunto un desarrollo las competencias señaladas en el perfil de forma balanceada.²¹

9.4. Estrategias Pedagógicas

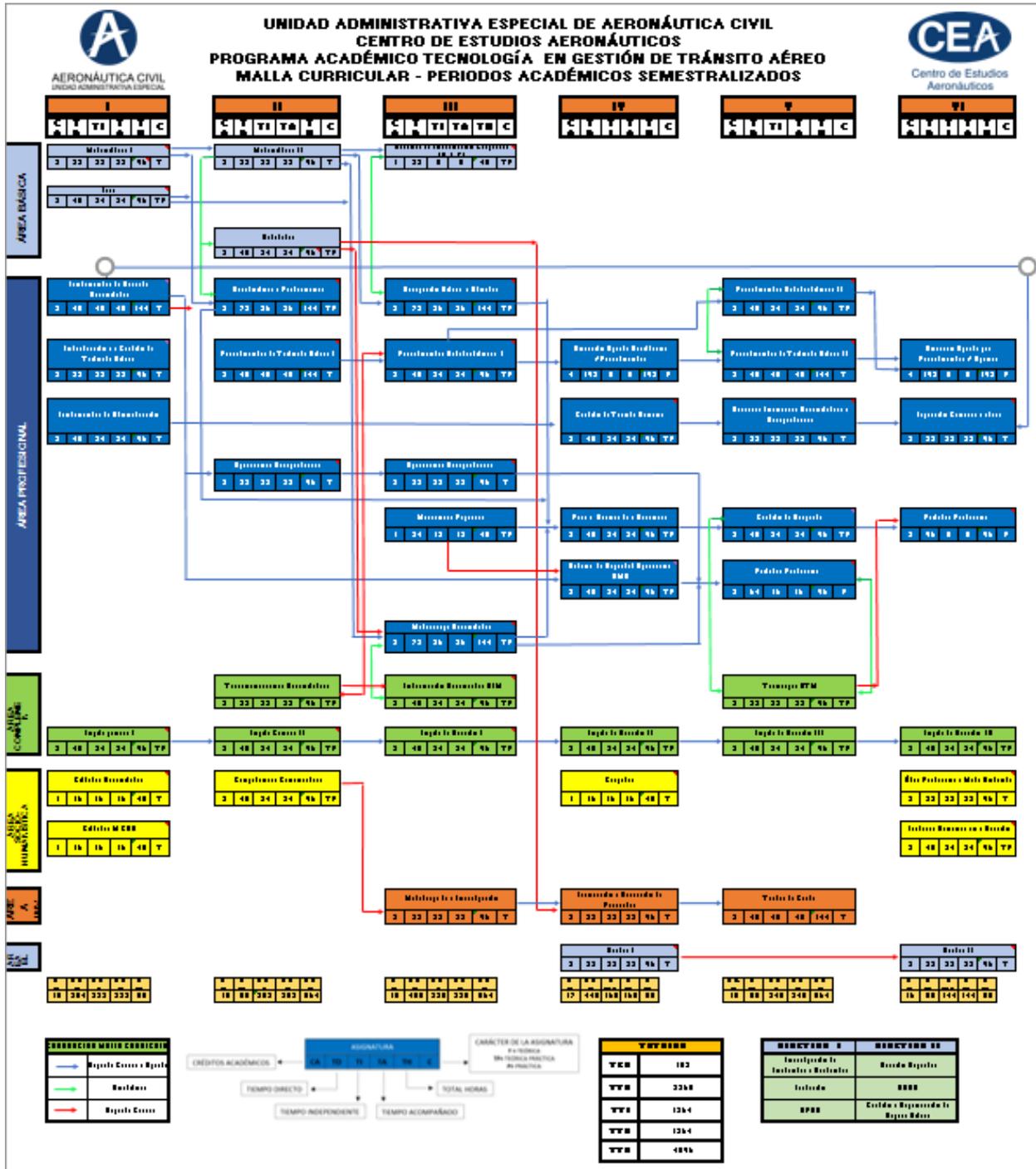
La pedagogía y la didáctica como estrategias que motivan los procesos de formación integral en la educación, juegan un papel preponderante para desarrollar las competencias de los estudiantes. Pues la motivación y su rol como motor de aprendizaje, es de vital importancia para lograr el perfil de egreso y favorecen los procesos de enseñanza aprendizaje. Estas actividades no son tarea exclusiva de las políticas institucionales, sino que puede y debe partir desde el aula de clase, desde la práctica docente y desde el quehacer estudiantil. El aprendizaje colaborativo, los agrupamientos flexibles, el aprendizaje significativo, los proyectos pedagógicos de aula, la resolución de problemas, la auto- instrucción, la autogestión del aprendizaje, tutorías entre pares y el pensamiento en voz alta son algunas de las estrategias pedagógicas planteadas en los documentos institucionales del CEA, que se utilizan para alcanzar los propósitos del programa.²²

²¹ Ibidem.

²² Ibidem.



9.5. Malla Curricular





9.6. Interdisciplinariedad

La interdisciplinariedad se interpreta como forma de interrelación entre saberes que permite un permanente diálogo entre disciplinas, en torno a problemas comunes de tipo académico-investigativo. El concepto de interdisciplinariedad exige al CEA establecer una metodología para la construcción del currículo que articule las diferentes disciplinas en torno a la formación integral y a la esencia propia de cada programa académico de educación superior. Cabe anotar que las ciencias aeronáuticas en sí mismas se fundamentan en la interrelación de varias ciencias.

El mismo objeto de estudio de las ciencias aeronáuticas requiere el desarrollo de un trabajo interdisciplinario, dado que los dominios de conocimiento de éstas son diversos como las profesiones que hacen parte.

Una de las formas que promueve el desarrollo de un trabajo interdisciplinario en el currículo es a través del planteamiento de temas o problemas que deben ser estudiados combinando diversas disciplinarias, esto requiere que la docencia aprenda a pensar más allá de su disciplina y examinar otras disciplinas.

Otra forma es el establecimiento de actividades tales como: desarrollo de proyectos de investigación desde varias asignaturas, proyectos que se desarrollen desde los espacios electivos o el trabajo de investigación para obtener el título profesional.²³

El criterio de interdisciplinariedad en el Currículo incluye los necesarios acercamientos disciplinares a los que puede acudir el estudiante para apropiarse de un ordenamiento lógico del saber en cada una de las profesiones que la Institución ofrece. La aplicación de este criterio exige por parte de los docentes un conocimiento adecuado sobre las formas de interdisciplinariedad y su relación con la formación integral y con la naturaleza disciplinar y profesional de cada programa académico. Igualmente, algunas formas de interdisciplinariedad exigen el trabajo colectivo de profesores alrededor de un mismo fenómeno u objeto de estudio. En el Programa Tecnológico, las asignaturas tienen una influencia en el proceso académico de los estudiantes y en las diferentes áreas del saber, de tal forma, que se fortalece la formación integral y por ende el logro de los objetivos del programa.

Por otro lado, el proyecto del grado de investigación es evidencia inequívoca de interdisciplinariedad porque allí confluyen la generación de saberes que coadyuvan al profesionalismo e idoneidad de los egresados.

Además, se plantea una experiencia de trabajo interdisciplinario relacionado con con acompañamiento a procesos curriculares para formar líderes, vigías que participen en ponencias interinstitucionales con comunidades de influencia. Esto en busca de una formación integral que beneficie a las instituciones involucradas. De ahí la importancia de los convenios que se tienen y con los que hay cartas de intención al respecto.

²³ CEA. Lineamientos Curriculares [Documento sin publicar], 2019.



10. ARTICULACION CON EL SECTOR EXTERNO

La articulación con el medio comprende varios componentes como la movilidad académica, las prácticas y las diferentes modalidades de pasantías, las actividades de seguimiento a los egresados, así como la participación de ellos en el diseño curricular.

10.1. Movilidad Académica

Para el CEA la movilidad consiste en aquellas estrategias para la vinculación a redes académicas tanto para estudiantes como a docentes tanto nacionales como internacionales, los convenios que se tienen desde la presentación del programa como las futuras alianzas.

Una de las funciones de la oficina de Proyección Social y Extensión es coordinar y apoyar las acciones tendientes a promover y facilitar la movilidad académica nacional e internacional. Se entiende por Movilidad Académica el desplazamiento temporal, en doble vía, de los miembros de una comunidad académica a otra, con un propósito específico de orden investigativo, académico, docente, administrativo o de extensión.

En este sentido, el CEA, a través de este Grupo, coordina las actividades tanto de Movilidad Entrante como de Movilidad Saliente. Entre las actividades que se tienen previstas están las conferencias de internacionalización del currículo, intercambios académicos, encuentros internacionales donde se presentan investigaciones realizadas por los estudiantes para los cuáles se extenderán invitaciones a agregados de los diferentes países con los que se tienen convenios o cartas de intención.

10.2. Practicas

Se describe en este ítem las estrategias que el CEA utiliza para adelantar la práctica en concordancia con sus diferentes modalidades. La Práctica es contemplada para el programa de formación Tecnológico Gestión de Tránsito Aéreo.

10.2.1. Práctica Académica del Plan de Estudios.

Son las prácticas que se desarrollan en los programas académicos según sus planes de estudio y tienen carácter obligatorio.

Corresponde a las actividades curriculares, investigativas, metodológicas, pedagógicas y de difusión propias del programa, tales como: visitas pedagógicas, asistencia a eventos y aquellas actividades inherentes al desarrollo en aula por parte del docente, que permitan fortalecer los conocimientos teóricos (simulación, participación en la operación, etc.).

Práctica: actividad formativa desarrollada por un estudiante de programas de formación ofrecidos por el CEA, durante un tiempo determinado, en un ambiente laboral real, con supervisión y sobre asuntos relacionados con su área de estudio o desempeño y su tipo de



formación; para el cumplimiento de un requisito para culminar sus estudios u obtener un título que lo acreditará para el desempeño laboral²⁴.

10.3. Pasantías

Las Pasantías que se contemplan para el programa son de diversos tipos y se ofrecerá para el programa Tecnológico acorde al Reglamento de Grado de la Institución así:

Pasantías de investigación como Opción de Grado. Es el desarrollo de actividades de investigación que el estudiante adelanta en un proyecto de investigación en curso como opción de grado.

Requisito para realizar la Pasantías en investigación: El estudiante para poder realizar una pasantía debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Haber culminado satisfactoriamente todos los créditos correspondientes al 80% de los créditos del programa (la totalidad hasta quinto semestre).
- b) Haber presentado una propuesta de pasantía, avalada por líder del proyecto de investigación al cual se pretende vincular como pasante, en la que se incluya un plan de actividades a desarrollar, productos y cronograma de trabajo.
- c) Contar con el visto bueno y aval de la propuesta de pasantía por parte del comité de investigaciones del programa y de la coordinación de investigaciones del CEA.

Requisitos para la Aprobación de las pasantías de investigación como opción de grado: Una vez terminada la pasantía de investigación, el Grupo de Investigación Académica del CEA²⁵, otorgará el respectivo certificado de aprobación de la opción de grado²⁶ siempre y cuando el estudiante cumpla con:

- a) El desarrollo a cabalidad las actividades dispuestas en la propuesta de pasantía y contar con el aval del líder del proyecto de investigación al cual estuvo vinculado el estudiante como pasante
- b) La presentación de una (1) ponencia nacional o internacional sobre el tema del proyecto de investigación en el que se desarrolló la pasantía.
- c) Ser autor de un artículo de investigación desarrollado en coautoría con el líder del proyecto al cual se vinculó como pasante. El artículo debe haberse enviado a una revista indexada en Publindex.²⁷

²⁴ Mintrabajo. Resolución 3546 de 2018. Documento Maestro, Reglamento de Prácticas Acuerdo 033 de 2017.

²⁵ A cargo del Grupo de Relaciones Internacionales CEA.

²⁶ A cargo del Grupo de Planeación y académica.

²⁷ CEA. Reglamento de Grado [Documento sin publicar], 2019.



10.4. Articulación con la Investigación

La articulación con la investigación presenta como se transversaliza la investigación en el Plan de Estudios, así como las estrategias que serán implementadas para la generación de una cultura investigativa y el desarrollo de las actividades de investigación que articulen con las áreas y líneas de investigación, grupos de investigación y convenios entre otros.

La investigación es transversal a todas las áreas de formación de la malla curricular de manera interdisciplinaria con base en necesidades sentidas para solución de problemas específicos del sector aeronáutico. La investigación es parte constitutiva de los ejes misionales del CEA: formación; investigación y gestión del conocimiento; desarrollo humano y bienestar; extensión y proyección social. Estos valores tienen que ver con la necesidad de que la educación superior asuma un papel mucho más activo y participativo en los procesos de desarrollo económico, político, social, institucional y cultural, en sus zonas de influencia.

La relación con el sector externo se constituye en una manera pertinente de responder a las urgencias sociales; en la forma de encarnar los procesos formativos para que estos tengan sentido en la medida en que se ponen al servicio de las necesidades que van surgiendo en el medio en el cual se enclava una institución educativa. Es concebida como la función que pone al servicio de la sociedad el conocimiento que se ha construido mediante la investigación y que ha sido enseñado mediante la docencia. Con ello se articula a los ámbitos académico, productivo, comunitario, público, cultural y ambiental. En ellos interviene para resolver problemas específicos y potenciar las oportunidades y ventajas competitivas de su entorno.²⁸

10.5. Articulación con Egresados

Se presentan las estrategias para el seguimiento de los egresados del programa, así como la participación en el diseño curricular.

En referencia a las políticas institucionales en materia de extensión y proyección social se encuentra que el CEA cuenta con el Grupo de Proyección Social, encargado de ser el vínculo con la sociedad a partir de la formación, la investigación y acciones solidarias que generen impacto en el entorno para la transformación humana y social. Para dicho propósito, se trabaja en la consolidación de un plan de gestión que priorice la realización de estudios e informes que permitan una caracterización de las condiciones sociodemográficas y laborales de los egresados de los distintos programas de formación. Así mismo, la Institución Universitaria en concordancia con sus fines misionales en relación con la comunidad, viene trabajando una serie de iniciativas que buscan impactar en lo social y que tendrán eco y respaldo de las entidades gubernamentales del orden local y nacional. Los encuentros anuales de egresados permitirán comunicación constante que redunde en beneficio de la actualización curricular para que siempre este articulada con las necesidades del sector productivo²⁹.

²⁸ Condición Sector Externo, Documento Maestro Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo ,2019.

²⁹ CEA. Política de Egresados [Documento sin publicar], 2019.



11. BIENESTAR ACADÉMICO

El Programa Tecnológico está alineado frente a la política institucional de Bienestar Universitario a través del Grupo de Administrativo, Financiero y de Bienestar Académico, quien coordina la oferta y promoción de los servicios educativos.

Entre las actividades que se señalan en el reglamento de Bienestar se cuentan talleres de índole artístico, deportivo, cultural, teatro, liderazgo, torneos de Ajedrez, temáticas de inclusión, cátedras, intercambio académico, Día universitario, pasantías, monitorias, torneos, agenda cultural, jornadas de inducción, integración universitaria, conciertos, Servicios asistenciales de salud y, Clases en Gimnasio, Proyección al aire libre, tenis de mesa, campañas de Buen trato, Cultura ambiental y Crecimiento personal y profesional.

12. EGRESADOS

La Institución reconoce la importancia del vínculo constante del Egresado dado que es el Egresado quien se convierte en un enlace estratégico entre la Institución y la realidad del país, la región y el mundo, adquiriendo así el carácter de articulador y eje fundamental de la consolidación de la comunidad aeronáutica. En consecuencia, se determinan las estrategias de seguimiento y comunicación con ellos así:

Estrategias de Seguimiento a Egresados

Se implementa de forma específica los siguientes escenarios de seguimiento:

- Próximos graduados
- Recién graduados
- Graduados en consolidación profesional

Así mismo, los resultados del seguimiento a los Egresados buscan impactar de forma directa al diseño y actualización de los planes de estudio presentados por la Institución para generar la cultura del mejoramiento continuo y para ello se establecen los siguientes criterios de relacionamiento:

- Trabajo de análisis y desarrollo de propuestas de desarrollo del Sector aeronáutico a través de la Mesa Sectorial.
- Actualización del Marco Nacional de Cualificaciones.
- Generación de capítulos de discusión académica en el marco de los desarrollos de gestión del conocimiento e innovación.

Se fortalece esta perspectiva de actualización de los planes de estudio de la generación de los siguientes escenarios Institucionales, que además vinculan procesos de seguimiento que se enuncian en los siguientes apartes.



Ilustración 12 procesos de seguimiento

ESTRATEGIAS	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Integración	Encuentro anual de egresados.	Grupo de Extensión y Proyección Social
	Acciones de reconocimiento.	Grupo de Extensión y Proyección Social
	Participación en la vida universitaria.	Grupo de Extensión y Proyección Social
Servicios	Bienestar Universitario.	Grupo de Extensión y Proyección Social
	Convenios.	Grupo de Extensión y Proyección Social
	Boletín electrónico.	Grupo de Extensión y Proyección Social
Seguimiento	Estudios de impacto.	Grupo de Extensión y Proyección Social

Fuente: Propia del CEA

Canales de Comunicación con el Egresado

La Institución cuenta con canales de comunicación adecuados con los Egresados estableciendo así los siguientes criterios:

- Desarrollo y gestión de la base de datos de Egresados de la Institución
- Actualización permanente de los registros de Egresados
- Desarrollo de estrategias de comunicación efectivas entre la Institución y sus Egresados a través de redes sociales, redes académicas y redes propias del Sector Aeronáutico
- Establecer y fortalecer las redes de comunicación entre la Institución, los Egresados, participando en los equipos, grupos, asociaciones propias del Sector Aeronáutico como del sector Productivo en general (transporte: explotadores y desarrolladores)
- Actualizar y gestionar la información correspondiente sobre la composición y características de la base de datos de Egresados de la Institución de forma tal que se articule con la investigación institucional, el sector Aeronáutico y Productivo (clusters y centros de investigación)

De igual forma, esta base de datos propicia, en términos de gestión, el desarrollo estudios sobre la ubicación laboral y el desempeño de los egresados de la Institución, dado el criterio de especificidad y a la vez de tecnicidad del Sector Aeronáutico y las oportunidades de desarrollo y desempeño, no sólo en el país, sino en la región, y en términos mucho más amplios en la oportunidad de crecimiento del Sector.



Esta estructura de crecimiento del Sector le permite a la Institución establecer de manera permanente una relación directa con sus Egresados, posibilitando reconocer sus necesidades y oportunidades de formación para dar respuesta a un entorno que cambia y se desarrolla constantemente.

13. POLÍTICAS DE CALIDAD

El Grupo de Calidad es quien tiene como función diseñar y proponer un plan de trabajo para la autoevaluación del programa, ejecutar el proceso de autoevaluación con base en los modelos y procedimientos establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación, aplicar los instrumentos, criterios y lineamientos de acuerdo al modelo y guías establecidos, realizar los informes y análisis de resultados, diseñar e implementar los planes de mejoramiento del programa resultados del análisis de la autoevaluación, realizar las actividades, trámites y procedimientos necesarios para la actualización, renovación y acreditación del programa académico, promover la cultura de autoevaluación como parte fundamental del aseguramiento de la calidad académica y evidenciar ante los órganos correspondientes la ejecución y logro de metas y objetivos de los planes de mejoramiento trazados.

13.1. Proceso de Autoevaluación

La correspondencia entre los propósitos de formación del programa y la estructura curricular es la razón de ser primordial para asegurar la calidad de la educación del programa. Los contextos que se tienen en cuenta para evaluar el programa son: El macro y micro contexto institucional; el macro contexto se refiere a lo que los estándares de calidad proponen como justificación del programa y la pertinencia social; es decir el contexto en general; y el micro contexto se da cuenta de la coherencia del programa con los fines institucionales, dicho de otro modo el desarrollo del programa mismo: en relación con la logística, es decir, la pertinencia y calidad de los recursos del programa, infraestructura, equipamiento, personal docente; en relación con los procesos, de enseñanza, evaluación y selección.

La evaluación de impacto del programa se realiza al valorar la forma como realmente el programa atiende las necesidades sociales (sistema de monitoreo permanente sobre cómo se desempeñan los egresados, opinión de los diversos sectores). Dado que los procesos de autoevaluación incluyen la evaluación Institucional y la evaluación del programa, el CEA, tiene como referente en este proceso de autoevaluación, la metodología del CNA³⁰, (Consejo Nacional de Acreditación) y los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, con el fin de auto-regular y orientar a la comunidad académica en esta actividad.

13.2. Modelo de Autoevaluación

El modelo aprobado por el Consejo Directivo de la Institución y del Comité autoevaluación, acoge la metodología del Consejo Nacional de Acreditación – CNA (factores, características e indicadores) y extiende el contexto para el modelo de efectividad total E 3, indicadores de gestión (Eficiencia, Efectividad, Eficacia) en cuanto a la aplicación de herramientas para la medición y el control de todos los procesos existentes en cumplimiento de los requisitos contenidos en las normas estipuladas en el Modelo de Autoevaluación Institucional. En un cuadro se manejan los factores que junto con las características e indicadores son tomados como “objetos de análisis” convirtiéndose en un foco de evaluación cuyo alcance se

³⁰ CNA, Lineamientos para la Acreditación de Programas, 2015.



encuentra definido por características de calidad que permiten establecer un grado de aceptación o de cumplimiento; son de carácter institucional cuando son comunes a todos los servicios de la Institución y específicas cuando se aplican a la comprobación de un programa académico.

13.3. Plan de Mejoramiento

Los Planes de mejoramiento se orientarán hacia la consolidación de fortalezas y superación de los aspectos a mejorar, planteando las acciones requeridas a nivel institucional, funcional para asegurar el cumplimiento de las estrategias y su viabilidad de implementación respecto a recursos físicos, económicos, humanos, técnicos, entre otros. La difusión de resultados se realiza mediante el comité de autoevaluación de programa, quien socializa los resultados obtenidos del proceso a los docentes, administrativos, estudiantes y egresados del programa con el fin de concientizar y comprometer los esfuerzos en las estrategias de mejoramiento formuladas. La ejecución de las etapas del proceso es cíclicas en el sentido de que el seguimiento y monitoreo es permanente con el fin de verificar y evaluar la efectividad de las acciones emprendidas. Los avances y evidencias de mejoramiento del programa del proceso de autoevaluación se pueden evidenciar en una matriz de autoevaluación, que contiene las etapas de ponderación, calificación, emisión de juicios y recolección de información, para plantear la retroalimentación respectiva y proceso de mejoramiento para aseguramiento de la calidad educativa del programa y de la Institución, la cual reposará en la dirección del programa de **Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo**.

14. ORGANIZACIÓN DE RECURSOS

Las Instalaciones físicas del programa se disponen en óptimas condiciones con el fin de garantizar a los alumnos y profesores un ambiente de aprendizaje que favorezca un acceso permanente a la información, experimentación y prácticas necesarias para adelantar procesos de investigación, docencia y proyección social, el programa de tecnológico en Gestión de Tránsito Aéreo, cuenta con material y recursos de apoyo a nivel institucional y además actualmente la Institución ha implementado políticas globales tendientes a gestionar e impulsar planes y programas a nivel de Grupo de Planeación y criterios de inversión para dotación de las diferentes áreas académicas.³¹

³¹ Mineducación. Resolución 2767 de noviembre de 2003.



15. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Ilustración 13 Estructura Organizativa Programa Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo



Fuente: Propia del CEA

La anterior gráfica muestra la organización del personal docente para el funcionamiento académico- administrativo del programa tecnológico. Su importancia radica en el papel del CEA como Institución Educativa de Educación Superior y su desempeño en el cumplimiento de los objetivos y metas institucionales con la finalidad de alcanzar efectividad en la realización de las tareas. La forma de organización del programa permite mostrar las particularidades y atributos de sus órganos, las formas de administración de recursos y la vinculación de la organización en su medio ambiente. La organización permite ver las interrelaciones en las que se encuentra dividido el trabajo, formas de comunicación con los recursos humanos, tecnológicos, económicos y materiales para cumplir con fines específicos.



16. DOCENTES

Ilustración 14 Categorización Docente



Fuente: Propia CEA

- La anterior categorización se estableció mediante el reglamento docente para permitir el avance en su aspecto profesional y académico en correspondencia con los servicios prestados a la institución, su preparación académica, formación profesional e investigativa, nivel de conocimiento de una segunda lengua y la producción intelectual. Los principales objetivos de esta clasificación son:
- Promover la actividad académica (docente, investigativa, proyección social) y la producción intelectual.
- Distinguir las capacidades, calidades y méritos individuales por medio de un sistema de clasificación ascendente.
- Proveer un sistema de remuneración y de permanencia de los docentes acorde con las categorías establecidas para tal fin.
- Favorecer la participación de los docentes en actividades de capacitación en correspondencia con la formación disciplinar y profesional y las necesidades y prioridades de la Institución.
- Apoyar la comunidad docente de la Institución.
- Incentivar la búsqueda de la excelencia académica de la Institución.



ORGANIZACIÓN DOCENTE SEGÚN PLAN DE TRABAJO

Ilustración 15 Organización Docente Según Plan de Trabajo



Fuente: Propia CEA

Este tipo de organización es un instrumento para planificar las actividades semestrales relacionadas con las funciones misionales de la Institución. Para organizarlas se tienen en cuenta los lineamientos de horas de dedicación según la vinculación, los tipos de actividades a desarrollar y los productos a entregar. Los docentes responderán por compromisos en docencia, investigación, extensión, actividades de apoyo y de gestión con otras áreas, según se requiera, previa concertación con el jefe inmediato. Los planes de trabajo varían según compromisos y horas de dedicación para responder por el total de horas semestrales según el tipo de vinculación.

CLASIFICACIÓN SEGÚN VINCULACIÓN DOCENTE

Ilustración 16 Clasificación Según Vinculación Docente



Fuente: Propia CEA

Esta organización depende de la disponibilidad, experticia, especialidad y demás factores relacionados con los perfiles que se necesitan para el programa y obviamente acorde a la disponibilidad presupuestal para contratación.



Recursos Físicos y el Apoyo a la Docencia

Los siguientes recursos para el programa tecnológico hacen parte de las herramientas de apoyo a la docencia tanto a nivel de infraestructura como de recursos educativos aprovechando al máximo las TIC:

E-Learning. Orientación y asesoría docente a los estudiantes utilizando nuevas tecnologías de la información y la comunicación, sea en tiempo sincrónico o asincrónico con espacio o sin él. El estudiante tendrá apoyo en el momento que lo requiera. Para ello se utiliza la plataforma educativa con que cuenta la Institución

Laboratorios. Es una actividad académica realizada en un contexto donde existen instrumentos, equipos, elementos y software, entre otros, que facilitan la comprobación, simulación, investigación y la adquisición de habilidades a través de procedimientos relacionados con un área de conocimiento. Para el Campo de Control de Vuelo se tienen los simuladores THALES e INDRA con los cuales se realizarán prácticas simuladas. Software para Control de Tránsito Aéreo. Para el campo de Meteorología se tiene Meteostar de Colorado USA, Biomundial de pronósticos OMM, SIGWX software de modelos matemáticos del Banco Mundial de pronósticos, enlazado con la red de la Aeronáutica Civil. En Despacho AWOS MAP software que da ingreso a los satélites. Los simuladores, por su metodología, tendrán un docente por cada dos estudiantes.

17. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA

El sistema de evaluación en el programa se concibe en dos sentidos: uno el aprendizaje y el otro la enseñanza. Los aspectos cualitativos y cuantitativos son el punto álgido en la evaluación del proceso integrado que se representa en un saber hacer en contexto determinado, es así que los tipos y estrategias evaluativas deben ir en coherencia con las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se han llevado en el aula, y los exámenes no deben ser el único instrumento de evaluación.

Los criterios de evaluación, los desempeños que se planean con antelación en los microcurrículos y syllabus tienen la trazabilidad con las competencias que se desarrollan durante el semestre académico, por tanto, los instrumentos para comprobación de desempeños alcanzados están en relación directa indisoluble que permite evaluar en los pilares de la educación: Saber- Saber Hacer-Ser y Convivir. En tal sentido, se precisan los siguientes conceptos.

Evaluación del aprendizaje. En un enfoque por competencias, el aprendizaje significativo, cobra un valor preponderante, tanto para el estudiante como para el docente, se apropian de los saberes y sus procesos como asuntos más importantes que los resultados, identifican fortalezas y, asimismo, debilidades en los procesos de formación y asumir acuerdos. Generan desarrollos de las capacidades del estudiante o establecen niveles de avance o acercamiento a un conocimiento, toman en cuenta los conocimientos previos que posee el estudiante. Centrar la evaluación en el logro de aprendizaje significativos enfatiza en el diagnóstico y la formación más no en la sumativa (evidencia de resultados o productos). Sin embargo, es una combinación entre la evaluación formativa y sumativa. La evaluación adquiere así un papel fundamental en la orientación al estudiante con respecto del nivel de logro de sus aprendizajes significativos.



Evaluación de la enseñanza. Un modelo por competencias concibe una concepción de aprendizaje significativo cuando el docente es fundamentalmente un orientador y un facilitador que garantiza el desarrollo de las capacidades cognitivas, metacognitivas y socio-afectivas que le permitan al estudiante construir aprendizajes y también aprender al docente. La evaluación del docente procura el equilibrio entre la libertad de cátedra, propia de su quehacer y los lineamientos y políticas trazados por la institución. La evaluación del docente o evaluación de enseñanza va tras el mejoramiento y la valoración de su quehacer en relación con las funciones básicas de la institución; por estas razones, es conveniente que el docente sea escuchado en lo referente a sus dificultades y logros. Institucionalmente, aprender de sus experiencias y saberes es importante para construir reflexión y diálogo.

Estilos de Aprendizaje. Constituyen una estrategia que armoniza necesidades con ritmo de desarrollo y con implementación de programas académicos; sirven para hacer descripciones, características del objeto y así poder valorarlo contextualmente, la emisión de juicios se realiza teniendo en cuenta el ámbito y perfil del estudiante y para tomar decisiones; el nivel de logro depende de muchos factores. Así, la evaluación del estudiante en ese sentido se contempla de la siguiente forma:

Conceptual: evaluación de los contenidos. Dentro del esquema de un curso/asignatura se espera evaluar la precisión en el manejo de metalenguaje y concepción básica.

Procedimental: Es una evaluación de la apropiación de contenidos expresada en exposiciones, informes y demás actividades.

Actitudinal. Sumatoria de factores actitudinales y de procesos. Los indicadores a tener en cuenta: uso de contenidos, manejo de recursos, controles de lectura e informes de clase, conceptualización, organización y uso de saberes, producción de textos.

Integral. Evaluación de la conceptualización básica para correlacionarla con actividades académico-profesionales, mostrada en la práctica profesional I y II; puede ser trabajo de campo, práctica pedagógica, visitas técnicas, salidas de campo, laboratorios simulaciones y acompañarse de informe



18. BIBLIOGRAFÍA

CEA. (2019). Documento maestro. Tecnología en Gestión de Tránsito Aéreo. Bogotá: Grupo Académico. Bogotá, Colombia.

CEA. Lineamientos Curriculares [Documento sin publicar], 2019. Bogotá, Colombia.

CEA. Modelo Pedagógico [Documento sin publicar], 2019. Bogotá, Colombia.

CEA. Política de Egresados [Documento sin publicar], 2019. Bogotá, Colombia.

CEA. Proyecto Educativo del Programa – PEI [Documento sin publicar]. 2019. Bogotá, Colombia.

CEA. Reglamento de Grado [Documento sin publicar], 2019. Bogotá, Colombia.

CEA. Resolución 03057 de 2017. Bogotá, Colombia.

CEA. Resolución 3462 diciembre 20 de 2003. Bogotá, Colombia.

CNA, Lineamientos para la Acreditación de Programas,2015. [en línea] disponible en internet [consultado el 25 abril 2019]: <https://www.cna.gov.co/1741/article-186359.html>

DNP. Encuentro Alianzas para la transformación productiva: Política de Desarrollo Productivo para el Sector Aeronáutico. 2017 [en línea] disponible en internet [consultado el 6 abril 2019]: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP-le-apuesta-a-una-pol%C3%ADtica-de-desarrollo-productivo-del-sector-aeron%C3%A1utico-colombiano.aspx>.

Guerín, M. Ce site traite de l'enseignement, de l'apprentissage et de l'évaluation des compétences dans le cadre des ,1996.

ICONTEC. Norma NTPA-MEN 2016. Pares Académicos. [en línea] disponible en internet [consultado el 6 abril 2019]: https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-358605_DOCUMENTO_NORMATIVO.pdf

Mineduación. Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015. [en línea] disponible en internet [consultado el 30 abril 2019]: <https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-351080.html>

Mineduación. Guía de Construcción Documento Maestro. [en línea] disponible en internet [consultado el 30 abril 2019]: https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-357283_guia.pdf

Mineduación. Comisión Nacional Intersectorial de aseguramiento de la calidad de la educación superior – CONACES. [en línea] disponible en internet [consultado el 30 abril 2019]: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-196479.html>



Mineducación. Marco Nacional de cualificaciones del Sector Aeronáutico 2017. [en línea] disponible en internet [consultado el 16 abril 2019]: https://www.google.com/search?q=marco+nacional+de+cualificaciones+del+sector+aeronautico&rlz=1C1CAFA_enCO846CO846&oq=marco+nacional+de+cualificaciones+del+sector+aeronautico&aqs=chrome..69i57.16736j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8.

Mineducación. Resolución 2767 de noviembre de 2003. Bogotá, Colombia. [en línea] disponible en internet [consultado el 30 abril 2019]: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Resoluciones;decadas/1996-2005/>

Organización de la Aviación Civil Internacional – OACI - Documento 9854, 2005 [en línea] disponible en internet [consultado el 5 abril 2019]: <https://www.icao.int/NACC/Documents/Meetings/2012/ASBU/Referencia3.pdf>

Organización de la Aviación Civil Internacional – OACI. Documento 4444, 2007 [en línea] disponible en internet [consultado el 5 abril 2019]: <https://www.icao.int/SAM/Documents/2010/ASTERIX/07%20%20DOC4444.pdf>

Organización de la Aviación Civil Internacional – OACI. PLAN MUNDIAL DE NAVEGACIÓN AÉREA 2030. [en línea] disponible en internet [consultado el 6 abril 2019]: https://www.icao.int/publications/Documents/9750_cons_es.pdf

Rivera, M.E. et al. (México), “La evaluación de competencias de egresados: Un marco metodológico” en Séptimo Foro de Evaluación Educativa, San Luis Potosí, 2006.