

PROPUESTA DE RENOVACIÓN CURRICULAR DEL PROGRAMA  
TECNOLÓGICO EN DEFENSA AÉREA A PARTIR DEL ANÁLISIS CUALITATIVO DEL  
PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

LILIANA ANDREA MURILLO PARDO

CARLOS BARBOSA RODRÍGUEZ

JUAN DAVID PAVA

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA

ESCUELA DE EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C. AGOSTO DE 2017

PROPUESTA DE RENOVACIÓN CURRICULAR DEL PROGRAMA  
TECNOLÓGICO EN DEFENSA AÉREA A PARTIR DEL ANÁLISIS CUALITATIVO DEL  
PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

LILIANA ANDREA MURILLO PARDO

CARLOS BARBOSA RODRÍGUEZ

JUAN DAVID PAVA

TESIS DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN  
CON ÉNFASIS EN ADMINISTRACIÓN

Asesor: LEONARDO FABIO MARTÍNEZ PÉREZ

Doctor en Educación en Ciencias

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA

ESCUELA DE EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C. AGOSTO DE 2017

## Contenido

Contenido.....	3
Tabla de anexos.....	5
Tabla de figuras.....	6
Lista de tablas .....	7
Lista de siglas.....	8
1. Introducción.....	10
2. Justificación.....	14
3. Planteamiento del problema .....	17
3.2. Antecedentes.....	17
4. Delimitación y formulación del problema.....	20
5. Objetivos.....	22
5.1. Objetivo General .....	22
5.2. Objetivos específicos .....	22
6. Marco Teórico .....	23
6.1. Currículo en la educación superior .....	23
6.2. La renovación curricular .....	25
6.3. Construcción lógica integradora .....	26
6.4. Igualdad desde la diversidad .....	28
6.5. El diseño curricular por competencias .....	29
6.6. Directrices institucionales de la Fuerza Aérea para la renovación curricular .....	30
6.7. Núcleos temáticos .....	30
6.8. Áreas de formación (Núcleos temáticos) .....	31
6.9. Formación tecnológica integral en la Fuerza Aérea Colombiana .....	32
7. Metodología.....	33

8.	Fase I: Caracterización de falencias y fortalezas del programa tecnológico en Defensa Aérea conforme el proceso de autoevaluación .....	36
9.	Fase II: Propuesta del proceso de renovación curricular para la formación integral del suboficial tecnólogo en Defensa Aérea.....	38
10.	Instrumentos y validez .....	40
11.	Resultados y Análisis.....	41
	11.1. Análisis documental.....	41
	11.1.1. Fase I Análisis Documental .....	41
	Aspectos generales del proceso de autoevaluación.....	41
12.	Análisis del proceso de autoevaluación .....	53
	12.1. Autoevaluación del Factor Proyecto Institucional y de programa .....	53
	Factor Proyecto Institucional y de programa .....	54
	Fortalezas .....	54
	Fase II Estructuración de la propuesta de renovación curricular .....	68
13.	Conclusiones .....	85
14.	Recomendaciones .....	88
15.	Referencias Bibliográficas .....	90
16.	Anexos .....	94
	16.1. Anexo 1 Documentos consultados .....	94
	16.2. Anexo 2 Matriz de análisis documental .....	99
	16.3. Anexo 3 Taller Autoevaluación Institucional .....	100
	16.4. Anexo 4 Entrevista realizada al personal de estudiantes de la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana, con el fin de conocer su percepción frente a la renovación curricular.	
	110	
	16.5. Anexo 5 Entrevista realizada al personal de docentes de la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana, con el fin de conocer su percepción frente a la renovación curricular.	112

**Tabla de anexos**

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Documentos consultados	93
Anexo 2. Matriz de análisis documental	98
Anexo 3. Taller Autoevaluación Institucional	99
Anexo 4. Entrevista realizada al personal de estudiantes	109
Anexo 5. Entrevista realizada al personal de docentes	111

**Tabla de figuras**

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Interventores en el proceso de autoevaluación	42
Figura 2. Niveles organizativos del proceso de evaluación institucional	43
Figura 3. Niveles organizativos del proceso de evaluación curricular	44
Figura 4. Articulación de los Sistemas de Gestión	44

**Lista de tablas**

Tabla 1. Trabajos de investigación consultados	177
Tabla 2. Muestra y Población proceso de Autoevaluación del Programa	466
Tabla 3. Resultados de evaluación por factores	51
Tabla 4. Comparación factores	522

## Lista de siglas

CAMAN: Comando Aéreo de Mantenimiento FAC.

CIAC: Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana.

CNA: Concejo Nacional de Acreditación.

E4: ESUFA Evolución Educativa con Excelencia.

EMSUB: Escuela Militar de Suboficiales.

EPFAC: Escuela de Posgrados Fuerza Aérea Colombiana.

ESDAN: Escuela del Sistema de Defensa Aérea Nacional.

ESMIC: Escuela Militar de Cadetes.

ESUFA: Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea.

ETP: Educación Tecnológica y Profesional.

FAC: Fuerza Aérea Colombiana.

IAAFA: Academia Inter Americana de las Fuerzas Armadas.

IES: Instituciones de Educación Superior.

IET: Instituciones de Educación Tecnológica.

JEA: Jefatura de Educación Aeronáutica.

JED: Jefatura de Desarrollo Humano.

JOA: Jefatura de Operaciones Aéreas.

MEN: Ministerio de Educación Nacional.

OJS: Open Journal System.

PEFA: Proyecto Educativo Fuerzas Armadas.

PEI: Plan Estratégico Institucional 2011 - 20130.

PEI-ESUFA: Proyecto Educativo Institucional de la Escuela de Suboficiales FAC.

PEI-SEFAC: Proyecto Educativo Institucional del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana.

PEP-TDA: Proyecto Educativo del Programa Tecnológico en Defensa Aérea.

PESE: Plan Estratégico del Sistema Educativo 2007 - 2019.

SEFA: Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas.

SEFAC: Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana.

SIATH: Sistema de Información de Administración del Talento Humano.

TDA: Tecnología en Defensa Aérea.

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

TOE: Tabla de Organización y Equipo.

## 1. Introducción

La Escuela de Suboficiales (ESUFA) de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC), como cualquier otra Institución de Educación Superior, debe ajustarse a los lineamientos emitidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en los procesos de formación tecnológicos y científicos, y de forma específica a los direccionamientos de FAC, en la formación Militar. Por lo tanto, la ESUFA por cumplimiento de la normatividad legal, y modernización de sus procesos, determinó en sus políticas educativas el desarrollo de sus programas basados en competencias. Proceso que tomó más de dos años de trabajo interdisciplinario de sus dependencias, las cuales se capacitaron en el diseño enfocado en el análisis de las normas y requerimientos vigentes, para satisfacer las necesidades del país, desarrollando el documento rector que guiaría este propósito, como resultado del trabajo efectuado se observó que para que la ESUFA, continuara siendo una escuela que estuviera a la vanguardia en la educación tecnológica, a nivel aeronáutico, y militar, se determinó que era necesario que sus diferentes programas tecnológicos se renovaran curricularmente para cumplir las expectativas institucionales, a nivel de proyección y desempeño laboral del egresado, y de una formación integral de calidad, por medio de un proceso de acreditación, de acuerdo a los parámetros exigidos por el Concejo Nacional de Acreditación (CNA), siendo la Tecnología en Defensa Aérea (TDA), uno de los programas elegidos para realizar dicho proceso.

El contexto de desarrollo de la renovación curricular está centrado de forma física en la Escuela de Suboficiales FAC (ESUFA), pero en su práctica, y asimilación es a nivel general de todas las unidades áreas de la fuerza aérea, donde este ha de ser dinámico para adaptarse a las condiciones específicas de operación del territorio nacional de Colombia de acuerdo a las misiones institucionales de la FAC, así de esta manera en el programa TDA se desea aprender a tener en cuenta los rápidos cambios de la sociedad y las nuevas formas de las actividades delictivas, como también el incremento de uso de nuevas tecnologías al alcance del personal orgánico de la FAC, proponiendo un aprendizaje que genere un conocimiento en un sentido amplio y total del área del saber específico, por lo que conviene en los futuros suboficiales proyectar competencias que le permitan hacer frente a numerosas situaciones, algunas imprevisibles, y que le faciliten la rápida reacción a un acontecimiento o suceso, de la misma

manera aprender a crear un espíritu nuevo que impulse la generación y aplicación de nuevas ideas o soluciones inteligentes de los inevitables conflictos que se presentan en el espacio aéreo.

Es por ello la importancia de reconocer la TDA como proceso de desarrollo educacional, ya que es una formación indispensable para la FAC, dado que requiere de un personal altamente comprometido, que cuente con los conocimientos necesarios y formado integralmente, esto es; un suboficial que actúa éticamente, con principios y valores institucionales, con vocación de servicio y consiente del quehacer militar, a fin que contribuya significativamente en el logro de los objetivos propuestos y el cumplimiento de la misión encomendada.

La ESUFA, dado el carácter de los fenómenos sociales y educativos; y atendiendo a los cambios actitudinales de las nuevas generaciones y enmarcando su actuar su misión y visión militar de la institución; fundamenta su acción pedagógica en los lineamientos establecidos por el Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana (SEFAC), el cual busca orientar a directivos, docentes y estudiantes, en los enfoques que se deben tener en cuenta en el diseño, renovación y ejecución de la práctica académica.

Los aspectos descritos anteriormente ofrecen un contexto general de la investigación cuya pregunta central se relaciona a continuación: *¿Cuáles son los parámetros requeridos para una propuesta de renovación curricular del programa Tecnológico en Defensa Aérea, que cumplan con los requerimientos de calidad para la formación integral del Suboficial tecnólogo en el marco de la optimización de los recursos y las necesidades propias de la Fuerza Aérea Colombiana?*

De acuerdo con lo anterior se consideran los siguientes supuestos investigativos:

- Los procesos de autoevaluación en cuanto ejercicio de mejoramiento permanente de la calidad de los programas tecnológicos de la ESUFA posibilitan establecer debilidades y fortalezas de los procesos formativos, de tal manera que identifiquen aspectos centrales de un proceso de renovación curricular.
- La renovación curricular basada en la autoevaluación del programa de Tecnología en Defensa Aérea favorece la potencialización de las competencias requeridas por el Suboficial para el cumplimiento de los aspectos misionales de la FAC.

Para responder a la pregunta formulada y contrastar los supuestos de investigación se propuso una metodología cualitativa, en la medida que permitió comprender el proceso de autoevaluación realizado, a través de un análisis documental tanto de los textos institucionales

como de los resultados obtenidos mediante la aplicación de un taller elaborado para tal fin, este proceso constituyó una primera fase de la investigación que fue complementado en la segunda fase de la investigación con el desarrollo de entrevistas realizadas a los estudiantes, docentes y administrativos del programa de Tecnología en Defensa Aérea. Con base en el análisis de la información consolidada se planteó la propuesta de renovación curricular.

Los análisis de resultados evidencian que el proceso de autoevaluación fue concebido de una manera integral y contextualizada a la historia y momento actual de la ESUFA, con el fin de lograr la alta calidad educativa del Programa Tecnológico en Defensa Aérea, identificando debilidades y fortalezas que permitieron establecer algunas propuestas de mejora. Para la renovación curricular del programa se tomaron los cuatro factores de mayor impacto:

En el Factor Proyecto Institucional y del programa, se logró identificar entre las fortalezas la consonancia con el proyecto educativo institucional y el proyecto educativo, siendo referencia fundamental para desarrollar su misión, visión y las mejoras del currículo, las cuales son coherentes con los objetivos institucionales de educación de la Fuerza Aérea y la pertinencia con el área funcional específica de Defensa Aérea, de igual forma se encontraron algunas debilidades como la falta de alineación con las políticas de proyección social del gobierno debido a que son cambiantes, la poca planificación para la gestión del programa y que solo es aplicable al contexto militar inicialmente. En ese mismo sentido en el Factor Estudiantes hay aspectos que favorecen el programa como es la incorporación minuciosa que se realiza para la escogencia del mejor talento humano y la formación integral a nivel epistemológico, ético y estético, la movilidad estudiantil y las bajas tasas de deserción. Al igual que la fuerte exigencia física y mental en los estudiantes, pluralidad de reglamentos a nivel académico y de régimen militar demostrando que el sistema educativo es estricto.

Al mismo tiempo ahí que resaltar las fortalezas del Factor Profesores, lo cual ha permitido el buen funcionamiento del proceso académico como lo son la estabilidad laboral y la permanencia institucional, el desarrollo profesional continuo, la alta experiencia práctica en el área de la Defensa Aérea y la constante autoevaluación y coevaluación participativa. Igualmente hay que reconocer que existen debilidades con las que se cuentan en este factor como la poca movilidad docente, el bajo porcentaje de docentes de planta y alto de catedra, la alta carga docente, la poca disponibilidad para investigación y la falta del estatuto profesoral. En consecuencia se ve afectado el Factor Procesos Académicos, teniendo en cuenta que los tiempos

son extensos para finalizar el Programa Tecnológico en Defensa Aérea, hay debilidad en los mecanismos de la evaluación por competencias de los estudiantes y es limitado en su oferta educativa, así como también es un programa tecnológico solo a nivel estatal aun cuando se ajusta a las políticas del sistema educativo de las fuerzas aéreas, teniendo total adaptabilidad y flexibilidad curricular a cambios específicos, transversalidad en el aprendizaje con las otras tecnologías aeronáuticas, mostrando así mismo un resultado que permite definir el programa como de alta calidad que se reconoce por la capacidad que tiene de ofrecer una formación integral, flexible, actualizada e interdisciplinar, acorde con las tendencias contemporáneas del área disciplinar o profesional que le ocupa.

## 2. Justificación

La Fuerza Aérea Colombiana desde su perspectiva de proyección y profesionalización de su talento humano ha realizado un estudio a profundidad de sus necesidades actuales; observando la imperiosa necesidad de actualizar las estrategias pedagógicas para implementar una renovación curricular del Programa Tecnológico en Defensa Aérea que le permita promover la integración de teorías, conocimientos métodos, modelos y principios administrativos en pro del desempeño del futuro Tecnólogo Aeronáutico. Así la Defensa Aérea es el eje fundamental, que suministra la información necesaria de control de las operaciones aéreas, que posibilita la realización de los requerimientos misionales de la Fuerza Aérea, por ello es necesario realizar una investigación consecuente que determine la opción más adecuada para realizar la reestructuración curricular en concordancia con los lineamientos dados por el Reglamento Académico en su artículo 33 que hace alusión a la estructuración del currículo en tres (3) núcleos temáticos:

**Núcleo Científico:** es en este núcleo que se fundamentan los saberes que estructuran el pensamiento para abordar la especificidad del programa, soportado en el conjunto de experiencias, y concepciones propias, del conocimiento actual que existe sobre Defensa Aérea

**Núcleo Específico:** Son aquellos saberes propios del programa tecnológico con cuales permiten el desarrollo de las competencias propias del Tecnólogo en Defensa Aérea.

**Núcleo de Gestión y Desarrollo:** Está construido por los diferentes saberes y conocimientos del área humanística y administrativa en cumplimiento al saber técnico, catalogadas como saberes que permiten concretar una serie de competencias “de apoyo” a las desarrolladas en el núcleo específico.

Además ¿Es realmente importante realizar esta renovación curricular? la respuesta es positiva, ya que el área de Defensa Aérea, donde su núcleo central es el manejo de los procedimientos e información de las operaciones aéreas que es su fuerte, también es su debilidad, debido a que rápidamente pierde objetividad, como también los canales de transferencia comunicativa por los rápidos adelantos tecnológicos, por lo que los procedimientos usados hoy día no tendrán validez dentro de dos años, siendo esta también una tecnología sensible, no para

la Fuerza Aérea sino para la nación, ya que del buen manejo de la información, y correcta aplicación de los protocolos de operaciones, se puede incidir directamente en tomar una buena o mala decisión, que afecte el orden público nacional, y por ende todas las actividades económicas y sociales, siendo imperativo la renovación de los núcleos curriculares de la Tecnología en Defensa Aérea, afectando entonces positivamente en el desarrollo práctico de competencias y la especialización de las específicas, ya que las competencias involucran unos procesos dinámicos, análogos a la renovación curricular.

Por otro lado, la sinergia anterior propicia el pensamiento creativo del estudiante, lo cual es indispensable para que los objetivos de la Tecnología en Defensa Aérea sean consecutivos, lo que conlleva finalmente a innovar y desarrollar la aplicación de todas las técnicas actuales de procesamiento de información y de la seguridad inherente asociada a esta, lo que es fundamental en una sociedad interconectada globalmente donde la protección de la información es cada vez más difícil.

Por último, el programa de Defensa Aérea incide positivamente en la optimización de los procesos administrativos de la Fuerza Aérea, y por ende en la sociedad, ya que el fin último de todo programa educativo es formar personas integra no solo a nivel profesional, sino también a nivel ético y moral, que sean individuos útiles en la transformación de la comunidad en pos del bien común, y esto se ve reforzado cuando se enfoca a una organización pública, ya que su razón de ser está enfocado en el progreso económico, social y cultural. Un planteamiento interesante es el formulado por Pedroza y Masse (2009), ellos dicen que la sociedad tiene un orden, pero que es vulnerable, sujeto a varias variables, con sus propias características, que estas surgen entre las interacciones del orden y desorden, del determinismo y el azar.

Por lo tanto, para poder impactar positivamente a nivel social, es necesario identificar cuáles son las amenazas inherentes no directas, sino indirectas, que afectan a la entidad, y evitar que pasen a los cambios y renovación del programa, porque si no, no tendrá validez, no se podrá implementar, y la Fuerza Aérea será incapaz de cumplir los requerimientos solicitados por el estado, disminuyendo la capacidad de brindar seguridad a la comunidad.

De igual modo, para conseguir dichos impactos es necesario focalizar que la importancia de la renovación curricular indirectamente es contribuir con mantener la integridad y calidad del currículo como contexto global en el programa TDA, en su proyección de desarrollo técnico-científico, basados en proyectos e innovaciones que se dan en el área de la Defensa Aérea, y en

las experiencias adquiridas por el Tecnólogo en su desempeño laboral, pero los criterios de la propuesta curricular final son directamente de carácter social, ya que todo proceso investigativo conlleva al beneficio de la comunidad, por lo que el diseño metodológico está direccionado precisamente en alcanzar dicho fin, sin desconocer la formación específica del área, por eso se formula cualitativamente, ya que de esta forma la concepción curricular va a ser de carácter estructural en su naturaleza pedagógica, y educativa, pero con espacios modulares que permitan a futuro la integración de los avances tecnológicos en los contenidos curriculares.

### 3. Planteamiento del problema

#### 3.2. Antecedentes

Para efectos de la consolidación de los antecedentes de esta investigación se realizó una revisión bibliográfica de índices bibliográficos de notable importancia en el contexto iberoamericano. En primer lugar, se revisaron las revistas especializadas en Educación indexadas en el Publindex Colombia, posteriormente se revisaron las revistas indexadas en Redalyc, Latindex y Scielo. La selección de estos índices estuvo fundamentada en criterios de calidad de las publicaciones allí referenciadas en términos de las políticas editoriales que contemplan la evaluación por pares académicos y la divulgación de la producción mediante plataformas Open Journal System (OJS), lo cual posibilita el libre acceso a un material de calidad.

En la Tabla 1 se observa el número de artículos revisados y seleccionados de las revistas de interés en los últimos 3 años, de igual manera se relacionan el número de trabajos de grado de maestría y de libros respectivamente

Para efectos de la selección de artículos se leyeron los resúmenes de tal forma que se identificaron trabajos de investigación directamente relacionados con la temática de este proyecto. Así en el Anexo 1 se relacionan los títulos de los textos seleccionados y consultados.

Tabla 1.

*Trabajos de investigación consultados*

#### TRABAJOS CONSULTADOS

NOMBRE	CANTIDAD	TOTAL REVISADOS	TOTAL SELECCIONADOS
TRABAJOS DE MAESTRÍA	3	3	3
ARTÍCULOS	17	9	6
LIBROS	13	8	6
<b>TOTAL</b>	33	20	15

Cuenca (2011), en su tesis sobre dinámica curricular de la formación laboral del profesional explica como a partir de los fundamentos epistemológicos se realiza la estructuración de la dinámica curricular, y las contradicciones entre la organización y planificación de las categorías curriculares, Así propone discutir cómo se debe concatenar la teoría de los contenidos curriculares y la aplicación práctica por parte del estudiante en su vida laboral, a partir de medios didácticos aterrizados a ese contexto de trabajo específico, y cómo a través de dichas estrategias potencializar las relaciones personales docente-estudiante, para proyectarlas en la adquisición del conocimiento.

Por ello la Revista Reforma Curricular (2006) en su tema “Rito y acto de fe”, habla de la reconfiguración del mundo del trabajo, de las relaciones sociales, de las nuevas necesidades y demandas sociales, para justificar, de alguna manera, una reestructuración o una reforma curricular o institucional. También simultáneamente se comparte la idea de que transformar la institución no es tarea fácil, por el contrario, en el imaginario universitario está presente la idea de que existen demasiadas normas y reglamentos que hacen de la institución una “cosa” rígida, cuasi monolítica y difícil de cambiar. No obstante, en la cotidianidad de la academia, se utiliza con bastante frecuencia el término “reforma”, que puede referirse a modificar un curso, reestructurar integralmente los planes de estudio, realizar una reforma curricular o modificar parcialmente un plan de estudio, que son iniciativas que varían entre posiciones de corte personalista y posiciones que denotan un interés colectivo por reconfigurar el quehacer académico para que responda a las necesidades sociales del país.

Pero ¿qué significa eso de reforma curricular? Convengamos en que este término ha sido usado ingenua e indiscriminadamente y se le ha dado tantos significados, que en la actualidad todo y nada puede estar en el orden de la reforma, y por su uso y abuso en muchos casos, parece estar vaciado de contenido

De este modo González (2008), en su estudio sobre la investigación-acción y currículo ofrecen un recorrido por el mundo, y toman las recomendaciones que sugieren mediante un proceso de evaluación, con el fin de aplicarlas en el cambio y modificación del currículo. Los pasos sugeridos fueron: “primero se desarrolló la descripción del problema de investigación, incluyendo las preguntas y objetivos que se debían seguir, así como los beneficios y limitaciones del proyecto. También se definió el marco teórico que orienta el análisis y los antecedentes que se encontraron en el campo de investigación de las competencias profesionales” (p. 133).

Entonces, se considera muy interesante lo que nos dice González (2008) alcance y límites de un currículo basado en competencias, en su artículo basado en la teoría curricular, que hizo parte del desarrollo curricular hecho en la presente investigación.

En su propuesta metodológica para el diseño curricular de programas de asignaturas técnicas en la Educación Tecnológica y Profesional (ETP), Alonso y Espinosa (2009), nos enseñan en su investigación realizada para demostrar que los programas de asignaturas de Educación Técnica y Profesional tienen muchas insuficiencias en su diseño curricular. Por ello se toma como referencia, ya que los modelos que aquí se proponen y la metodología para la elaboración de la propuesta curricular, son de aporte para el proceso investigativo desarrollado.

Del mismo modo, Cuenca y Matos (2010), en el trabajo sobre la práctica laboral, en su diseño sobre la modalidad semipresencial, brindan un aporte a la reforma curricular que se pretende, orientada a la práctica administrativa, teniendo en cuenta que el currículo que se está proponiendo va dirigido a la administración de los recursos aeronáuticos, por tanto, todo lo aquí expuesto hace un aporte significativo para una buena práctica laboral en la formación de los profesionales. El autor considera que las instituciones universitarias tienen una alta necesidad de un rediseño curricular el cual debe ser disciplinar sustentado en la lógica generalizadora de la profesión.

Resulta además muy interesante y relevante referirnos a Tobón (2010), Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, quien basado en la formación de competencias es totalmente académico, y analítico. Propone estrategias analíticas para el desarrollo de perspectivas sobre el desarrollo del ser integral, siendo este el centro del tema del libro, considerando que de aquí es necesario tomar aquellos aportes que enseñan todo lo relacionado con la integralidad del ser humano, pues es parte de la misión de la Fuerza Aérea Colombiana formar profesionales integrales.

También como aporte significativo, se considera a Gento y Sidi (2010), diseño y ejecución de planes, proyectos y adaptaciones curriculares para el tratamiento educativo de la diversidad, teniendo en cuenta que el libro hace referencia a diseño y aplicación de planes, proyectos, programas y adaptaciones curriculares para personas con diversas necesidades especiales, se pretende tomar de aquí todo aquello que aporta para la realización de proyectos y programas para el diseño curricular. De este mismo modo dice Gimeno y Rafael (2013), diseño, desarrollo e innovación del currículum, enseñan que, para el desarrollo curricular, es viable tener

presente el grupo al cual va dirigido, por lo cual se debe pensar muy bien en la cultura, comportamientos morales, ideológicos y sociales; es por ello que se puede considerar indispensable su consulta, pues los criterios aquí hallados son considerados en el desarrollo curricular que se pretende implementar.

Igualmente, Valdés, Zen y Basterrechea (2013), diseño participativo y sustentable, muestran la importancia de un diseño curricular acorde a las necesidades sociales, considera que debe ser económicamente sustentable y por ello los programas educativos deben enfocarse en la preparación de un estudiante competitivo en el trabajo.

También se puede ver que Martínez (2013), evaluación de programas: modelos y procedimientos, expone los métodos para verificar los procesos evaluativos de los programas educativos, teniendo en cuenta el grado de dificultad que se ha encontrado en él, así como también su durabilidad, procesualidad, mantenimiento y transferencia; esto con el fin de organizar y recopilar toda la información y así procesarla y seleccionarla para ser analizada.

#### **4. Delimitación y formulación del problema**

Antes de la formulación del problema es fundamental retomar las bases conceptuales de los antecedentes expuestos, para que estos den un soporte veraz al proceso investigativo, permitiendo coherencia en el desarrollo del mismo, dentro de los más representativos están: soporte pedagógico, estructuración curricular, perfiles y competencias del estudiante, autoevaluación del programa, pero no se tienen antecedentes específicos sobre los contenidos concretos de la tecnología de inteligencia aérea, ya que estos son muy escasos, específicos y controlados para su divulgación a nivel general.

La Fuerza Aérea Colombiana en la actualidad no cuenta con el personal de suboficiales idóneo y capacitado a nivel tecnológico para administrar los procesos logísticos funcionales, operacionales de las misiones, y control del espacio aéreo, que conllevan la recopilación, análisis, uso y disposición final de la información que se procesa a nivel de Defensa Aérea, siendo esta la esencia de ser de la tecnología, debido a los rápidos cambios y evolución en la transmisión y recepción de información, bien sea a nivel de comunicaciones telefónicas, transmisión de datos, internet, uso de las TIC, y otras, ocasionado un gran volumen de material a

trabajar, lo que incide en el desempeño laboral del tecnólogo, el cual se ve desbordado, y literalmente se va quedando atrás en la revolución informativa, y control de operaciones aéreas, en el área de Defensa aeronáutica.

Por lo tanto, el eje central de la problemática es determinar de forma precisa cuáles son las áreas del currículo tanto en su plan de estudios, syllabus, y su entorno físico, social y cultural, en que se desarrolla, estableciendo finalmente si se requiere una modificación y renovación parcial o total al programa de Defensa Aérea, dicho proceso debe fundamentarse inicialmente en dos condiciones:

- Primero la recopilación documental, necesaria para tener una valoración inicial de los requerimientos a plasmar en la renovación curricular del programa de acuerdo a las necesidades propias de la Fuerza Aérea, y determinar el alcance del mismo.
- Segundo análisis y traducción conceptual de la información para su implementación curricular en el programa, y su posterior aplicación práctica a nivel laboral.

Estas condiciones deben estar enfocadas no solamente de acuerdo a la renovación curricular del programa, sino también en sus efectos externos en el ámbito social, laboral, y profesional (Barreto, 2009).

De acuerdo con lo anterior se formula la pregunta problema que orienta la investigación:

¿Cuáles son los parámetros requeridos para una propuesta de renovación curricular del programa Tecnológico en Defensa Aérea, que cumplan con los requerimientos de calidad para la formación integral del Suboficial tecnólogo en el marco de la optimización de los recursos y las necesidades propias de la Fuerza Aérea Colombiana?

De igual forma se proponen las siguientes preguntas auxiliares: ¿Qué características curriculares tiene un proceso de renovación basado en la autoevaluación del programa de Tecnología en Defensa aérea? ¿Qué debilidades y fortalezas se pueden caracterizar del proceso de este proceso de autoevaluación que apunte elementos de renovación curricular? ¿Cuál es la importancia de las competencias profesionales en el proceso de renovación?

El abordaje de la problemática planteada puede aportar en la consolidación de la visión del Plan Estratégico Institucional 2011-2030, el cual define a “una Fuerza Aérea Colombiana desarrollada tecnológicamente, con el mejor talento humano y afianzada en sus principios y valores, para liderar el poder aéreo y espacial, y ser decisiva en la defensa de la Nación” (Fuerza Aérea Colombiana, 2011, p. 22), y precisa que el mejor talento humano se refiere al que esté

preparado y comprometido para operar en la institución, que cuenta con un sistema de gestión humana por competencias, el cual es el garante de un desempeño exitoso de todos y cada uno de sus integrantes.

Finalmente es importante resaltar la importancia e impacto de una renovación e innovación académica, cuyo fin principal es fácilmente deducible que es mantener la calidad y excelencia formativa en la educación, lo cual de por sí es una razón fuerte, pero hay otros fundamentos en primer lugar la naturaleza es un ambiente cambiante y el ser humano vive ahí, y además lo ha condicionado para su beneficio a través de entornos artificiales a nivel social, cultural, económico, y tecnológico, los cuales son adaptativos de acuerdo al momento presente, y el proceso de aprendizaje del individuo continua toda la vida, también de forma análoga con lo expuesto la academia no es estática, sino adaptativa, para responder a las necesidades actuales del mundo moderno, todos los días se realizan avances científicos en diversas áreas del conocimiento, en unas más rápidas que otras, como por ejemplo las tecnologías de información y comunicación, y software, que constituyen el núcleo central de estudio de la TDA, por otro lado se encuentran requerimientos de tipo técnico-legal, que son obligatorios para cumplir con las exigencias de calidad emitidos por el MEN, y que también son cambiantes, por tal razón la innovación académica debe ser periódica, y los impactos se ven en el cumplimiento de los objetivos y misión institucional de la ESUFA, proyectados al cumplimiento de las políticas de la FAC, cuyo fin es servir al estado colombiano.

## **5. Objetivos**

### **5.1. Objetivo General**

Proponer la renovación curricular del Programa Tecnológico en Defensa Aérea de la Escuela de Suboficiales FAC, a partir del análisis de los resultados constituidos en el proceso de autoevaluación.

### **5.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar las falencias y fortalezas del programa tecnológico en Defensa Aérea conforme el proceso de autoevaluación realizado.

- Proponer para el proceso de renovación curricular la formación de integral a través de competencias profesionales en el suboficial tecnólogo en Defensa Aérea.

## **6. Marco Teórico**

### **6.1. Currículo en la educación superior**

El currículo universitario, indispensablemente debe ser interdisciplinario, de tal modo que incentive en todos aquellos que hacen parte de la comunidad académica el espíritu crítico e investigativo, así como también la creatividad, con el fin de promover el compromiso, desarrollar la creatividad y el desempeño actitudinal necesario para el crecimiento académico de la sociedad. Así, como está estipulado en la Declaración de la Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe (CRES, 2008, p.3): “una educación que contribuya eficazmente a la convivencia democrática, a la tolerancia y a promover un espíritu de solidaridad y de cooperación; que construya la identidad continental; que genere oportunidades para quienes hoy no las tienen y que contribuya, con la creación de conocimiento, a la transformación social y productiva de nuestras sociedades”, los cuales no por ningún motivo se pueden ausentar de los procesos formativos universitarios. Asimismo, lo dicen Goyes y Uscátegui (2000, p.107) cuando se refieren a los procesos curriculares, “El enfoque crítico social requiere en cambio de procesos dialécticos, reconstructivos, holísticos flexibles, auto estructurados y contextualizados, los que se desarrollan mediante investigaciones de estudiantes y profesores”.

Entonces, el currículo universitario como también los planes de estudio, no puede estar enfocado únicamente a un asignaturismo con contenidos desarticulados de la realidad actual que exigen los estudiantes, ni tampoco se puede alejar de los contextos regionales y nacionales.

El currículo, obligatoriamente se debe enfatizar tanto en la formación como en el desarrollo integral del estudiante, basarse en sus necesidades, además, estar en procura de la solución de aquellos problemas sociales del entorno. Solo de este modo la planeación académica parte de la discusión y análisis del tipo de contenidos que considere más pertinentes y apropiados; así se sabrá hacia dónde van dirigidas las competencias de los estudiantes, cuáles son los recursos y equipos de apoyo propicios para el aprendizaje, qué estrategias metodológicas debe utilizar el docente para la evaluación del aprendizaje que le permita valorar los logros planteados.

Así, se puede considerar que el futuro de las universidades va estructurado a partir del preciso momento en que se replantea su misión y visión, sin alejarse de su misma esencia humanista la cual le corresponde por naturaleza. Por ello, si una universidad pretende un futuro seguro y perdurable, debe garantizar la formación de sus estudiantes no solo como profesionales, sino también como ciudadanos productivos, sensibles en medio de la sociedad y contribuyentes a la solución de los problemas.

Rogers y Taylor (1998), muestran que el desarrollo curricular implica la planificación y organización de la enseñanza y la formación, y que se lleve a cabo por cada sujeto o por grupos sea en ambientes escolares o no escolares.

Es por eso que las Instituciones de Educación Superior (IES) son las principales contribuyentes del desarrollo humano en medio de una sociedad, lo cual sólo se alcanza mediante la educación, entonces es cuando se exige que el currículo debe depender del respectivo diálogo filosófico y epistemológico del conocimiento y el aprendizaje, con el fin de transformar la educación y de este modo brindar la oportunidad de «encender el fuego» y no «llenar un recipiente», tal como lo decía el reconocido poeta Yeats (2003). Entonces, se puede ver que el currículo viene siendo la representación de unos valores, pues se puede considerar como aquel espacio donde se une una diversidad de elementos.

Rangel (2014), menciona que un desarrollo curricular debe estar fijado en los procesos sociales y educativos concibiéndolo como un currículo vivo, de esta manera propone una dinámica viva contra una estática fija, lo que se traduce en una evolución del contexto curricular, enfocado a las necesidades cambiantes de la sociedad, y esto se puede asociar a las necesidades de la Fuerza Aérea a nivel de Defensa Aérea, ya que el fin último de esta son los fines y requerimientos del estado, traducidos como los requerimientos de la sociedad colombiana, y por otro lado no se debe perder la esencia o pertinencia del proceso educativo específico, en este caso lo planteado en el programa de Defensa Aérea, y el mismo autor Rangel (2014), expone que hay que ver el currículo como un conjunto de experiencias escolares, lo que avala la necesidad de realizar cambios tanto de contenido como de forma en la tecnología integrándola como un todo, ya que las experiencias escolares no son únicas ni fijas, sino variadas y cambiantes, confirmando los razonamientos ya expuestos.

Por otro lado, la sinergia anterior propicia el pensamiento creativo del estudiante, lo cual es importante para la consecución de los objetivos, lo que conlleva finalmente a la innovación en

el desarrollo y aplicación de nuevas técnicas de procesamiento de información y de la seguridad inherente asociada a esta, lo que es fundamental en una sociedad interconectada globalmente donde la protección de la información es cada vez más difícil, además debe establecerse un puente también entre el docente como otro actor principal de acuerdo a sus competencias y condiciones específicas didácticas y pedagógicas del momento presente, y su reflejo-efecto en la formación del estudiante (Joyce y Weil, 2006, p. 84).

Los anteriores condicionantes, en este caso en particular deben estar enfocados además a preservar la naturaleza dual curricular del programa tecnológico en Defensa Aérea, una militar, y una técnico-científica, en aras de mantener la formación integral del suboficial tecnólogo, que se ve plasmada en la oferta educativa, persiguiendo la consolidación de la formación en lo militar y tecnológico, Proyecto Educativo Institucional de la Escuela de Suboficiales FAC (PEI-ESUFA) (2012-2016), pero es el componente tecnológico el que se debe renovar, manteniendo la esencia de la naturaleza militar del currículo, pero integrándolo a las condiciones específicas del conocimiento del área de estudio, por tal razón para el desarrollo investigativo se tuvo en cuenta los lineamientos del sistema educativo de las fuerzas armadas, que es específico para instituciones militares, exponiendo criterios curriculares, que favorecen el aprendizaje autónomo y significativo, potencien el desarrollo de competencias académico-profesionales, la colaboración y el trabajo en equipo, y los que promuevan el desarrollo del pensamiento complejo para el desenvolvimiento intelectual, reflexivo, lógico, analítico, sistémico, crítico, creativo y práctico Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas (SEFA).

Pero el pilar del cambio curricular está fundamentado en los avances técnico-científicos de la Defensa Aérea y comunicaciones aeronáuticas militares, basadas las políticas misionales institucionales.

## **6.2. La renovación curricular**

Una de las condiciones fundamentales para que la renovación curricular del programa de Defensa Aérea sea exitosa en su enfoque y aplicación práctica sobre los estudiantes, es que no debe ser solamente adaptativa ante la evolución tecnológica ya mencionada, sino que debe evitar la alteración del componente militar de la misma, por lo que se propone que un pilar fundamental debe ser la autoevaluación retroalimentativa, para obviamente subsanar debilidades encontradas, pero también para mantener el currículo dentro del contexto institucional de la

Fuerza Aérea, ya que la doctrina castrense debe conservarse independiente de los cambios tecnológicos.

### **6.3. Construcción lógica integradora**

Independiente del campo de saber, las actualizaciones o modificaciones curriculares de un programa tecnológico, son un proceso ordenado de construcción lógica, no debe haber aleatoriedad, y gran parte de la falta de éxito de estos procesos, de acuerdo con Avendaño, Parada y Trujillo (2013), se debe a la formulación de currículos que no son pertinentes ni para los estudiantes, ni el medio socio-cultural, del que hacen parte, por lo que también exponen que debe responder a las características de la sociedad de conocimiento actual, esto puede parecer algo de sentido común, pero lo común es que sucede frecuentemente por falta de planeación y desconocimiento del contexto curricular, ya que no se tiene un guía parametrizada de construcción y modificación lógica y acertada del programa académico.

Barriga y Arceo (2006), menciona que es importante analizar las tendencias curriculares para minimizar los errores, y estamos de acuerdo porque flexibiliza el currículo a las necesidades de cambio, y dentro de sus propuestas propone flexibilizar la construcción y se toman como importante:

Currículo abierto: donde el estudiante lo va armando de acuerdo con sus propias consideraciones, lo que le permite un desarrollo cognitivo de forma lógica y ordenada acorde con sus habilidades y capacidad de aprendizaje, moldeando el currículo gradualmente, a las necesidades inherentes de ser modificadas.

Amplio margen de libertad en la elección de contenidos y formas de enseñanza para el diseñador del currículo, esto representa autonomía para realizar cambios sin obstrucción alguna, obviamente en pos de un mejoramiento continuo, dándole margen al estructurador, de poder discernir qué elementos deben ser susceptibles de modificación, de acuerdo con su juicio valorativo.

Lo anterior puede trabajarse a través de esquemas combinatorios para generación de ideas de azar y probabilidad, Fernández, Contreras, Cañadas, Gea y Arteaga (2013), esto flexibiliza y potencializa el pensamiento crítico, para abordar y resolver qué opciones modificatorias se deben implementar, y basadas en procesos probabilísticos, para disponer de un modelo de

comportamiento futuro, en la ejecución del modelo curricular, y debe ser así porque la formación desde la básica, técnica hasta la profesional, requiere diversas respuestas tal como es planteado por Díaz (2013), o sea que los caminos a seguir son múltiples, y constantemente hay que ir alimentando al programa formativo de acuerdo a su nivel de formación, de la información necesaria, para cortar tiempos en la flexibilización contextual curricular, y encontrar la senda más directa para la estructuración y cambio requeridos, pero con el fin siempre de lograr un verdadero aprendizaje significativo, que facilite la abstracción de los conocimientos y su aplicación laboral.

Ahora para lograr un asertividad en el aprendizaje, no es solo suficiente el trabajo sobre el currículo, sino también sobre el sujeto de aplicación, donde anteriormente se propusieron unas competencias, pero estas deben ser constructivas de forma lógica para lograr que el estudiante sea tanto capaz como competente, ante los cambios regulares curriculares, es importante ya que la una complementa a la otra, viéndose esta relación en la siguiente argumentación:

“Se puede ser capaz de desarrollar una técnica, pero se puede también no ser competente a la hora de seleccionar qué técnica usar y cuándo en un contexto profesional concreto” Perales et al. (2014, p. 10).

Saber qué destreza se necesita, implica pensar la inclusión de nuevas técnicas y procedimientos en el aprendizaje que puedan facilitar o dificultar el normal desarrollo de las competencias específicas, y esto es crítico en el nivel tecnológico, ya que el desempeño laboral está condicionado por la correcta aplicación de las habilidades específicas desarrolladas, por lo que es mejor no forzar cambios de forma precipitada, aunque sean importante, en virtud de mantener el núcleo que identifica y parametriza el programa tecnológico, además hay otro factor que afecta fuertemente la forma de efectuar los ajustes y cambios que se deben realizar, y es la política, por lo que se hace necesario encontrar un equilibrio productivo entre lo político y lo técnico (Amadio, Opertti y Tedesco, 2015). Aunque se quisiera que la construcción curricular fuera apolítica, en la práctica no ocurre, por lo que es más fácil entablar una conversación objetiva y veraz para delimitar y controlar la influencia política sobre los aspectos pedagógicos, metodológicos, comunicativos, y de aplicación, que integran la formación académica y el campo de acción curricular, y en segundo lugar para no perder el rumbo de la hoja ruta de los objetivos expresados, como los intereses planteados por la comunidad académica y social, todo lo expresado ya que el factor político siempre va estar presente.

#### **6.4. Igualdad desde la diversidad**

Los cambios identificados, no solo obedecen a los criterios de las necesidades sociales, que sigue siendo el punto central de la investigación para determinar los condicionantes de cambio, sino también en la socialización del currículo a partir del estudiante, pero desde el conocimiento de la diversidad étnica, social, económica, y cultural, pues así sea el mismo programa tecnológico y currículo, no se puede desconocer la diversidad del individuo, tal como lo evidencia el siguiente autor:

En Colombia, a partir del 2002, el lugar predominante de los estándares define un modelo de educación impuesto que desconoce las diferencias entre los estudiantes, así como su contexto y las realidades locales, regionales, nacionales e internacionales. Este desconocimiento del contexto evidencia la homogenización y el control a través de las evaluaciones nacionales e internacionales. (Niño y Gama, 2013, p. 173)

Por lo tanto es muy impositivo hacer que el estudiante se adapte al currículo, cuando debe ser al contrario, por lo tanto podríamos hablar de dos tipos de actualizaciones, desde la perspectiva macro como las necesidades cambiantes de la comunidad, desarrollo e innovación, y la micro desde las necesidades diversas que presenta el sujeto, siendo estas más difíciles de realizar y ajustar porque el porcentaje de la diversidad no es homogéneo por cada ciclo, sino variable, por tal razón, para determinar dichos micro ajustes, es fundamental afianzarse, en la autonomía universitaria, y que los estructuradores siempre se mantengan informados de las condiciones cambiantes de la comunidad, y de realizar planes de seguimiento a los grupos más representativos de estudiantes, para generar una base informativa, que de soporte y claridad sobre los cambios procedimentales y de contenido curricular, en el programa de estudio.

Debiendo ser esto no una tendencia aislada de unos pocos en la comunidad educativa, sino participativa de todos, para llevarla a la práctica con todos los involucrados, fruto de un proceso de reflexión (Duk y Loren, 2010), por lo tanto, sino se traduce la información, y no se ejecuta con la totalidad de la comunidad educativa, la calidad de los procesos educativos del programa desaparece, el aprendizaje es mediocre, y habría estancamiento tecnológico.

Se podría considerar que establecidos los procedimientos necesarios para trabajar la heterogeneidad de los estudiantes, ya se tendría flexibilidad curricular, sin embargo hoy día, no es tan simple porque hay que sumar otro punto de trabajo, y es la diferencia de género, la cual no se puede homogenizar, ya que por naturaleza el hombre y la mujer son diferentes, y el problema en si nace de un contexto cultural, de una sociedad machista, donde las mujeres no tienen a veces las mismas oportunidades que los hombres, en cualquier área o sector productivo de la sociedad, y el sistema educativo no es la excepción, y es muy fuerte en la sociedad colombiana observando la primacía de un modelo masculino hegemónico, reproduciendo la estereotipia sexual, transmitiendo y desarrollando unos valores específicos de igualdad y libertad dentro de un modelo jerárquico, patriarcal y androcéntrico, Ramírez y Mena (2014), lo que ocasiona una marginación de género, y es más crítico en las carreras tecnológicas, ya que muchas de estas son percibidas, solo para la formación de hombres, porque se fundamentan más en las destrezas y habilidades prácticas, teniendo la concepción de que las mujeres no son tan hábiles; pero como las actualizaciones deben darse periódicamente, se debe tomar como una oportunidad para integrar la metodología que permita la nivelación en las competencias de aprendizaje tanto para el hombre como para la mujer, traduciéndose en la misma igualdad de oportunidades, basadas en la capacidad de abstracción cognitiva alcanzada, y articulada a las modificaciones curriculares demandadas.

#### **6.5. El diseño curricular por competencias**

Para el modelo pedagógico del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana (SEFAC), el currículo se da a manera de proceso planificado y además integrado con actividades, algunos medios educativos y experiencias vividas por los estudiantes, los cuales participan incluyendo a los docentes y todos aquellos miembros de la comunidad, con el fin de alcanzar los logros y objetivos de la formación, capacitación, instrucción y entrenamiento, que se proponga.

Desde las competencias, el currículum tiene en cuenta los retos de impartir la filosofía institucional, la orientación disciplinar y los retos del contexto laboral y social en la formación de los estudiantes; igualmente, busca generar en los estudiantes actitudes, habilidades y conocimientos para crear e innovar.

El currículum por competencias se integra al modelo pedagógico desde el constructivismo, el cual privilegia la autonomía del estudiante y su capacidad para conocer y

dirigir sus propios procesos cognitivos. Es así, como la enseñanza- aprendizaje: activa, contextualizada, participativa, colaborativa y autónoma es la principal característica.

La sostenibilidad curricular por competencias desde la teoría constructivista está basada en las políticas de autoevaluación y gestión de la calidad tanto de los programas como de la institución.

#### **6.6. Directrices institucionales de la Fuerza Aérea para la renovación curricular**

El Proyecto Estratégico Institucional 2011 -2030 establece el mapa de procesos de la Fuerza Aérea Colombiana, entre ellos existe uno denominado “Gestión Humana” el cual es el encargado de liderar el talento humano de la institución; uno de las políticas emitidas por este documento (ítem 7.2.3.5.20) indica que “Todo programa de educación formal, ofrecido por las Escuelas de Formación y el Escuela de Posgrados Fuerza Aérea Colombiana (EPFAC), deberán desarrollar educación por competencias, buscando formar el talento humano, un perfil integral desde lo militar, profesional, ocupacional y social”, de igual modo, la Jefatura de Desarrollo Humano lideró un trabajo en el cual se obtuvo un documento rector sobre el desarrollo de competencias abordándolo hacia el punto de vista del ser militar para ser aplicado en las Escuelas de Formación, para el caso de la Escuela de Suboficiales se postula en tres niveles; este producto puede ser el insumo inicial para desarrollar el programa militar, así como para tomar algunos lineamientos y políticas para orientar los procesos académicos de renovación curricular hacia el enfoque por competencias.

#### **6.7. Núcleos temáticos**

Según el Reglamento Académico de la Escuela de Suboficiales FAC en su artículo 33, el currículo se fundamenta en los núcleos científico, específico y de gestión y desarrollo tienen los siguientes conceptos:

- Científico: “Comprenden el conjunto de experiencias, concepciones y actividades de enseñanza y aprendizaje que le permiten al alumno apropiarse de conocimientos y conceptos básicos...”, es en este núcleo que soporta los saberes que estructuran el pensamiento para abordar la especificidad del programa.

- Específico: “Es el conjunto de disciplinas, temáticas y problemáticas que fundamentan al alumno en la respectiva especialidad...”, son aquellos saberes propios del programa tecnológico con cuales permiten el desarrollo de las competencias propias del Tecnólogo en Inteligencia Aérea.
- Gestión y Desarrollo: “Está construido por los diferentes saberes y conocimientos del área humanística y administrativa en cumplimiento al saber técnico...”, catalogadas como saberes que permiten concretar una serie de competencias “de apoyo” a las desarrolladas en el núcleo específico.

### **6.8. Áreas de formación (Núcleos temáticos)**

Para desarrollar las competencias requeridas por el egresado del programa tecnológico en Inteligencia Aérea, se determinaron las siguientes áreas de formación o núcleos temáticos así:

- Ciencias Básicas: Esta área tiene como objetivo generar conocimiento, incrementar el aprendizaje de los principios fundamentales de la naturaleza o de la realidad por sí misma, permiten la creación de un pensamiento objetivo, un razonamiento abstracto, lógico, entender problemas específicos y lo concreto.
- Técnica: El desarrollo de esta área se basa en la adquisición de conocimientos del área funcional, características propias de la especialidad con el fin de fortalecer los conceptos especializados y brindar las herramientas al quehacer propio de sus funciones, y fundamentado en la práctica de área.
- Bilingüismo Técnico: El fundamento de esta área, es apoyar el lineamiento estratégico de la Institución del dominio del idioma inglés. De tal forma, que mediante la adquisición de la fortaleza idiomática técnica el alumno desarrolle su perfil laboral de acuerdo a las necesidades del área funcional y su entorno.
- Mantenimiento: El principio que fundamenta esta área es el conocimiento básico y específico de las actividades de mantenimiento realizadas en una aeronave con la finalidad de garantizar su aeronavegabilidad continuada.
- Investigación: En los procesos de formación es importante que el estudiante agregue valor a los diferentes procesos y una forma de lograrlo es a través de su participación en procesos investigativos, siendo la investigación todo el conjunto de actividades

intelectuales y experimentales que permiten incrementar los conocimientos sobre cualquier área del saber.

- Desarrollo: Esta área de formación contempla la Gestión de calidad que debe hacer parte del quehacer del tecnólogo, así como su actitud frente al autocuidado y cuidado de los diferentes grupos de interés, incluido el medio ambiente.
- Humanística: El principio fundamental en esta área es la realización de las operaciones militares asignadas para la protección y operatividad de las instalaciones militares y la aplicación del fundamento normativo de las mismas de acuerdo al contexto, de igual forma el desarrollo del acondicionamiento físico y las técnicas de instrucción son fundamentales debido a que el joven que presta su servicio militar está condicionado a la instrucción y entrenamiento permanente y posteriormente el egresado siempre tendrá personal bajo su mando.

#### **6.9. Formación tecnológica integral en la Fuerza Aérea Colombiana**

El aprendizaje de un arte o un conocimiento científico de un campo del saber determinado, se fundamenta en una necesidad de carácter social, cultural, o económica, y se desarrolla a través de las habilidades y competencias exigidas para efectuar un trabajo técnico calificado. Realizándolo por medio de la aplicación de los conocimientos teórico-práctico para resolver problemas, en ese caso concernientes al área de Defensa Aérea, por lo que en la formación del estudiante se debe reforzar la parte aptitudinal y procedimental sin descuidar la actitudinal, enfocándose en el cumplimiento de los requerimientos institucionales de la FAC, para obtener una integración total y formal de los saberes científicos.

Para evitar caer en una politización curricular, debe enfocarse en el estudiante permitiendo una formación integral como ser humano y como profesional, frente a una sociedad cambiante que exige con prontitud solución a cada uno de los problemas que allí se presentan. Por ello se debe considerar una formación enmarcada en el ser, en el hacer y en el convivir, lo cual hace de todo estudiante un ser íntegro, productivo y aportante de soluciones científicas a la comunidad.

## 7. Metodología

Con el fin de responder a la pregunta de investigación, es necesario implementar un proceso metodológico que permita la recolección de información. El diseño metodológico propuesto obedece a fundamentos cualitativos, esto con el fin de verificar el comportamiento y la comprensión de la realidad.

A nivel cualitativo se recogen las impresiones y percepciones que tienen los docentes, alumnos, exalumnos y directivos relacionados con la Tecnología de Defensa Aérea, este se considera el punto de partida, de donde se comienza a integrar la información recopilada, que permite estructurar de forma lógica y racional el proceso investigativo, como primer estadio de la investigación, y posteriormente realizar el análisis crítico de dicha información como materia prima, para generar una propuesta coherente y pertinente a las necesidades reales de la ESUFA, lo que permite una construcción sólida del proceso investigativo.

Las bases metodológicas de la renovación curricular no solo debe estar fundamentada en sus contenidos, sino también en la estructuración secuencial de los mismos, así una aproximación válida la exponen Cuenca y Matos (2011), que afirman que la estructuración curricular, debe estar fundamentada en principios epistemológicos, y que estos se manifiestan en una organización-planificación curricular, por lo anterior el primer paso es verificar la pertinencia del diseño del plan de estudios planteado, y minimizar los cruces perpendiculares, y maximizar el trabajo paralelo entre las necesidades de la organización, y la didáctica del diseño curricular.

Ahora bien, la proyección del programa Tecnológico en Defensa Aérea (TDA) debe necesariamente estar ajustado al escenario socio-laboral específico de la empresa, lo que favorece el desarrollo profesional del estudiante.

También teniendo en cuenta cual es la problemática a resolver, el proceso de renovación curricular no se enfoca solo en las necesidades de la Escuela de Suboficiales con respecto a la TDA, sino también en las necesidades concretas de la Fuerza Aérea, por lo que debe haber una articulación lógica entre las dos unificadas en una sola matriz curricular, en este sentido Talan (2007, p. 37) afirma:

“Un análisis del universo de interacciones factibles de realizarse entre Instituciones de Educación Tecnológica (IET), y empresas, nos muestra que aquellas que resultan de mayor utilidad, tienen como común denominador a la tecnología”

La premisa anterior es importante ya que la escuela y la Fuerza Aérea , se consideran de carácter tecnológico, ya que constantemente tienen que renovar equipos implementar nuevos procedimientos, sistemas de control logístico, para poder estar a la vanguardia a nivel aeronáutico, y ser competitivas no siendo la inteligencia aérea ajena a este contexto, por esta razón este enfoque asociativo es muy útil al momento de la renovación curricular del programa tecnológico, ya que facilita su implementación, integrándolos de forma eficaz en el plan de renovación y desarrollo, logrando una retroalimentación positiva cuando se ejecuten a nivel profesional, y contextual laboral.

Por lo descrito anteriormente se llega a la conclusión que el proceso metodológico va ser de fundamentación cualitativa, debido, en primer lugar, a que permite integrar las teorías, y los contenidos científicos específicos de la Defensa Aérea, con su campo de acción, lo que facilita obtener una panorámica real de las necesidades de formación académica de esta rama de estudio en particular, en segundo lugar potencializa la validez de la renovación curricular al sinergizar las bondades del entorno de aplicación y desarrollo tecnológico, en tercer lugar facilita el diseño de la investigación, al combinar la información teórica, con la obtenida en campo, en cuarto lugar permite una mayor facilidad de interpretación y análisis de datos por la dualidad y complementariedad de la información la cual se corrobora mutuamente, obteniendo conclusiones veraces, en quinto lugar el alcance es macro, se puede trabajar en cualquier punto o área funcional de la Fuerza Aérea que aporte datos fundamentales en la investigación, sin necesidad de modificar los parámetros investigativos, y sexto es la más adecuada al entorno en que se va a realizar el proyecto, que es la Escuela de Suboficiales FAC.

Con estas condiciones y de acuerdo con la naturaleza del área de investigación, el diseño metodológico es de procedimiento secuencial, debido a que en la Fuerza Aérea, puede que las distintas áreas funcionales trabajen simultáneamente, pero individualmente los procesos son consecutivos y escalonados, y como la Defensa Aérea nutre por decirlo así a las demás áreas operativas para su desempeño, debe ser extremadamente metódica en el análisis y síntesis de resultados, ya que una mala ejecución operacional, puede generar un efecto bola de nieve a nivel institucional, por tal razón la renovación curricular ha de ser progresiva y continua en sus fases

de investigación, para que el programa de TDA, sea lo más ajustado a la realidad del desempeño de los trabajos y operaciones en Defensa Aérea.

Dentro del proceso de fundamentación argumentativa, del desarrollo investigativo, se podrá tener en cuenta en lo posible los siguientes:

- Socialización de la temática por parte del investigador, hacia los actores inmersos en el estudio, como son los estudiantes y personal docente, para generar una idea global general de como son los procesos educativos de la tecnología en defensa aérea.
- Argumentación de las preguntas pertinentes necesarias, que indiquen que la investigación y estructuración curricular, estén enfocados en la temática trabajada, fundamentada en el qué, cómo, y para qué.
- Determinación de áreas puntuales temáticas, desarrolladas por medio de entrevistas para medir, y determinar las competencias necesarias requeridas por el estudiante, integradas al plan de estudios.
- Resolución de problemas, potencializar el pensamiento analítico a través de la conceptualización de las fortalezas y debilidades, que se encuentren en el sistema curricular del programa en Defensa Aérea, para determinar el impacto en la organización, plasmándolo en la malla curricular para minimizar su ocurrencia.
- Discusión dialéctica, del resultado de estudio del informe de autoevaluación, y análisis de entrevistas, quizás la más importante, porque es la que realmente determina el porcentaje de cumplimiento del objetivo, incentiva la curiosidad, la discusión, genera y resuelve interrogantes, propicia el razonamiento lógico, permitiendo una retroalimentación del nivel alcanzado, de los objetivos, y lo más importante determina el contexto de la proyección social de la materia de estudio, siendo el fin último del proyecto de investigación.
- Estas no necesariamente tienen que ser secuenciales se pueden trabajar simultáneamente.

Con el fin de responder a la pregunta de investigación, es necesario implementar un proceso metodológico que permita la recolección de información. El diseño metodológico propuesto obedece a cimientos cualitativos, esto con el fin de verificar el comportamiento y la comprensión de la realidad.

A nivel cualitativo se recogen las impresiones y percepciones que tienen los docentes, alumnos, exalumnos y directivos relacionados con la Tecnología de Defensa Aérea, generando un panorama de aceptación o de rechazo del programa.

La investigación es realizada en la Escuela de Suboficiales FAC. Y la metodología del proceso investigativo se realizará en dos fases:

## **8. Fase I: Caracterización de falencias y fortalezas del programa tecnológico en Defensa Aérea conforme el proceso de autoevaluación**

Para el desarrollo de esta fase se realiza un análisis documental del proceso de autoevaluación desarrollado en el programa, a partir de una matriz de análisis y un taller elaborado especialmente para el proceso de autoevaluación (Anexo 3), el cual permitió valorar todas las características y factores del proceso llevado a cabo.

A continuación, se describen los momentos del taller que se elaboró y se aplicó para recoger la información respectiva:

- Socialización de metodología y criterios para la ponderación.
- Verificación y reconocimiento por parte del equipo de ponderación de: características y factores “objeto de ponderación”, ello incluyó los aspectos a evaluar. Igualmente se realizaron lecturas dirigidas de los siguientes documentos de orden institucional: Plan Estratégico Institucional (PEI), Proyecto Educativo Fuerzas Armadas (PEFA), Proyecto Educativo Institucional del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana (PEI-SEFAC), Proyecto Educativo del Programa Tecnológico en Defensa Aérea (PEP-TDA).
- Taller de ponderación: ejercicio que parte de la mirada individual de los actores educativos convocados para la ponderación. Para el registro se acude a la matriz de doble entrada en una relación de 1 a 0, que permite determinar de manera individual, la importancia que cada actor participante otorga a factores y características. Como resultante de este tercer momento, se estableció una jerarquización sin asignar una ponderación puntual, pero sí analizando la importancia dada en virtud a los Planes Estratégicos Fuerza Aérea Colombiana –Escuela de Suboficiales, Proyecto Educativo

Institucional y los criterios educativos del documento Sistema Educativo Fuerza Aérea y su mismo impacto en la determinación de la calidad institucional.

Para unificar criterios en torno a la incidencia de cada característica en relación con el peso total del Factor - cada uno de los actores, teniendo los resultados del ejercicio de ordenamiento individual y sus ponencias sobre la incidencia de cada uno de los aspectos reflexionados en las características, se concluye que la característica es relevante y adquiere peso significativo en la medida que determine la naturaleza institucional y determine su género particular.

El peso relativo se asigna en una escala de 0 a 100%, donde el mayor peso resulta del promedio de factores y características sobre la importancia que cada actor registró en la matriz de doble entrada.

Criterios:

- Actitud crítica y reflexiva de los participantes, que permita armonizar la discusión y el consenso en torno a los propósitos de este taller.
- Se debe recordar que la excelencia educativa, apunta a un ideal sobre el deber ser, para nuestro propósito evaluativo los programas tecnológicos, por lo tanto los análisis se soportarán de acuerdo una realidad institucional.
- Conocimiento de los participantes de documentos el Concejo Nacional de Acreditación (CNA) e institucionales

El análisis documental es un método que se utiliza para seleccionar la información que realmente vamos a necesitar, aquella que nos puede ser más indispensable en la investigación y por ende más aportante al proceso. En este sentido el investigador realiza una interpretación de lo que ha seleccionado con el fin de clasificarlo de acuerdo a su tema de investigación. López (2010), nos enseña que se debe hacer una comparación entre los diferentes artículos o documentos hallados con el fin de identificar aquellas diferencias en los análisis de la información. Este es el método mediante el cual se busca todas aquellas necesidades metodológicas, que se analizan y se procesan (Castillo, 2004, p. 5).

Courier (1975), nos dice que un análisis documental es la esencia de la función de la documentación, puesto que es la relación que hay entre el documento y el usuario mediante el cual se hace un procedimiento que al final arroja un documento distinto al original (PUF, 1971, p 14).

Para Gardin (1964), el Análisis Documental se basa en una serie de operaciones que nos llevan a la representación de un documento procesado y con un aspecto diferente al original, esto mediante los resúmenes y las traducciones elaboradas por el usuario que sin perder su sentido nos conduce a un contenido de un documento bajo de una forma distinta el cual se permite para una consulta posterior (Villas, 1964).

Cunha Isabel, profesora e investigadora Brasileña trabaja sus definiciones siguiendo los lineamientos conceptuales de Gardin, y es así como dice que el análisis documental como “el conjunto de procedimientos efectuados con el fin de expresar el contenido de textos o documentos sobre formas destinadas a facilitar la recuperación de la información (São Paulo, FEBAB, p. 15-30).

De este modo el análisis documental se convierte en un proceso riguroso de verificación documental, este proceso tiene una serie de pasos que nos llevan a otro documento tomado de uno original, el investigador debe elegir un documento entre varios, una vez lo tenga listo debe realizar un análisis y una comprensión de éste, después de verificar su validez y credibilidad del documento se inicia el resumen con un lenguaje libre para llegar a una transformación.

Y es así como el investigador debe revisar cada uno de los pasos fundamentales del texto, tales como el contexto histórico y el sociopolítico, para identificar los conceptos de categorización e interpretación de la información, y de este modo verificar el entorno en el que se situó el autor (Silva, 2009).

## **9. Fase II: Propuesta del proceso de renovación curricular para la formación integral del suboficial tecnólogo en Defensa Aérea**

Esta propuesta está fundamentada en la valoración conceptual, y posterior análisis de los resultados obtenidos en el análisis documental y de la aplicación del taller expuestos en la Fase I, de igual manera, se llevó a cabo una entrevista a los participantes del proceso, de esta forma se buscó generar sustento de la proyección de los cambios curriculares necesarios, para el cumplimiento de los objetivos institucionales, ya que la entrevista propuesta permite censar de forma veraz las impresiones del personal que está directamente involucrado con el contexto educativo y tecnológico de la Defensa Aérea. La entrevista versó sobre tres temáticas comunes,

percepción frente a la renovación curricular, investigación formativa, y evaluación del programa y fue aplicada a 28 estudiantes y 5 docentes.

Así de esta forma para conseguir linealidad y progresión del proceso investigativo, se tomó como ayuda y referencia la clasificación que expone Rojas (2016), de la selección de las técnicas cualitativas de acuerdo con el criterio de aplicación, como son Investigación Documental, e información de Campo, como técnicas de lectura, para la primera, y la entrevista para la segunda. ¿Y por qué estás? En primer lugar, se permite una pre-valoración inicial, desde una perspectiva Técnico-Científica del contexto curricular, a través de la información disponible, y segundo debido a que se obtiene una interpretación Socio-Crítica, de los que viven el currículo. (p. 279)

Ahora bien, las impresiones de primera mano son indispensables también para determinar patrones continuos o aleatorios, de los diferentes puntos de vista, de los sujetos-muestra entrevistados, y que fueron escogidos de acuerdo con la siguiente premisa:

“Así la representatividad de la muestra no se adquiere mediante el muestreo aleatorio ni estratificado, sino que los individuos son seleccionados dependiendo de las expectativas que nos generan de aportación de nuevas ideas en relación con la teoría que estemos desarrollando en función del estado en el que ésta se encuentre en ese momento preciso” (Hernández, 2014, p. 194).

Por lo expuesto anteriormente, la propuesta de renovación curricular, se establece a partir de los juicios y condicionantes establecidos cualitativamente, a partir del análisis documental y aplicación de entrevistas, especificando posibilidades de mejora del Programa Tecnológico en Defensa Aérea.

Sin embargo es importante notar a manera de colofón que el proceso investigativo como proyecto finaliza cuando se cumplen los objetivos planteados, pero la investigación continua, de tal manera se podría proyectar a futuro una tercera fase, que se enfoque en la implementación de la propuesta presentada, esto conlleva inicialmente su aplicación directa sobre los sujetos inmersos en el contexto curricular, no solo los estudiantes, sino también los docentes, y personal de apoyo, y determinar si indirectamente también pueda afectar a sujetos externos, como los padres de los estudiantes.

Posteriormente observar y clasificar los cambios obtenidos con los nuevos procedimientos, y el impacto observado en el contexto curricular físico, como son las instalaciones, y soporte y medios tecnológicos con que cuenta la ESUFA. Básicamente esta fase sería un estudio social progresivo en un entorno controlado, donde la introducción de variables condicionadas en el ambiente académico permita retroalimentar y corregir errores que solo son notados en la puesta en práctica, que no son visibles en las dos primeras fases, y finalmente convalidar los beneficios de la propuesta formulada.

Esta fase fundamentalmente sería un proceso investigativo de seguimiento, del comportamiento curricular ante los cambios introducidos, y de la percepción y asimilación de los mismos, por parte de la comunidad educativa.

### **10. Instrumentos y validez**

Matriz de análisis documental y taller de recolección de información del proceso de autoevaluación: Validación de constructo; se evalúa el instrumento en coherencia y consistencia con la información recolectada, se realiza la evidencia de como hubo evaluación interna así como también se verifica que los objetivos sean claros.

Formato de entrevista a docentes, alumnos, exalumnos y directivos relacionados con el Programa Tecnológico en Defensa Aérea con el fin de recopilar impresiones y percepciones del Programa.

## 11. Resultados y Análisis

### 11.1. Análisis documental

En este apartado se presentan los resultados del análisis documental, llevado a cabo sobre los textos consolidados en el proceso de autoevaluación institucional a partir de la matriz relacionada en el Anexo 1 y el Taller elaborado para tal fin, tal como se ilustra en el Anexo 2. El análisis se lleva a cabo en dos partes, en la primera se realiza una presentación sobre la importancia, las características y el proceso general de autoevaluación. En la segunda parte se establecen debilidades, fortalezas y acciones a mejorar en cada uno de los factores del proceso de autoevaluación, lo constituye el contexto general del proceso de renovación curricular

#### 11.1.1. Fase I Análisis Documental

##### **Aspectos generales del proceso de autoevaluación.**

El proceso de autoevaluación fue participativo y comprometió a toda la comunidad educativa de la Escuela de Suboficiales FAC. En este sentido, se realizó un autoanálisis y la reflexión sobre la manera como se desarrollan las funciones de la Educación Superior, con una periodicidad anual para procesos de autoevaluación que permita su acreditación de acuerdo con el lapso definido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en sus resoluciones de acreditación. Así la autoevaluación implicó en términos generales:

- Fortalecer la cultura de la autoevaluación, la cual será fundamento para asegurar la calidad educativa de la institución.
- Comprometer no solo los procesos de orden académico, sino los del orden administrativo de la Escuela de Suboficiales FAC.
- Constituirse en fuente de información para la toma de decisiones de mejoramiento institucional con prioridad para la gestión académico-administrativo de la Escuela de Suboficiales FAC.

Los procesos de *evaluación curricular* deben atender a un análisis permanente y reflexivo de la comunidad académica, bajo el liderazgo de la Decanatura y Jefes de Programas Tecnológicos. La periodicidad de su aplicación corresponderá como mínimo a la finalización de una cohorte académica.

La evaluación *docente* será un proceso permanente, liderado por la Sección Psicopedagógica y responde a un proyecto formal que incluye los siguientes aspectos: propósitos, autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Sus resultados son soporte de contratación, planes de desarrollo profesoral; así como planes de mejoramiento y su periodicidad atiende a la finalización del semestre académico. En la figura 1 se relacionan los actores e instancias que intervienen en el proceso de autoevaluación, allí observamos que los actores responsables por la evaluación cumplen una labor fundamental, empezando por la evaluación interna y llegando hasta la externa. En el caso de los procesos de evaluación interna el comité central de acreditación avala el ejercicio realizado y establece recomendaciones para que el plan de mejoramiento se fortalezca en pro de atender las debilidades detectadas, estas acciones son implementadas con profesores y estudiantes participantes del proceso. El mismo proceso de autoevaluación genera fuentes documentales valoradas y enriquecidas.

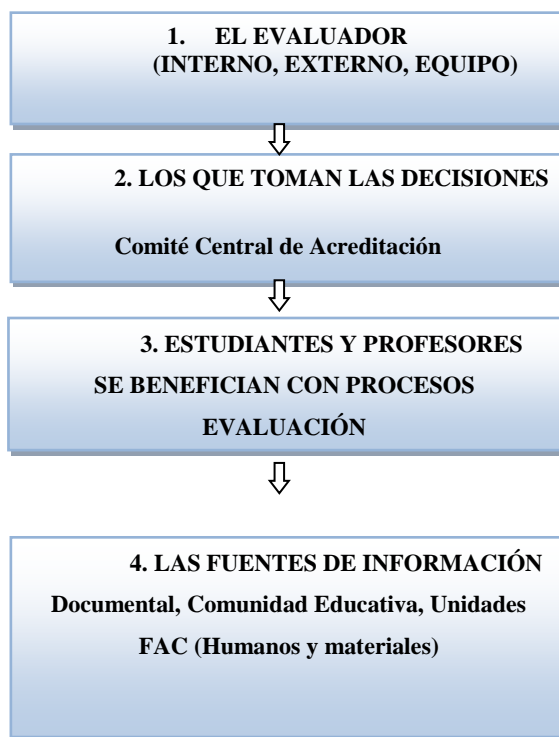


Figura 1. Interventores en el proceso de autoevaluación

En la figura 2 se aprecian los niveles organizativos que requieren de una estructura académico-administrativa con el fin de validar el desarrollo del proceso acorde a los fines que se proponen:

*Organización institucional de la autoevaluación*

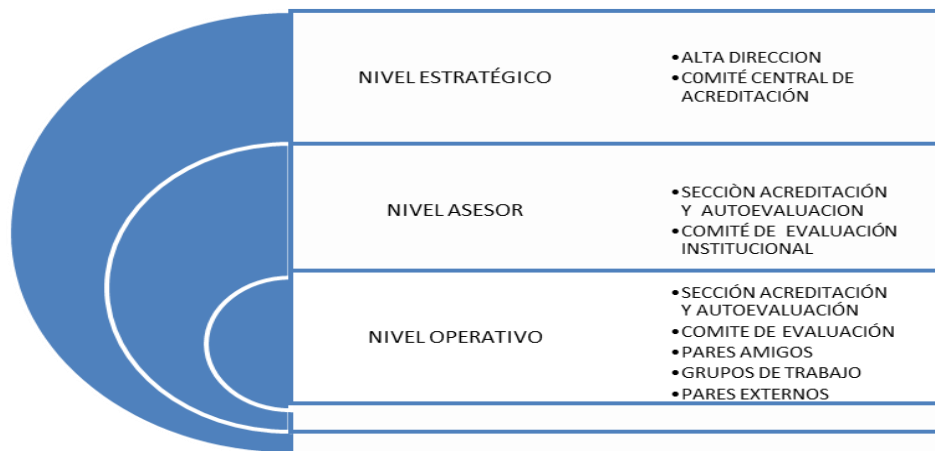


Figura 2. Niveles organizativos del proceso de evaluación institucional

De acuerdo a la estructura de los niveles organizativos, se observa que corresponde a una escala jerárquica, que es lógica ya que el Programa Tecnológico en Defensa Aérea se desarrolla en una escuela de formación militar, que es una institución piramidal, en donde ésta estructura a pesar de tener poca flexibilidad organizacional, si es eficiente para la realización de los procesos administrativos, y logísticos, permite la consecución de los objetivos de forma eficaz, y permite una especialización en cada uno de los niveles expuestos, garantizando la veracidad e integralidad del proceso auto evaluativo institucional.

Ahora bien, la organización de la evaluación curricular sigue los lineamientos estructurales de la institucional y se organiza como se plantea en la figura 3. Esta organización mantiene la unidad y uniformidad en los niveles, facilitando la integración de los canales comunicativos, para la unificación de la información de los diferentes aspectos de autoevaluación y evaluación, del proceso de aprendizaje para el área de Defensa Aérea.



Figura 3. Niveles organizativos del proceso de evaluación curricular

### ¿Cómo se articulan los sistemas de gestión y de información al proceso?

El sistema de gestión de calidad de la Escuela de Suboficiales FAC está inmerso dentro del sistema de gestión de calidad de la Fuerza Aérea, por lo tanto, los sistemas de comunicación e información institucional garantizan el cumplimiento de los objetivos establecidos y la continuidad en el mejoramiento, tal como se ilustra en la figura 4.



Figura 4. Articulación de los Sistemas de Gestión

Lo más importante que se observa en estos procesos es que la articulación de los sistemas de gestión es un proceso de retroalimentación de dos vías, cuyo eje central es el sistema de

autoevaluación, que recibe, procesa y reenvía la información a los demás sistemas de gestión, concebido como un proceso auto sostenido de mejoramiento de la calidad de los mismos, y que se desarrolló como un proceso de cambio interno, que luego se compara con los sistemas de comunicación institucional, y los estándares internacionales, generando finalmente un contraste para proyectar las mejoras y cambios necesarios en los procesos educativos, que se enfocan finalmente en el cumplimiento de los objetivos de la Fuerza Aérea Colombiana.

### ***¿Cómo se realiza el proceso de autoevaluación institucional?***

La autoevaluación como la acreditación, se constituye en una de las tareas fundamentales de la gestión directiva, para lo cual esta se apoya en el Comité Central de Acreditación quien es el órgano directivo que aprueba el modelo a desarrollar, así como también la asignación de recursos, equipos, roles y tareas.

Asimismo, metodológica y conceptualmente el proceso se ha apoyado en los documentos y lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación de programas e institucional; específicamente la nueva versión 2013, la cual se cita a continuación:

- Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado. Consejo Nacional de Acreditación CNA. Bogotá, D.C. Colombia. Enero de 2013
- Autoevaluación con fines de acreditación de programas de pregrado. Guía de procedimiento CNA. N°3. Bogotá, D.C. Colombia. Enero de 2013

### ***Metodología utilizada para el proceso de autoevaluación***

*El siguiente esquema muestra la ruta que orientará la tarea auto evaluativa*

#### *Primer paso*

Conocer el proceso y contenido de la evaluación: Este paso lo efectuó el Área de Acreditación a través de reuniones con los actores educativos que intervienen en el proceso de evaluación del programa. En tal sentido, se realizaron las reuniones con el Jefe y el Coordinador del Programa Educativo Tecnología Defensa Aérea, con el fin de revisar los nuevos lineamientos y verificar su comprensión y dar a conocer todos los momentos del proceso de acuerdo al Proyecto Rotor para la Acreditación de Programas.

#### *Segundo paso*

Divulgar de la autoevaluación en la comunidad educativa: Acción realizada por el Jefe de Programa y su coordinador, con el propósito de motivar a estudiantes, docentes y administrativos a participar en el proceso de autoevaluación.

*Tercer paso*

Conformar los grupos de trabajo requeridos: lo constituyeron: docentes, estudiantes y administrativos convocados para los talleres.

*Cuarto paso*

Recoger la información necesaria para la autoevaluación: De acuerdo con las dinámicas internas, lo constituyen: talleres de aplicación y análisis de factores, características, la verificación de la información numérica y documental con la que cuenta el programa. Este proceso se llevó a cabo con los participantes descritos en la tabla 2 y que constituyen la muestra del proceso, con ellos se desarrolló el taller relacionado en el Anexo 2.

Tabla 2.

*Muestra y Población proceso de Autoevaluación del Programa*

<b>POBLACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>	<b>MUESTRA</b>	<b>Nº ASPECTOS</b>	<b>FECHA</b>
<b>Estudiantes</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>00</b>	<b>Octubre Noviembre 2015</b>
<b>Profesores</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	
<b>Administrativos</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>00</b>	

Muestra y población, organizadas por factores (Estudiante, profesores y administrativos que integran la la Escuela de Suboficiales FAC.

### *Quinto paso*

Evaluar, analizar y valorar la realidad institucional: Se procede a revisar los resultados y verificar la información para tomar decisiones con respecto a los criterios de calidad y proponer los planes de mejoramiento

### *Sexto paso*

Socializar el proceso y sus resultados, para pasar a planes de mejoramiento: Una vez tomada la decisión de enviar el informe al el Concejo Nacional de Acreditación (CNA), se socializan sus resultados, junto con los planes de mejoramiento y preparación del programa para evaluación externa.

Para la realización de la ponderación, la Escuela de Suboficiales FAC hace propia la metodología sugerida por el CNA; a través de los documentos CNA: Lineamientos para la Acreditación institucional CNA – Bogotá – 2015, Autoevaluación con fines de Acreditación de Programas de Pregrado 2013 – Guía N°3

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA), acerca de la ponderación y la emisión de juicios expresa: “Aunque la ponderación es discrecional, esta podrá ser adoptada si el programa considera que dicho procedimiento es útil en el proceso de autoevaluación y de determinación del plan de mejora...” Guía de autoevaluación (2013, p. 16).

Por lo tanto, para el proceso de autoevaluación con fines de Acreditación del programa de Defensa Aérea, se ha considerado ponderar de acuerdo con el grado de *importancia relativa*, con respecto a factores y por ende a las características de calidad determinadas en un ejercicio participativo de la comunicad académica del programa.

Aunque, este ejercicio se traduce en unos pesos (%), pero para llegar a esa escala de asignación de valores, se realiza a través de la metodología de taller de análisis cualitativo, el cual generó reflexión con respecto a la manifestación de los participantes sobre la importancia e incidencia del peso asignado a Factores y características para el crecimiento futuro del programa.

Del análisis documental, también se infiere aspectos centrales de los documentos institucionales que describen el proceso de renovación curricular los cuales se relacionan a continuación:

### **Proyecto Educativo de las Fuerzas Armadas (PEFA)**

Define los principios filosóficos, antropológicos, pedagógicos y didácticos (fundamentos) que inspiran la visión y la misión del Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas, así como los

propósitos nacionales e intencionalidades, sociales, militares y culturales, enmarcados dentro de los procesos jurídicos y normativos (contextos).

### **Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas (SEFA).**

Sistema para desarrollar el proyecto de reestructuración de la Educación de las Fuerzas Armadas, que busca a través de sus Líneas de Acción Estratégica de Excelencia Educativa, Doctrina, Investigación Desarrollo e Innovación, Liderazgo y Ética y Derechos Humanos que el personal que integra las Fuerzas Armadas sean hombres y mujeres de indeclinable espíritu militar y policial.

### **Plan Estratégico del Sistema Educativo (PESE) 2007–2019.**

Determina los lineamientos ideológicos para la reestructuración del sistema educativo de la Fuerza Pública.

### **Plan Estratégico Institucional (PEI) 2011 – 2030:**

Consiste en la actualización de los documentos de los planes anteriores que tiene definidos claramente los componentes del código del buen gobierno, orientación estratégica y las políticas para la administración, gestión, además incluye el concepto operacional, el Sistema de Gestión de la FAC.

La Fuerza Aérea Colombiana posee como elemento síntesis de su Planeación el “Plan Estratégico Institucional” (PEI), el cual fue diseñado con un horizonte comprendido entre los años 2011 – 2030.

Este Plan a largo plazo abarca todos los procesos de la Fuerza Aérea en general, en concordancia con la Misión y Visión de la Institución FAC, afectando a todas sus Unidades Aéreas y por ende a las funciones que éstas desarrollan en pro de salvaguardar la soberanía aérea colombiana.

Es así como dentro de estas Unidades, se encuentran las Instituciones de Educación Superior en los niveles de pregrado y posgrado, las cuales son direccionadas por la Jefatura de Educación Aeronáutica, la cual dentro de sus funciones busca asegurar la consolidación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea.

El compendio estratégico 2011 – 2030 desglosa entre otros: La visión FAC a 2030, la oferta de valor y capacidades distintivas, Políticas Institucionales, Objetivos Institucionales y líneas de acción estratégicas, acompañados de un diseño organizacional.

Centrándonos en los procesos correspondientes a Gestión Humana, encontramos las políticas que a nivel educativo plantea la Fuerza Aérea, para sus Instituciones encargadas de impartir la formación integral de Oficiales y Suboficiales.

En forma de cascada, se da pleno cumplimiento a lo planteado en el Plan Estratégico, por parte de cada una de las Unidades Educativas, impactando de manera directa los correspondientes Planes Estratégicos Base (de cada Unidad Educativa), sus proyectos educativos y el planteamiento de planes y proyectos que de una manera u otra afectan los procesos y la calidad educativa de las IES de la FAC.

### **Proyecto Educativo Institucional del Sistema Educativo de La Fuerza Aérea Colombiana (PEI-SEFAC).**

Corresponde a un sistema cerrado para el cumplimiento de su misión, todos sus miembros, en su mayor parte son educados al interior de la misma. La educación formal y continua que recibe este personal de parte de las Escuelas y Grupos de Educación les provee las habilidades para desempeñar las funciones de su trabajo en un gran número de especialidades y variedad de funciones y responsabilidades. Se busca en el futuro que dicho trabajo, la repetición de tareas y, en general, el cumplimiento de las funciones de cada uno de los cargos, sean parte integral de la práctica que complementa a la cátedra y que conduzca en últimas a otorgar titulaciones en toda la escala de la educación superior, es decir; desde técnicas, tecnológicas hasta profesionales y posgraduales según sea el caso.

Presenta los lineamientos estratégicos, definición, funciones, objetivos y las políticas, que orientan y que son el referente para que la comunidad académica, constituida en la FAC, ejerza con el compromiso de buscar permanentemente la excelencia en la calidad de la formación de sus Militares Oficiales, Suboficiales, Cadetes y Alumnos y las metas educativas que se propone.

## **Proyecto Educativo Institucional de la Escuela de Suboficiales “CT. Andrés M. Díaz” (PEI-ESUFA)**

El Proyecto Educativo para la ESUFA, es el espacio donde convergen las exigencias de la formación tecnológica con la educación superior, el sentir, el hacer, el pensar, el formar y el vivir militar; poniendo en juego diversos elementos para posibilitar la coherencia, pretendiendo explicitar lo que hemos vivido como Institución Militar-Tecnológica.

A su vez presenta los lineamientos estratégicos, definición, funciones, objetivos y las políticas que orientan y constituyen un referente para que la comunidad académica de la ESUFA ejerza el compromiso de la búsqueda permanentemente de la excelencia en la calidad de la formación de sus Militares Suboficiales, Cadetes, Alumnos y de las metas educativas que se propone.

El horizonte educativo planteado para ESUFA se encuentra dentro del Plan Estratégico Institucional de la Fuerza Aérea, disposición 002/2013, de igual forma, la permanente autorregulación en los aspectos educativos por parte de la Fuerza Aérea, visionó la consolidación del “Sistema Educativo Fuerza Aérea”, sistema que acoge políticas y objetivos generales en educación que aseguran el funcionamiento como un cuerpo articulado en pro del mejoramiento continuo y el aseguramiento de la alta calidad en el cumplimiento de nuestra misión enmarcada en el servicio social.

*Análisis del proceso de autoevaluación por factores en términos de debilidades, fortalezas y aspectos a mejorar.*

En la tabla 3 se relacionan los resultados obtenidos en el proceso de autoevaluación conforme el taller realizado, allí se aprecia que todos los factores tuvieron una evaluación sobre el 90%, lo que demuestra y convalida que el programa es pertinente con los objetivos institucionales, pero no necesariamente muestran si están alineados con las tendencias actuales en el campo de la Defensa Aérea, siendo esta una de las razones por las que se habla de renovación y no cambio curricular, sin embargo, son el soporte referencial a partir de donde se desarrolla el proceso metodológico cualitativo, y realizando inicialmente un análisis particular, y finalizando a nivel general la sumatoria de los factores, consecuente se realizó una recopilación de las fortalezas y debilidades encontrados en los factores escogidos, recogidos en la tabla 4.

Tabla 3.  
Resultados de evaluación por factores

No. Factor	Descripción	Evaluación
1	Proyecto Institucional y de Programa	97.79%
2	Estudiantes	92.40%
3	Profesores	93.35%
4	Procesos Académicos	91.12%
5	Visibilidad Internacional	85.71
6	Investigación	94.00%
7	Bienestar	94.54%
8	Organización, Administración y Gestión	92.27%
9	Impacto de los egresados en el medio	80.00%
10	Recursos Físicos y Financieros	91.70%

Fuente: Informe autoevaluación del Programa Tecnológico en Defensa Aérea de la Escuela de Suboficiales FAC. 2015.

Los anteriores resultados se caracterizaron por medio de una matriz de análisis (Anexo 2) soportado en el informe de Autoevaluación del Programa de TDA y estas percepciones se usarán de base para realizar las preguntas pertinentes (Anexos 3) a la triada académica Directivos-Estudiantes-Docentes, para delimitar el campo investigativo, formular finalmente la renovación curricular del el Programa Tecnológico en Defensa Aérea. A continuación, se presentan los respectivos resultados y análisis.

Tabla 4.

*Comparación factores*

<b>COMPARACIÓN FACTORES</b>		
<b>FACTOR DE REFERENCIA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
Proyecto institucional y de programa	Coherencia con los objetivos institucionales	Falta alineación con las políticas de proyección social del gobierno, ya que son cambiantes
	Pertinencia con el área funcional específica de defensa aérea	Poca planificación para la gestión del programa
	Facilidad en evolucionar para adaptarse a los avances del área	Solo aplicable al contexto militar inicialmente
Estudiantes	Incorporación del mejor talento humano	Fuerte exigencia física y mental
	Formación integral a nivel epistemológico, ético y estético	Pluralidad de reglamentos, académico y régimen militar
	Movilidad estudiantil	Sistema educativo cerrado
	Bajas tasas de deserción	
Profesores	Estabilidad laboral y permanencia institucional	Poca movilidad docente
	Desarrollo profesional constante	Bajo porcentaje docentes de planta y alto de cátedra
	Alta experiencia práctica en el área de la defensa aérea	Alta carga docente y poca disponibilidad para investigación
	Constante autoevaluación y coevaluación participativa	Falta estatuto profesoral
Procesos Académicos	Ajustado a las políticas del sistema educativo de la Fuerza Aérea	Tiempos extensos para finalizar el programa tecnológico
	Adaptabilidad y flexibilidad curricular a cambios específicos	Debilidad en los mecanismos de la evaluación por competencias de los estudiantes
	Transversalidad en el aprendizaje con las otras tecnologías aeronáuticas	Limitado en su oferta educativa, solo a nivel estatal
	Realización de las prácticas en el mismo ámbito laboral de desempeño	Por la especificidad del programa, pocos proyectos investigativos del aérea

Fuente: El autor.

## **12. Análisis del proceso de autoevaluación**

### **12.1. Autoevaluación del Factor Proyecto Institucional y de programa**

Se considera un programa de alta calidad, reconocido por contar con un proyecto educativo en consonancia con el proyecto educativo institucional, el cual es rigurosamente socializado por la comunidad, siendo referencia fundamental para desarrollar su misión y visión.

Muestra algunas debilidades como falta alineación con las políticas de proyección social del gobierno, ya que son cambiantes, poca planificación para la gestión del programa y solo aplicable al contexto militar inicialmente

No obstante, también cuenta con unas fortalezas que bien pueden ser utilizadas en las mejoras del currículo, estas fortalezas son la coherencia con los objetivos institucionales, ya que las políticas institucionales y de educación de la Fuerza Aérea deben trabajar unificadas en torno a un objetivo y a una misión y visión que no pueden contradecirse bajo ningún motivo; de igual forma hay pertinencia con el área funcional específica de Defensa Aérea y facilidad en evolucionar para adaptarse a los avances del área

#### **Autoevaluación del Factor Estudiantes**

Son los mismos estudiantes quienes consideran que este es un programa de alta calidad reconocido, ya que es accesible para que los estudiantes puedan potenciar al máximo sus competencias, en sus actitudes, habilidades, capacidades y conocimientos.

De igual forma se analizaron las debilidades y fortalezas con la intención de solucionar todo lo que se muestre insuficiente para el sistema educativo y por medio de las fortalezas realizar un plan de mejora que nos permita establecer la alta calidad en el sistema educativo.

Se pudo evidenciar que hay fuerte exigencia física y mental en los estudiantes, pluralidad de reglamentos, académico y régimen militar y se evidencia que el sistema educativo es estricto.

Como fortalezas se observó que la incorporación se hace de manera muy minuciosa, permitiendo así la escogencia del mejor talento humano, hay formación integral a nivel epistemológico, ético, y estético, la movilidad estudiantil y existen bajas tasas de deserción.

### **Autoevaluación del Factor Profesores**

Arroja un resultado que considera que la calidad de un programa académico se reconoce en el nivel y calidad de sus profesores, que hacen de su tarea un ejemplo de vida.

Sus debilidades fueron la poca movilidad docente, el bajo porcentaje docentes de planta y alto de catedra, la alta carga docente y poca disponibilidad para investigación y también la falta del estatuto profesoral.

Se hallaron grandes fortalezas como la estabilidad laboral y permanencia institucional, el desarrollo profesional constante, la alta experiencia práctica en el área de la Defensa Aérea y la constante autoevaluación y coevaluación participativa, lo cual ha permitido el buen funcionamiento del proceso académico.

### **Autoevaluación del Factor Procesos Académicos.**

Este nos muestra un resultado que permite definir el programa como de alta calidad que se reconoce por la capacidad que tiene de ofrecer una formación integral, flexible, actualizada e interdisciplinar, acorde con las tendencias contemporáneas del área disciplinar o profesional que le ocupa.

Se evidencia en sus debilidades que los tiempos son extensos para finalizar el Programa Tecnológico en Defensa Aérea, hay debilidad en los mecanismos de la evaluación por competencias de los estudiantes y es limitado en su oferta educativa, así como también es un programa tecnológico solo a nivel estatal.

Sus fortalezas nos muestran que es un programa que se ajusta a las políticas del sistema educativo de las fuerzas aéreas, tiene total adaptabilidad y flexibilidad curricular a cambios específicos, tiene transversalidad en el aprendizaje con las otras tecnologías aeronáuticas.

Después de analizado el comportamiento de los factores en la autoevaluación del programa de TDA, se puede proyectar inicialmente una propuesta de mejoramiento individual pero generalizado, a partir de las siguientes fortalezas y debilidades, encontradas:

#### **Factor Proyecto Institucional y de programa**

##### **Fortalezas**

Coherencia en relación con la misión institucional y su aplicación en el área funcional.

- Autoevaluación y autorregulación permanente
- Construcción de un Proyecto Educativo específico para el programa que se desprende de un Proyecto Educativo de la Fuerza Aérea en general, asegurando así la coherencia y pertinencia.
- El PEI-ESUFA está acorde a la realidad del país y al contexto del programa.
- Alineado a la programa E4.
- Capacitación en gestión educativa a los actores educativos.
- Compromiso e identidad de la comunidad académica del programa con el PEI-ESUFA.
- Especificidad del programa y pertinencia de acuerdo a las necesidades de la Fuerza.

### **Debilidades**

- Orientación de la planeación y la gestión del programa, con el fin de estar alineados a la Programa E4.

### **Propuestas de mejoramiento y sostenimiento**

- Realizar el seguimiento permanentemente al cumplimiento y retroalimentación del Programa de educación E4 (ESUFA Evolución Educativa con Excelencia), asegurando así su cabal cumplimiento.
- Realizar socialización y sensibilización a toda la comunidad educativa y al personal de egresados del programa sobre los alcances de la E4.
- Elaborar la documentación para presentar el Registro Calificado de la Especialización Tecnológica del Área Funcional Jefatura de Operaciones Aéreas (JOA).

### **Factor estudiante**

### **Fortalezas**

- Incorporación de estudiantes de acuerdo a reglas claras y a las necesidades de la FAC, lo cual asegura su futuro laboral.

- La puntualidad que hay a la entrega de los resultados de las pruebas de admisión.
- El profesionalismo de los docentes con los que cuenta el programa y su amplio conocimiento del área específica.
- Ampliación de la planta física de acuerdo con el crecimiento de las cuotas e incorporación.
- Equidad e igualdad de la incorporación a nivel Nacional.
- Formación militar y tecnológica simultánea.
- Plan de desarrollo institucional que asegura el crecimiento de los estudiantes y aseguramiento de la carrera del egresado a través de la vida.
- Ingreso de estudiantes mujeres a el Programa Tecnológico en Defensa Aérea.
- Apoyo a los estudiantes con becas, estímulos e incentivos de acuerdo con su desempeño académico y deportivo.
- La participación que tienen los estudiantes en actividades deportivas, artísticas y culturales a nivel nacional e internacional.
- La capacitación que se brinda en la Academia Inter Americana de las Fuerzas Armadas (IAAFA).

### **Debilidades**

- La Escuela de Suboficiales FAC debe hacer efectiva lo establecido en el reglamento académico en lo referente al plan de transferencia de créditos, homologación y suficiencia para los programas tecnológicos.
- La Fuerza Aérea debe adaptar un cargo (docente militar) para los Suboficiales que se dedican medio tiempo a la docencia, con el fin de garantizar la disponibilidad de los mismo para dictar las materias del núcleo específico de las tecnologías y los saberes de la asignatura de Humanidades.
- Mayor disponibilidad de maquetas, simuladores y material de laboratorio para que las asignaturas del núcleo específico tengan un mayor componente práctico.

### **Propuestas de mejoramiento**

- Se propone que haya disponibilidad de un docente militar (no incluye el personal directivo de las tecnologías) que conozca a fondo el área funcional con el fin que asesore en la parte técnica los proyectos de investigación de los estudiantes.

### **Factor Docentes**

#### **Fortalezas**

- Reglamentaciones claras y aplicadas con transparencia, equidad y rigurosidad.
- Estrategias para la formación de docentes.
- Seguimiento al cumplimiento de las actividades docentes.
- Transparencia en los criterios para la incorporación y/o contratación de docentes.
- Estabilidad laboral.
- Vinculación a personal de egresados y retirados a la docencia del programa.
- Programas de desarrollo profesoral.
- Evaluación docente participativa y con seguimiento por parte de comandantes.
- Bienestar.
- Creación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea que articula los procesos educativos en la Fuerza Aérea.
- La experiencia de los docentes militares, personal no uniformado planta y personal no uniformado hora cátedra.
- Producción docente tanto para las publicaciones en revista aeronáutica como para sus procesos en el aula.

#### **Debilidades**

- Definir espacios en la programación exclusivos para la tarea de investigación y extensión con el seguimiento respectivo.
- Adecuación del plan de desarrollo profesoral a las necesidades de capacitación, actualización y perfeccionamiento docente.

- Crear espacios de trabajo que asegure la participación y construcción desde los docentes.
- El Programa Tecnológico en Defensa Aérea en su parte administrativa debe contar con un asesor no uniformado con el fin de tener un apoyo continuo y permanente en la gestión del programa académico.
- Socialización y sensibilización del Proyecto Educativo de la Escuela de Suboficiales FAC a la comunidad académica externa que se localiza en las Unidades Militares Aéreas.
- Incorporar un mayor número de docentes de planta.
- Realizar una adaptación el estatuto profesoral FAC para el personal militar, a fin de formar y capacitar al personal uniformado que por tiempos limitados se dedique a la docencia y administración de la educación de la FAC.
- Fortalecer la movilidad docente con las Instituciones de Educación Superior (IES) con la Escuela de Suboficiales FAC (ESUFA) tiene convenios vigentes.

### **Propuestas de mejoramiento**

- Continuar con los esfuerzos para el incremento de la planta de personal docente.
- Unificar criterios en torno a los planes de trabajo del personal docente, en cuanto a sus funciones de docencia, investigación y extensión.
- Se hace necesario contar con personal docente de planta para el núcleo específico de la TDA.
- Socialización y sensibilización del Sistema Educativo Fuerza Aérea, del Proyecto Educativo Institucional y Proyecto Educativo de la Escuela de Suboficiales FAC con el fin que los estudiantes activos externos a la ESUFA se apropien de la educación militar.
- Decanatura de la Escuela de Suboficiales FAC deberá conocer y proyectar a los docentes en cumplimiento al plan profesoral, investigación, capacitación con el fin que sea evaluado desde la ESUFA y se reconozcan los trabajos que se hacen en pro de la educación y se evidencie el crecimiento de los programas académicos.

## **Factor procesos académicos**

### **Fortalezas**

- Aplicación de políticas curriculares en coherencia con las necesidades del contexto de la Defensa Aérea y las necesidades de la Fuerza Aérea Colombiana y del país.
- Con los ajustes curriculares efectuados en el año 2014, se realizaron mejoras en cuanto a la proporción de tiempo independiente versus tiempo acompañado y la formación de los estudiantes en todas las dimensiones de conocimiento.
- La articulación del plan de estudios con las competencias requeridas por el área funcional (participación de la Dirección Defensa Aérea) logrando así el ajuste del perfil profesional y ocupacional del egresado.
- La interdisciplinariedad tanto en los espacios académicos como en la investigación formativa, para todos los Programas Tecnológicos.
- Articulación del Plan de Estudios.
- Seguimiento de la actividad académica a través de los sistemas de información y seguimiento SIEFA y SIGA.
- Implementación de la plataforma blackboard para investigación y consulta de docentes y estudiantes.
- Se cuenta con el Centro de Estudios del Sistema Defensa Aérea el cual pertenece al área funcional de la Dirección de Defensa Aérea –DIDAR, el cual asume totalmente la fase académica de práctica de área garantizando que el alumno pueda tener contacto desde la ESUFA con la parte operativa y administrativa de la Defensa Aérea.
- Se encuentran definidas, se hace una aplicación de los criterios de evaluación para el personal de alumnos.
- La realiza autoevaluación del programa con el fin de desarrollo y mejoramiento del mismo.
- Existencia de material bibliográfico que aplica directamente al núcleo específico del programa.

### **Debilidades**

- Mayor desarrollo de la interdisciplinariedad desde la óptica de investigación.
- Decanatura debe mejorar los mecanismos existentes para realizar seguimiento del desarrollo de competencias y actitudes de los alumnos en la parte académica, ya que a nivel formativo militar ya se está empezando a implementar dicho mecanismo.
- Se debe mejorar los mecanismos de seguimiento, evaluación y acompañamiento de los docentes con respecto al trabajo académico que realizan con los estudiantes.
- Se debe mejorar los diferentes métodos tendientes a lograr una adecuada evaluación de las competencias que logran los alumnos tanto en el aspecto cualitativo como cuantitativo.
- Se deben activar los semilleros de investigación en el cual tomen parte directa los alumnos del programa con el fin de lograr un reconocimiento de los trabajos realizados por los estudiantes, mayor reconocimiento para los trabajos calificados como meritorios buscando que esos proyectos impacten el área funcional.

### **Propuestas de mejoramiento**

- Establecer dos proyectos macro que solucionen una necesidad específica de la Fuerza Aérea Colombiana, en el que estén involucradas más de dos Programas Tecnológicos para que los alumnos desde su trabajo de grado aporten ha dicho proyecto.

### **Factor visibilidad internacional**

#### **Fortalezas**

- Creación de la dependencia de Relaciones interinstitucionales.
- Contar con el convenio con la Academia Inter Americana de las Fuerzas Armadas.
- Programa de Bilingüismo en desarrollo, ordenado por el alto mando militar.
- Inicio de diagnóstico internacional.
- Movilidad de docentes a nivel nacional e internacional con el fin de conocer los sistemas educativos militares de otros países.

- Convenios firmados con IES tales como la Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Piloto de Colombia, Universidad San Buenaventura y la Universidad Tecnológica de Pereira.

### **Debilidades**

- No se cuenta con un convenio educativo con la Escuela del Sistema de Defensa Aérea Nacional (ESDAN), en el que se establezca la participación de alumnos, docentes y administrativos en los cursos internacionales que realizan en esta escuela en áreas de conocimiento de la Defensa Aérea, con el fin de poder desarrollar movilidad y visibilidad internacional del Programa Tecnológico en Defensa Aérea.

### **Propuestas de mejoramiento**

- Implementar un convenio educativo entre la Escuela del Sistema de Defensa Aérea Nacional (ESDAN) y la ESUFA.
- Elaborar un plan de desarrollo del Factor que permita la visibilidad del programa a nivel nacional e internacional especialmente con programas homólogos.
- Fortalecer la oficina de la oficina de internacionalización por parte de la Dirección de la ESUFA.
- Proyección de los docentes de no uniformados de planta y militares para que tengan las herramientas necesarias para poder asumir los retos de la movilidad docente en países de habla diferente al español.

### **Factor investigación**

#### **Fortalezas**

- Política Institucional de recursos para investigación
- Trabajos específicos de investigación tecnológica que dan respuesta transformadora a los problemas presentes en las Unidades Fuerza Aérea Colombiana.
- Registro del grupo de investigación TESDA en COLCIENCIAS.

- Participación de los alumnos en diferentes grupos o clubes tales como: Halcones Dorados, Teatro, Murga, Danza, Fotografía, Idiomas Extranjeros, Aeromodelismo, Derechos Humanos etc.
- Participación de los docentes, directivos y alumnos en el desarrollo de proyectos de investigación.
- El Programa Tecnológico en Defensa Aérea ha participado en varios eventos de carácter científico, tecnológico y de innovación (Universidad San Buenaventura, Comando Aéreo de Mantenimiento FAC (CAMAN), Escuela Militar de Cadetes ESMIC y Escuela Militar de Suboficiales EMSUB) en las cuales se ha expuesto trabajos de investigación y desarrollo tecnológico de los alumnos.

### **Debilidades**

- La Escuela de Suboficiales FAC hace parte de las IES de formación aeronáuticas y al mismo tiempo tiene convenios con la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana – CIAC, debe propiciar los medios para que los investigadores de esas entidades trabajen de la mano con los alumnos de la Escuela de Suboficiales FAC mediante la conformación de semilleros de investigación.
- La Jefatura de Educación Aeronáutica (JEA) debe fortalecer los semilleros de investigación de la ESUFA, mediante el contrato de asesores técnicos en áreas específicas de los Programas Tecnológicos.

### **Propuestas de mejoramiento**

- Formular un plan de desarrollo para la función de investigación del programa para los próximos 5 años.
- Formular un plan de desarrollo con el fin de fortalecer los semilleros de investigación y el departamento de investigación de la ESUFA.

### **Factor bienestar**

### **Fortalezas**

- Políticas de bienestar institucionales.
- Los programas, actividades y servicios de bienestar favorecen, el crecimiento personal y grupal de la comunidad académica de los programas.
- La difusión de los servicios de bienestar institucional es adecuada, de igual forma se han implementado acciones tendientes a ampliar estos servicios.
- Unidad en la estructura y los entes encargados de bienestar.
- Actividades de bienestar se realizan de forma periódica tanto por cursos y para toda la ESUFA.
- Se realizan salidas pedagógicas de forma conjunta con el personal de docentes, alumnos y personal administrativos del programa a ferias y eventos culturales.

### **Debilidades**

- Realización de actividades de bienestar por Programas Tecnológicos con el fin de crear mayor cohesión, identidad y pertenencia hacia cada una de ellas.

### **Propuestas de mejoramiento**

- Realizar actividades artísticas con personal externo al entorno militar para que participen los alumnos, docentes y personal directivo de la Escuela.

### **Factor organización, administración y gestión**

#### **Fortalezas**

- Existe una Tabla de Organización y Equipo (TOE), un organigrama, una organización con funciones específicas.
- A la dirección del programa es asignada un Suboficial con amplia experiencia operativa en la que va desempeñar sus egresados del programa.
- Existe una organización dentro de la institución que apoya el funcionamiento del programa.
- Se cuenta con sistemas informáticos de apoyo a la educación, que son propios de la Fuerza y del Ministerio de Educación.

- Existen los medios y mecanismos de comunicación internos y externos que permiten las comunicaciones entre los docentes, estudiantes y directivos.
- El área funcional se ha preocupado por designar personal idóneo para que asuma la tarea educativa, personal con el conocimiento y disposición para llevar a cabo las tareas que se dan en ese cargo.

### **Debilidades**

- Los directivos del programa poseen cargos adicionales y actividades operativas adicionales dentro del área funcional de operaciones aéreas.
- Algunos cargos dentro del organigrama del programa son asumidos por personal que no cuenta con disponibilidad de tiempo requerida para la administración del programa.
- Si bien es cierto que el Sistema Educativo de la Fuerzas Militares cuenta con una plataforma educativa para la formación educativa virtual esta no es administrada de forma eficiente.
- La Escuela de Suboficiales FAC, debe garantizar durante todos los periodos académicos y en todo lugar de campus educativo el acceso a internet y a los sistemas de apoyo educativo.
- Los directivos del programa no cuentan con una formación académica (administración educativa) que se proyecte con anterioridad para cumplir con las expectativas del cargo.

### **Propuestas de mejoramiento**

- El Sistema Educativo FAC debe considerar la posibilidad para que el cargo de Coordinador del programa sea una persona no uniformada, que posea conocimientos del área funcional y de la parte administrativa de la educación, garantizando con

esto la continuidad, disponibilidad total de tiempo para ser aplicado en el control de los procesos académicos y administrativos del programa.

- Existen cargos dentro del organigrama administrativo de la ESUFA como: Grupo Académico, Decanatura, Secretaria Académica y Planeación Académica que deben ser asumidos por personal a quien se les garantice la disponibilidad de tiempo completo que tengan la vocación de trabajar por los Programas Tecnológicos y no lo contrario, con eso se garantiza un óptimo funcionamiento de los procesos académicos.
- La plataforma Black Board debe ser administrada por una persona que cuente con tiempo completo y sin cargos adicionales, para garantizar una comunicación continua y eficiente entre docentes, estudiantes y directivos sin importar su ubicación.
- En la estructuración del plan de carrera del Suboficial se hace necesario que se proyecte un personal que teniendo en cuenta su grado y cargo se le brinden las capacitaciones (capacitación y formación en administración educativa) para que un momento dado de su carrera militar pueda cubrir las necesidades administrativas del sistema educativo de la Fuerza Aérea.

### **Factor impacto de egresados en el medio**

#### **Fortalezas**

- La Ruta de Carrera y los decretos que reglamentan la carrera del personal de Suboficiales garantizan que el egresado se desempeñe en el área del conocimiento para el cual fue formado.
- Pleno seguimiento de egresados a través de las áreas funcionales.
- La formación integral de la Escuela de Suboficiales FAC es un elemento que permite al egresado desarrollar un proyecto de vida.
- Continuidad en la vinculación académica de los egresados con la ESUFA a través de los diferentes cursos de ascenso.
- El programa académico de la ESUFA suministra los recursos para desenvolverse en ambiente óptimo al momento de ingresar en el área laborar.

- La integralidad dada entre la formación académica y militar genera el carácter y conocimiento necesario para sostenibilidad efectiva del egresado en el ambiente laboral.
- La Fuerza Aérea Colombiana a través de la Jefatura de Desarrollo Humano (JED) y mediante el Sistema de Información de Administración del Talento Humano (SIATH), puede conocer la ocupación y ubicación laboral de su personal.
- El espacio académico “Práctica Laboral” es una excelente herramienta para garantizar una adecuada transición del alumno al mundo laboral.

### **Debilidades**

- La evaluación que se le realiza al egresado en sus primeros años de ingreso al escalafón, conceptúa solamente su comportamiento militar y personal, mas no mide la capacidad que tiene el egresado para hacer la tarea para la fue preparado en la ESUFA.
- La encuesta o evaluación que los egresados realizan del programa, no es una herramienta pertinente para poder tener información de retroalimentación de los egresados hacia el Programa Tecnológico en Defensa Aérea.
- Debido al medio militar laboral pocos egresados pueden seguir siendo parte de los clubes artísticos, de asociaciones deportivas, ya que en los primeros grados el ambiente laboral los absorbe completamente.

### **Propuestas de mejoramiento**

- Se debe cambiar la modalidad de calificación del egresado de cuantitativa a cualitativa, se adoptar la calificación por competencias, lo anterior teniendo en cuenta que si desde la ESUFA tenemos identificadas las competencias con la que sale el egresado podemos verificar si aplicó esas competencias en su entorno laboral.
- Se debe diseñar una encuesta que sea pertinente en nuestro medio y que permita tener mayor retroalimentación del impacto del programa en el medio laboral.

## **Factor recursos físicos y financieros**

### **Fortalezas**

- Infraestructura física acorde a las necesidades del Programa Tecnológico en Defensa Aérea.
- Ampliación de la infraestructura a través de cada Unidad Militar Aérea.
- Adecuada inversión del presupuesto asignado.
- Asignación de recursos anualmente lo que garantiza la continuidad de los programas académicos.

### **Debilidades**

- Por ser el presupuesto asignado anualmente existen cargos del área educativa a contrato que no se pueden renovar automáticamente, esto debido a que se deben cumplir normas de ley para garantizar la transparencia de los procesos, por lo tanto, cargos como psicopedagogía, apoyo curricular, asesores educativos y de planeación es difícil que puedan tener continuidad.

### **Propuestas de mejoramiento**

- Flexibilizar en la medida que lo permita la ley, la forma de contratación de ciertos cargos a contrato con el fin de darles una continuidad mayor.
- Incluir la construcción de más aulas con el fin de suplir las necesidades actuales y poder definir los espacios académicos, con el fin que los laboratorios no sean utilizados como aulas y estos solo sean utilizados cuando se tengan las prácticas de laboratorio.

### **Debilidades y fortalezas del programa**

Generalmente se puede asociar que los resultados de un proceso auto evaluativo se centra en determinar las debilidades y fortalezas de un proceso en este caso del proceso curricular del programa de Defensa Aérea, y es cierto en la mayoría de los casos especialmente cuando se trata de coevaluación o heteroevaluación, pero en autoevaluación se debe tener en

cuenta el componente emocional del que la realiza, debido a que se puede presentar una línea muy delgada entre la objetividad y subjetividad, dándose extremos, en el sentido de que se están realizando los procesos muy bien o por el contrario totalmente deficientes, presentándose una aleatoriedad y dispersión del consenso específico de cada área en particular.

## **Fase II Estructuración de la propuesta de renovación curricular**

Partiendo del hecho que la autoevaluación es el núcleo, a partir del cual la institución expresa a partir de la introspección propia, la verdadera realidad sobre como es el desarrollo curricular del proceso, y determinante para generar un plan de mejoramiento o renovación, por lo tanto fue necesario como complemento al resultado obtenido, expresado en sus fortalezas y debilidades, ahora bien, con el propósito de caracterizar de mejor forma aspectos de la renovación curricular conforme los actores participantes se sistematizó y analizó la entrevista semiestructurada grupal (Anexo 4 y 5), la cual versó sobre tres temáticas comunes, percepción frente a la renovación curricular, investigación formativa, y evaluación del programa.

Frente a los resultados consolidados para los estudiantes, en la primera pregunta el 100% estuvieron de acuerdo en que el enfoque de la formación integral que se aplica al programa de Defensa Aérea, pues es asertivo en su aplicación, por lo que quizás, lo único necesario sería efectuar ajustes requeridos, de acuerdo con los cambios que se den a nivel misional institucional.

De acuerdo con la relevancia de la autoevaluación, el 92.9% de los entrevistados considera que es importante para generar una retroalimentación positiva, que permita identificar y corregir los puntos críticos en que se está fallando, y que afectan el desarrollo normal del proceso educativo, y consecuentemente generar acciones, de mejora, pero además también muestra las fortalezas que tiene el programa en sus procedimientos, los cuales se deben potencializar para impulsar el aprendizaje significativo, pero por otro lado un 7.1%, considera que aunque es relevante se debe reforzar la resocialización de los resultados obtenidos, ya que sino la información no podrá ser procesada y analizada, siendo un factor implícito condicionante para el éxito del proceso auto evaluativo.

En cuanto a sugerencias para el proceso de renovación curricular, lo primero que salta a la vista es que un cuarto del total de los entrevistados, es completamente indiferente a estos cambios y renovaciones en pro de mantener la calidad educativa del programa en Defensa Aérea, posiblemente esta falta de interés se deba a que no sea sabido exponer la importancia de la renovación curricular, y se asimila como contenidos de carácter informativo nada más, sin

embargo el 75% demuestra una apreciación y conocimiento veraz de la renovación curricular, reflejándose en las sugerencias escritas, en torno a que el núcleo central de los cambios y ajustes debe ser en torno al número de créditos requeridos, a la calidad de los contenidos temáticos de las asignaturas, y al reforzamiento del idioma inglés, siendo estas consideraciones centrales, para un enfoque ideal de una renovación curricular, por ultimo un 10.7% considera que todo se encuentra bien fundamentado, esto indica junto con los ajustes propuestos, que el direccionamiento propuesto es el indicado.

La percepción de los estudiantes frente a los procesos de adaptación y permanencia en la ESUFA son eficaces en su propósito de contribuir a que el estudiante logre finalizar completamente sus estudios, a través de la familiarización, bienestar y sentido de pertenencia que desarrolla el estudiante.

Se destaca que el comité de renovación curricular debe involucrar a cada representante de la comunidad educativa de la Escuela de Suboficiales FAC, y aún más al estudiante, ya que este es finalmente el eje central de proyección y aplicación de la expresión del proceso de los ajustes y cambios curriculares.

Frente a la renovación curricular periódica, la mayoría no piensa que sea muy importante realizarla, ahora bien dentro del contexto militar y académico, es necesario verificar, y actualizar periódicamente los aspectos curriculares, lo que de pronto si es diferente y pudo generar una mala interpretación, es que la periodicidad en el tiempo no debe ser muy seguida, y esto es comprensible ya que los cambios necesitan un tiempo prudente para verificar, si realmente se generan cambios positivos de los objetivos de aprendizaje, por lo tanto no es lo mismo periodicidad que temporalidad.

Pero para el 39.3% de los entrevistados si es importante que deban realizarse dichos cambios, no solo con el fin de mantener la calidad educativa formativa del programa, sino también por su actualización constante para seguir siendo competitiva, ante los avances tecnológicos en Defensa Aérea, y evaluación periódica para autorregular los procesos, y corrección de anomalías presentadas, y finalmente un cuarto del total de entrevistados, considera que si se debe hacer por continuidad del programa, lo que es lógico ya que el proceso de aprendizaje no es estático sino evolucionante.

Lo más significativo con las respuestas obtenidas, es que el 89,3% de los estudiantes, piensa que sin ninguna duda que la investigación formativa influye positivamente en su

formación profesional, y por lo tanto facilitando su desempeño laboral, donde el 57.1% considera que les ayuda en el desarrollo de habilidades psicomotrices para desempeñarse en el área específica de estudio, un cuarto del total de entrevistados piensa que su influencia se nota en la capacidad de innovar para facilitar el desarrollo de proyectos, y un 10,7% considera que les facilita la resolución de problemas, lo anterior permite deducir que la investigación formativa, facilita la abstracción cognitiva del conocimiento y su aplicación en la resolución y ejecución de procesos, proyectados al ámbito laboral.

Se observa que la gran mayoría el 67.9%, considera que la metodología es buena para la formación en el área de Defensa Aérea, sin embargo no la califican de excelente indicando que cumple, pero que se puede mejorar todavía más, sobre todo aumentando el componente práctico en la instrucción, de esta forma sería totalmente integral la formación, y el estudiante aumentaría su nivel de pericia en su desempeño laboral, y por otro lado un 10,7% es de la opinión que es una herramienta útil que facilita la resolución de problemas en un tema concreto de Defensa Aérea, y que es pertinente con los contenidos temáticos del Programa Tecnológico en Defensa Aérea, y final mente un 7.1%, considera que no es adecuada para la formación del núcleo específico, siendo un condicionante particular a analizar individualmente, pero que no afecta integralidad del proceso formativo.

Todas las respuestas dan en consideración que si es importante la investigación formativa, pero con valores y puntos de vista diferentes, así se destaca que el 78.6% piensa que los procesos investigativos incentivan la capacidad de análisis, porque facilita identificar y encontrar los puntos críticos que afectan el normal desempeño de los componentes de un sistema desechando y depurando los datos irrelevantes, y permite disminuir los tiempos para implementar la solución propuesta, y un 21,4% considera que la investigación formativa es un proceso de mejoramiento continuo, que facilita la comprensión general de un problema como un todo, y que mientras más se estudie más fácil será encontrar la solución correcta.

El total de entrevistados conoce los programas de intercambio estudiantil, así como sus beneficios y ventajas, lo que confirma que este punto no es necesario realizarle cambios, ya que se cumple a cabalidad.

Aunque un 82.1% considera que son suficientes los docentes con que cuenta el programa de Defensa Aérea para los proyectos de investigación, un 17.8% cuestiona no tanto la cantidad, sino la calidad de las asesorías y el compromiso docente para con el estudiante, por lo

tanto aunque es un porcentaje bajo, si es un indicativo de que el asesor investigativo, tiende a estancarse y a caer en la rutina, siendo entonces fundamental la capacitación del docente debe ser constante en los diferentes métodos y técnicas investigativas, como también en los avances tecnológicos, y complementado con talleres de profundización sobre pertenencia institucional.

El consenso general con un 82,1%, es que si disponen de los espacios para desarrollar e interactuar en actividades culturales, las cuales son fundamentales para una verdadera formación integral, pero un 17,9% tiene la perspectiva de que se debe no aumentar no tanto los espacios, sino los tiempos destinados a estas actividades, y es lógico ya que la Escuela de Suboficiales FAC cuenta con muchos grupos culturales, pero esta genera dispersión, posiblemente podría centralizar en menos grupos pero con mayor énfasis y focalización en el estudiante siéndole de más provecho final.

Un 50% lo enfoca en que se debe trabajar desde cada materia del núcleo específico, y no solamente como metodología investigativa, ya que cada asignatura es única en sus condicionantes específicos investigativos, así de esta manera el estudiante está constantemente auto interrogándose y perfeccionando su capacidad de análisis, en todas las clases específicas de Defensa Aérea, y el otro 50%, piensa que se debe complementar con tutorías dirigidas y salidas de campo para cada proyecto de investigación, personalizando la formación investigativa.

La gran mayoría de los entrevistados el 57,1%, opina que no debe una prelación específica entre la formación militar y la académica, sino que se debe propender por un balance, ya que necesariamente la institución es de carácter militar, pero esto no debe ser un impedimento para que no se trabaje en un mejoramiento del programa de acuerdo a los requerimientos de calidad que se deben cumplir para el Ministerio de Educación, ni descuidar la proyección militar de acuerdo a las necesidades de la Fuerza Aérea, por lo tanto dependiendo del contexto actual, puede que hayan intervalos en que alguna condición militar o académica, sea más relevante que otra, pero sería en tiempos cortos. Por otro lado un 32,1% considera que si se debe priorizar los beneficios académicos sobre la formación militar, donde sería válido en casos específicos, como por ejemplo en auditorias, acreditaciones, momentos que son de control y seguimiento de la calidad del programa, pero también es reciproco, si se requiere inspección de la calidad de formación militar, en ese momento el condicionante sería la formación militar sobre la academia, por lo tanto la priorización sería de naturaleza relativa.

La gran mayoría opina que, si están de acuerdo en formar parte del personal para la elaboración del plan de mejoramiento, pero encaminado a fortalecer la preparación del área específica en Defensa Aérea, pero también un cuarto del total piensa que el énfasis debe ser investigativo, y solo una persona no estuvo de acuerdo, lo anterior demuestra que el estudiante le interesa mucho conocer y ayudar al proceso del programa, para de esta forma darle solides, rigurosidad, y calidad al programa.

El total de entrevistados piensa que la autoevaluación es un mecanismo válido de retroalimentación para corregir las debilidades, potencializar las fortalezas a través, de la corrección de los puntos débiles encontrados, dentro de todo el contexto curricular.

El 100% ha recibido información certera del programa, en cuanto a su proyección y perfil profesional.

Para la mayoría de los entrevistados el factor preponderante fue estudiantes, y tiene lógica, ya que cualquier programa educativo debe girar y estar centrado en la persona que aprende, y en menor grado pero con el mismo porcentaje, los factores profesores, investigación, y procesos académicos, que son consecuentes con lo mencionado, sin embargo el 10.7% considera que no se tiene suficiente información para determinar la importancia de los factores, por lo que se debe realizar un proceso de socialización para lograr que asimilen y comprendan las características de cada factor y posteriormente les facilite emitir un juicio veraz.

Más de la mitad de los entrevistados, el 57,1%, opina que no debe haber una prelación específica entre la formación militar y la académica, sino que se debe propender por un balance, ya que necesariamente la institución es de carácter militar, pero esto no debe ser un impedimento para que no se trabaje en un mejoramiento del programa de acuerdo a los requerimientos de calidad que se deben cumplir para con el Ministerio de Educación, ni descuidar la proyección militar de acuerdo a las necesidades de la Fuerza Aérea, por lo tanto dependiendo del contexto actual, puede que hayan intervalos en que alguna condición militar o académica, sea más relevante que otra, pero sería en tiempos cortos.

Por otro lado, un 32,1% considera que si se debe priorizar los beneficios académicos sobre la formación militar, donde sería válido en casos específicos, como por ejemplo en auditorias, acreditaciones, momentos que son de control y seguimiento de la calidad del programa, pero también es reciproco, si se requiere inspección de la calidad de formación

militar, en ese momento el condicionante sería la formación militar sobre la academia, por lo tanto la priorización sería de naturaleza relativa.

Se puede además evidenciar que la gran mayoría opina que si están de acuerdo en formar parte del personal para la elaboración del plan de mejoramiento, pero encaminado a fortalecer la preparación del área específica en Defensa Aérea, pero también un cuarto del total piensa que el énfasis debe ser investigativo, y solo una persona no estuvo de acuerdo, lo anterior demuestra que el estudiante le interesa mucho conocer y ayudar al proceso del programa, para de esta forma darle solides, rigurosidad, y calidad al programa.

Frente a los resultados obtenidos de los docentes, se observa que una constante de juicio por parte de los docentes es que la renovación curricular no es estática, demostrando la importancia de que los contenidos curriculares se mantengan vigentes de acuerdo a los contextos específicos del momento, y los requerimientos de la institución, reflejándose en el 80% de las respuestas, en que debe ser imperativo y necesario, si no perdería validez en sus objetivos educativos, y un 20% muestra que el proceso es lineal y no por etapas, interpretando que los cambios son rápidos, por lo tanto la adaptabilidad de los cambios curriculares debe correr paralelos a estos.

El 60% de los docentes considera que es una actualización de los contenidos curriculares necesarios, para mantenerse en la vanguardia en los diferentes aspectos relativos y específicos del área de Defensa Aérea, evitando caer en obsolescencia formativa, y un 40% determina que es fundamental como apoyo para mantener la excelencia en el proceso formativo del estudiante.

Independiente de las respuestas de forma tácita todos los docentes consideran que, si debe realizarse periódicamente la renovación curricular, donde el 60% considera que debe ser una política a seguir de forma obligatoria, en unión a los cambios en el Programa Tecnológico en Defensa Aérea y la legislación vigente, y un 40% considera que es importante para tener una valoración real de cómo está el programa de acuerdo a la proyección y desempeño profesional del estudiante, y de la vigencia real del programa.

Un 20% de los entrevistados opina que es importante justificar por qué la renovación y de cómo impacta positivamente la consecución de los objetivos propuestos, para que el programa evolucione de manera positiva, un 40% considera que es fundamental tener un modelo serio y estructurado de cómo debe ser el proceso de renovación y la intención que debe tener

para evitar desviaciones del programa, que pueden cambiar la identidad del mismo, y finalmente un 40% opina que la participación docente es pilar importante para que el proceso de renovación impacte de forma beneficiosa al programa, ya que estos experimentan a diario las vivencias curriculares del Programa Tecnológico en Defensa Aérea.

Todos los docentes conocen, y saben cómo funciona el proceso de investigación formativa de la Escuela de Suboficiales FAC, asimismo como se encuentra planteado dentro del plan de estudios y formación del Programa Tecnológico en Defensa Aérea.

El 60% de los docentes opina, que se debe sustentar en el modelo investigativo de la Fuerza Aérea, por lo tanto es un punto de vista y de apoyo a la normatividad legal vigente en torno a los procesos investigativos, y para estandarizar los procesos, un 20% considera que es importante comenzar a trabajar en macro proyectos, para despegar de forma real los proyectos investigativos, y de igual manera ampliar el espectro de posibilidades investigativas, y se incentiva la innovación, y el último 20%, opina que hay que reforzar la formación investigativa del docente, ya que este es el guía y asesor, que le ayuda al estudiante a determinar la hoja de ruta a seguir en el desarrollo de su proceso investigativo.

Todos los docentes opinaron que efectivamente la investigación formativa si contribuye al desarrollo de las competencias específicas a adquirir por el estudiante en su proceso de aprendizaje, ya que lo incentiva a la innovación, curiosidad, y análisis crítico, lo cual es necesario para la resolución de problemas, y la identificación de las necesidades dentro del área específica, que se puedan resolver por medio de un proyecto de investigación formativa.

El 80% opina que se debe fortalecer los grupos de trabajo e investigación, de las diferentes áreas del conocimiento inherentes a Defensa Aérea, y proyectar la interdisciplinariedad de dichos grupos para determinar los puntos focales a partir de los cuales se identifican los problemas y necesidades, y se plantea el tipo de proyecto investigativo, y un 20% considera que es fundamental la especialización del docente en un área concreta para promover especificidad y veracidad en una problemática determinada.

El 20% considera que se debería integrar al contexto curricular del programa simulación y resolución de situaciones problémicas, como un medio de desarrollar las habilidades para un verdadero aprendizaje significativo, y potencializar la creatividad del estudiante, y el 80% opina que se debe integrar en cada una de las áreas de estudio, tales como

las asignaturas, módulos, talleres, laboratorios, entre otros de tal forma que el estudiante se sature de forma positiva del proceso investigativo.

El 100% de los docentes considera que la investigación formativa, si les ayuda para la resolución de problemas en su área de desempeño, y opinan demás que debe ser una consecuencia natural de la aplicación y desarrollo del currículo, por lo tanto, la enseñanza e investigación deben ir de la mano para una educación integral, y esta se convierte al final en un proceso reciproco, ya que la formación y aprendizaje es tanto para el estudiante como para al docente.

El 80% de los entrevistados piensa que el proceso de evaluación se realiza de forma veraz y eficaz, a todo el programa de Defensa Aérea, pero sin embargo se debe diferenciar los instrumentos de aplicación de las herramientas de soporte y ayuda al proceso evaluativo, y un 20% considera que hace falta implementar una reflexión crítica, no tanto como retroalimentación del proceso, ya que esto hace parte del proceso, sino para generar una base de datos de lecciones aprendidas del proceso, y que se conviertan en guías para el mejoramiento de la evaluación.

Un 60% de docentes opina que el peso asignado a cada tipo de evaluación, si está bien distribuido, debido a que no fueron tomados al azar, sino fue el resultado de un consenso entre los diferentes departamentos de la Escuela de Suboficiales FAC, para generar evaluaciones asertivas, sin embargo, un 40% determina que no es solo la opinión, sino también distribución y dedicación de tiempos en catedra, investigación, extensión y administración para todos los docentes. Esto permitiría una congruencia entre la cobertura y la calidad en todos los procesos académicos que se adelantan en la ESUFA, ahora bien, indican que la autoevaluación debería tener menor peso con respecto a la hetero, y coevaluación, ya que en esta el evaluado siempre se va a otorgar a sí mismo la mayor calificación posible.

El 60% opina que, si son suficientes los factores de control, y que además estos están bien delineados en el plan estratégico institucional de la institución, pero el 40% determina que se debe incluir por ejemplo el apoyo institucional en capacitaciones, y el lugar de práctica, además consideran que se debe aprender de los aciertos y desaciertos para incluirlos en la construcción objetiva de la ejecución del programa.

El 100% de los docentes opina que los resultados de la autoevaluación son la materia prima necesarias para estructurar los planes de mejoramiento del programa de Defensa Aérea, pero que es fundamental que esta se realice de forma progresiva para así, plantear una

construcción que de muestre los posibles desaciertos presentados y se busquen los mecanismos para optimizarlos.

Todos los docentes opinan que, si participarían en el plan de mejoramiento del programa de Defensa Aérea, desde su área de trabajo y conocimiento, desde el aula con los estudiantes, desde la construcción y aporte que se pueda dar desde el conocimiento en docencia e investigación.

El 60% opina que la autoevaluación, si es un mecanismo suficiente para verificar el cumplimiento misional del programa, pero el 40% considera que no es suficiente, debido en parte a que puede ser una impresión subjetiva condicionada de un punto de vista personal variable, y además porque debe ir acompañada de una retroalimentación constante, en la construcción de procesos académicos que permitan dar muestra de la calidad a la que apuntamos constantemente.

Un 80% opina que es importante fomentar los espacios académicos transversales con otros Programas Tecnológicos, porque permite flexibilidad y desarrollo de conocimiento holístico, y que generan intercambio de experiencias desde su quehacer específico, esto podría dar grandes ideas en la solución de problemas reales que posee la institución y así engranar conocimientos en diferentes tecnologías, pero un 20% considera que debido a la naturaleza de la institución, de carácter militar es difícil establecer esta transversalidad, posiblemente porque pueda interferir con la formación castrense específica.

El 40% opina que la articulación de los trabajos con otros Programas Tecnológicos, se puede realizar desde los contextos académicos comunes, así posiblemente con las tecnologías de Electrónica, e Inteligencia Aérea por ejemplo, y que en el desempeño laboral trabajan como un equipo, el 60% restante considera en cambio que se deben estandarizar las políticas y normatividad a nivel institucional que permitan la articulación como una flexibilización curricular, pero sin que afecte la identidad propia de cada programa.

Todos consideran que es importante realizar convenios y alianzas con centros de investigación reconocidos, ya que facilita indirectamente elevar el nivel productivo en el programa, además permite crecimiento investigativo, movilidad y visibilidad nacional e internacional, y que los trabajos realizados tendrían un mismo fin de crecimiento en temas como: sociales, económicos, ambientales y técnicos, pero como lo han expresado reiterativamente, deben estar sustentados en lo plasmado en el plan estratégico institucional.

El 60% considera que debe haber transversalidad, fundamentado en la formación tecnológica por ciclos, del futuro tecnólogo en Defensa Aérea, permitiendo que sean homologables determinados créditos con otros Programas Tecnológicos no militares, pero con contenidos afines, sin embargo, no se tiene opinión de un 40% de los docentes que no respondieron la pregunta.

Después de realizado el juicio valorativo de cada una de las preguntas de acuerdo a las percepciones individuales de los entrevistados, se deduce en primer lugar que cualitativamente la percepción general es que si es conveniente realizar un renovación curricular del programa para mantener y proyectar la calidad institucional del mismo, y en segundo lugar se observa una coherencia y pertinencia no total pero si superior al 60% con respecto al análisis de fortalezas y debilidades, concluyendo finalmente que si hay evaluación objetiva que facilita el desarrollo de herramientas y estrategias encaminadas a mejorar los procesos curriculares del programa de Defensa Aérea, y siendo una buena práctica periódica el proceso auto evaluativo institucional.

### **Propuesta de mejoramiento para la renovación curricular**

Se puede evidenciar que para el área de la Defensa Aérea, donde su núcleo central fuerte es el manejo de la información, es también su debilidad, debido a que rápidamente pierde actualidad, como también los canales de transferencia comunicativa por los rápidos adelantos tecnológicos, por lo que los procedimientos usados hoy día no tendrán validez dentro de dos años, siendo esta también una tecnología sensible, no para la Fuerza Aérea sino para la nación, ya que del buen manejo de la información puede incidir directamente en la toma de decisiones y, por ende en todas las actividades económicas y sociales, siendo imperativo la renovación periódica de los núcleos curriculares de la Defensa Aérea, y esto incide positivamente en el desarrollo práctico de las competencias genéricas y las específicas, ya que las competencias involucran unos procesos dinámicos, análogos a la renovación curricular.

Para lograr los objetivos propuestos, se tomaron referencias como bases teóricas, de autores que profundizan en el tema de la renovación curricular, con el fin de hacer una comparación con las teorías existentes y los procesos que se desarrollan en la Escuela de Suboficiales FAC.

Se analizaron los estatutos que rigen la ESUFA y el currículo que actualmente se implementa, con el fin de hallar las fortalezas y debilidades del mismo, para realizar la propuesta de renovación.

A nivel del proyecto institucional y de programa, es totalmente claro que se tiene bien definido el norte del mismo, o sea hacia dónde va, en función de qué y a quien debe beneficiar, resaltando su alineación con los objetivos de la Fuerza Aérea, que implícitamente van en beneficio del estado expresado en el pueblo y soberanía, sin embargo, se pudo notar también que no es perfecto, ya que las condiciones, aclarando, más políticas que educativas, generan en algunos momentos situacionales discrepancias con las directrices gubernamentales, porque su fortaleza es también su debilidad, pues finalmente el programa está subordinado a la situación de orden público actual del país.

En el factor estudiantes, hay un condicionante muy importante y es el de la selectividad del personal que se presenta y el admitido, ya que el proceso de selección es muy riguroso, esto garantiza que se pueda contar con el mejor talento disponible en la sociedad, y al ser voluntario se cuenta con la disposición para desarrollar el Programa Tecnológico en Defensa Aérea, esta vocación facilita la asimilación de los cambios curriculares propuestos, y por ende su aplicación, por otro lado el estudiante debe convivir con dos sistemas educativos, que pueden en algún momento entrar en conflicto, ya que el estudiante debe ser íntegro en su proyección laboral como militar y profesional, lo que puede ocasionar un desgaste en alguna de estas proyecciones, siendo necesario en la renovación curricular tener presente este contraste para generar convergencia- complementariedad y no divergencia.

En el factor profesores se destaca que a diferencia de otras IES, la permanencia en la institución es a largo tiempo y permanente, lo que permite que haya continuidad en el proceso de enseñanza, lo que es bueno ya que un cambio constante de docentes, conlleva un cambio pedagógico que incide en el aprendizaje del estudiante, porque este debe adaptarse a estos cambios, y además continuidad en los procesos de innovación curricular, que son actores presentes en el proceso, y que pueden liderar alguna etapa del mismo, evitando atrasos en la implementación de los cambios, y esto a mediano plazo tiene una connotación positiva es que se va afianzando el conocimiento y la práctica docente, en contra se tiene una condición numérica muy baja, en relación con la cantidad de estudiantes, horas docentes, investigación, extensión, y actividades administrativas, compensándolo con un incremento de trabajo en alguna de las

condiciones expuestas, pero en detrimento de las otras, lo que impacta negativamente en la calidad del programa de Defensa Aérea.

En cuanto al factor Procesos académicos, va ligado en sus lineamientos con el primer factor, pero es independiente en cuanto a su desarrollo y aplicación, lo más destacable es que es adaptable y transversal, lo que permite generar cambios sin perder la esencia y objetivo central del programa, siendo este factor el eje central del cambio e innovación curricular, sino fuera así los otros factores no se podrían modificar, y todo el contexto curricular sería estático, posiblemente la mayor debilidad observada, es que su aplicación es específica a los lineamientos de la Fuerza Aérea, no se puede ofrecer o modificar para requerimientos de la aviación y empresas particulares, tampoco hay un parámetro de comparación ya que es específico, pero es posible desligarlo de su componente militar, para generar un nuevo plan curricular de acuerdo a las necesidades de la población general.

Siendo el fin último contribuir a garantizar que la Fuerza Aérea colombiana, siga efectuando su misión de preservar la soberanía aérea y los fines del estado, reflejado en el pueblo colombiano.

Asimismo es necesario resaltar, que el Programa Tecnológico en Defensa Aérea, aunque es un programa que cumple con los requisitos de calidad exigidos por el MEN, para cualquier programa de una Institución de Educación superior, su esencia de formación es la proyección del tecnólogo para su desempeño laboral en un ámbito y una estructura militar, de una organización como lo es la Fuerza Aérea colombiana, siendo de esta de donde nace la necesidad de contar con personal preparado en el área de Defensa Aérea.

Por lo anterior, la propuesta de renovación curricular, no ha de entrar en conflicto con los requerimientos del Ministerio de Defensa Nacional, en cuanto a las políticas rectoras en educación para el personal de las Fuerzas Militares, establecidas tanto en el proyecto educativo de las Fuerzas Armadas (PEFA), como en el Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas (SEFA) respectivamente, que determinan la proyección y procesos a seguir por las diferentes Institución de Educación Superior (IES) de las Fuerzas Militares, siendo la Escuela de Suboficiales FAC una de estas.

Por lo tanto la renovación curricular del Programa Tecnológico en Defensa Aérea de la Escuela de Suboficiales FAC, debe estar enfocado en mantener la integralidad del componente militar, sin importar los cambios curriculares a nivel tecnológico necesarios para

mantener la actualidad técnico-científica, siendo necesario afianzarse en el uso de las TIC, como herramientas de soporte y apalancamiento del aprendizaje constructivista colaborativo docente-estudiante, en cualquier contexto geográfico-cultural, y que se debe de realizar por cambios modulares de acuerdo a los componentes curriculares, sin detener el funcionamiento del currículo actual.

Finalmente la renovación curricular se fundamentó en la triangulación y análisis de la información del proceso de autoevaluación, plan de mejoramiento, e instrumentos aplicados, enfocados en las siguientes áreas: Investigación formativa, Competencias laborales, Modificación de plan de estudios, Proceso evaluativos de estudiantes y profesores. Que, aunque no son los únicos, sin son los pertinentes para realizar una valoración real del comportamiento del programa en Defensa Aérea, lo que facilita extrapolar y plantear una propuesta de cambio curricular factible, determinando la propuesta de la siguiente manera:

**a. Investigación formativa.**

Implícitamente el proceso investigativo es inherente al contexto curricular de cualquier programa de formación académica, sin embargo, por su naturaleza específica de área, el desarrollo de la investigación también lo debe ser, pues de lo contrario, no tendría pertinencia asociativa, por tal razón, se propone lo siguiente:

- Fomento de la interdisciplinariedad de los grupos investigativos, no solamente al área de Defensa Aérea, sino con programas de otras IES, para establecer sinergias entre las áreas comunes de investigación que debe a su vez plasmarse en lo establecido en los Syllabus, como parte del desarrollo del contenido temático de las materias del núcleo específico.
- Potencializar el uso y prácticas del laboratorio de Defensa Aérea, a través de simulación y estudio de casos reales, de problemas presentados en el desempeño laboral, para determinar causas y posibles soluciones para generar análisis crítico y conceptual en los estudiantes.
- Determinar una periodicidad en la modernización y actualización de los equipos del Laboratorio del Programa Tecnológico en Defensa Aérea de la ESUFA, para mantener la vanguardia en el área.

- Enfocar el proyecto de grado hacia una investigación aplicada, ya que después de dos años de estudio, el estudiante tiene la capacidad de abordar problemáticas más intensas, a partir de sus prácticas en las diferentes unidades aéreas, lo que fomenta y facilita contar con un banco de investigadores, expertos en el tema.
- Estimulo por medio de becas, al personal de estudiantes que participen en las diferentes convocatorias de proyectos que se realizan anualmente a nivel nacional, e internacional.

### **b. Competencias Laborales.**

Teniendo en cuenta que las competencias laborales generales, son los condicionantes mínimos que debe tener la persona para desarrollar, y ejercer un oficio o arte determinado, es crucial entonces determinar los criterios básicos para adquirirlas, y en este caso aún más, ya que se debe definir a nivel de las competencias laborales específicas.

- Fomentar e impulsar la praxis de los contenidos teóricos, como método de aprehensión para un aprendizaje significativo, por medio de secuencias repetitivas del proceso estudiado, para que finalmente se convierta en un hábito de aplicación técnica del conocimiento.
- Elaboración y aplicación de pruebas de desempeño aptitudinal, y de comportamiento actitudinal, para estandarizar los procesos necesarios, para el desarrollo de las habilidades y destrezas requeridas.
- Aumentar la rotación de las prácticas de área, para visualizar las debilidades en cada una de las etapas del aprendizaje fáctico, para generar los mecanismos de corrección.
- Fomentar talleres de lectura de los contenidos técnicos del programa, para facilitar la abstracción cognitiva del conocimiento, para facilitar la integración de la teoría, con la aplicación práctica laboral del estudiante a partir de las siguientes competencias laborales (MEN Guia21 pág. 10):
  - Interpersonales: como la capacidad de poder interactuar en equipo con las demás personas tanto del área propia de desempeño en Defensa Aérea, como a

nivel de Mantenimiento, y procesos logísticos, ya que en las Unidades Aéreas la Sinergia laboral es muy importante para que se puedan cumplir las actividades y procedimientos específicos de cada una de ellas, y del desarrollo de la actitud de que las relaciones extra laborales con las personas de la organización, se fundamentan en grados militares, de acuerdo a una escala jerárquica determinada.

- Intelectuales: Estipuladas de acuerdo con el nivel de pericia, y desarrollo de habilidades propias requeridas, que se deben poseer para el cumplimiento de las tareas asignadas, que se fundamentan en la capacidad de abstracción cognitiva lógica, del conocimiento específico de las áreas de Defensa Aérea.
- Tecnológicas: Imprescindibles para mantenerse a la vanguardia de los avances e innovación tecnológica que se presenten a nivel de Defensa Aérea, siendo fundamentada para el cumplimiento de los requisitos operacionales de la Fuerza Aérea, y sostenimiento de las capacidades intelectuales necesarias formuladas en el plan de estudios de la TDA.

➤ Aunque no son las únicas, sino son las más adecuadas para un medio de desempeño laboral militar, ya que este debido a su naturaleza condiciona fuertemente de forma innata las competencias personales, y organizacionales, debido a que desde que ingresa el estudiante se hace énfasis en estas, y las expuestas anteriormente si van encaminadas a un mejoramiento de las capacidades laborales.

### **c. Modificación del plan de estudios.**

El plan de estudios es la columna vertebral y el núcleo radial para el desarrollo del contexto curricular, por lo tanto, un cambio que no esté bien fundamentado ocasiona un efecto en cadena, que afecta el cumplimiento misional del Programa Tecnológico en Defensa Aérea, sin embargo, los contenidos curriculares, no son estáticos sino dinámicos, ya que la tecnología va evolucionando constantemente, haciéndose necesario realizar ajustes periódicos a los planes de estudios. Para el caso de lo reportado en esta investigación se proponen las siguientes modificaciones:

- Implementar la modalidad mixta presencial-virtual, en las materias del núcleo específico, centrandose en la primera la aplicación práctica de los contenidos al área funcional, y en la segunda potencializando el componente teórico de la materia, para generar dinamismo que facilite integrar al estudio los avances tecnológicos del área, y mantener el número de estudiantes que completen la materia.
- Integración en lo posible de contenidos del núcleo científico, con los del específico, para maximizar y optimizar el proceso educativo, previa verificación de facilidad de articulación.
- Facilitar la migración de materias específicas a diferentes periodos dentro de la malla curricular, por analogía de la misma con bloques modulares, donde se pueden mover unos pocos, sin afectar la integridad total del sistema, y que se basa en la velocidad periódica en que se deben mover, para mantener vigentes los contenidos curriculares, donde los que presentan mayor rotación son las materias del núcleo específico, y las de menor las del núcleo cultural y humanístico, debido a que los avances técnicos-científicos, son muy rápidos en los primeros, y que los contenidos a desarrollar en Defensa Aérea, tienen una fundamentación fuerte en el manejo de las tecnologías, y sistemas de información, que se potencializan en la medida que aumenta la globalización.
- Flexibilización para la homologación y validación de créditos afines con el programa de Defensa Aérea, por parte de otras IES tecnológicas, o de educación terciaria, para disminuir el tiempo de duración del Programa Tecnológico en Defensa Aérea, y disponer del talento humano, en el menor tiempo posible, pero garantizando su idoneidad profesional de acuerdo con las competencias laborales requeridas.

#### **d. Procesos evaluativos de estudiantes y profesores.**

La idoneidad profesional del docente, y la capacidad real de aprendizaje significativo adquirido por el estudiante, se verifica por medio del proceso evaluativo, mostrando el nivel de calidad del Programa Tecnológico en Defensa Aérea, y que sirve de termómetro del

cumplimiento de los objetivos formulados en el PEI-ESUFA, y de factor indirecto para mantener la acreditación del programa académico.

### 13. Conclusiones

En el desarrollo de la primera fase se pudo inferir unos condicionantes a manera de conclusiones que son importantes, para que la información final obtenida ofrezca una valoración real del estado general del Programa Tecnológico en Defensa Aérea, y que son también válidos y extrapolables a otros procesos auto evaluativos:

- Se puede concluir que la autoevaluación, es un proceso de medición integral que permita acciones de mejora, como fin principal y que presenta características generales en su estructuración, pero su aplicación es condicionada por el contexto específico de un momento determinado, por las dimensiones cultural, social, económica y temporal, en que se ejecuta un procedimiento dado, lo que implica que el proceso auto evaluativo es evolucionante y adaptativo al momento histórico.
- La debilidad del proceso auto evaluativo no se encuentra en su formulación y estructuración, sino en la falta de imparcialidad del que evalúa, ya que se puede condicionar de forma emocional primando lo subjetivo, en contra de lo racional y objetivo, debido a que es una tendencia natural de las personas crear perspectivas positivas para minimizar los problemas encontrados, en el entorno en que esta se desenvuelve, siendo fundamental potencializar la actitud crítica y reflexiva como el criterio más importante que debe poseer la persona al momento de evaluar.
- El análisis documental es la actividad fundamental previa, antes de poder asignar una valoración cuantitativa o cualitativa, de los puntos a evaluar, ya que permite la obtención de la información necesaria, para efectuar el procesamiento de esta, y poder emitir juicios certeros, sustentados, y lógicos, que minimicen la desviación del error, y que le da un soporte técnico a las respuestas obtenidas.

Toda renovación de un plan curricular de cualquier Programa Tecnológico en general debe obedecer de forma sistemática a obtener un mejoramiento de los procesos educativos, de acuerdo a los cambios habidos en el campo de saber específico, pero cuyo fin último es su proyección en beneficio de la sociedad, por medio del desempeño laboral del egresado.

Las instituciones educativas militares, son centros de desarrollo tecnológico, organizadas en áreas temáticas específicas de formación, como es la del Programa Tecnológico en Defensa Aérea, y que se complementan con el desarrollo de la formación militar, por lo que se debe ir adaptando constantemente los cambios en esas áreas específicas de tecnología militar, por medio de la renovación o modificación de los contenidos curriculares, expresado como el contexto total a implementar para obtener el equilibrio entre los procesos académicos y la doctrina militar, que garanticen la formación integral del estudiante.

El punto central de inicio para la renovación curricular del Programa Tecnológico en Defensa Aérea, se fundamenta en el proceso auto-evaluativo realizado, ya que permite visualizar las debilidades y fortalezas del mismo, expresados por las opiniones del personal involucrado directamente en el contexto formativo de enseñanza- aprendizaje del programa, y que vive directamente el desarrollo del currículo, esto permite material de fuente primaria y verídica, para el análisis valorativo y objetivo, de los bloques curriculares que son susceptibles de cambio, para poder integrar los avances a nivel técnico-científico, como con la reglamentación legal tanto institucional de la Fuerza Aérea, como del Ministerio de Educación Nacional, manteniendo la calidad y pertinencia del modelo pedagógico.

Uno de los objetivos de la renovación curricular, es el desarrollo de competencias profesionales del suboficial tecnólogo en Defensa Aérea, para lograr un aprendizaje significativo en el estudiante, pero teniendo en cuenta que no solo debe incidir en la apropiación del conocimiento tecnológico, tanto a nivel teórico como práctico, sino también a nivel ético y moral, formando individuos útiles en la transformación de la comunidad en pos del bien común, inicialmente para el cumplimiento misional institucional de la Fuerza Aérea, y posteriormente constitucional para el servicio y fines del estado colombiano.

La renovación curricular es un proceso dinámico necesario, y que no obedece a un lapso de tiempo específico, sino variable, ya que está supeditado a los cambios estructurales y funcionales en el plan estratégico institucional, obligatorios para mantener la vigencia del programa en todas sus dimensiones, pero la autoevaluación si debe ser continua y lineal, ya que también funciona como sistema de control y monitoreo del desempeño, y cumplimiento de los objetivos del programa, generando alertas de precaución y peligro, cuando se detectan irregularidades en su operación, y al mismo tiempo generando alternativas ante los cambios requeridos.

La vigencia del programa en Defensa Aérea se ve reforzada, cuando en la propuesta curricular se contempla como una tecnología abierta y no cerrada exclusivamente al ámbito militar, sino en la capacidad de realizar alianzas y convenios con otras IES, para el intercambio tanto de estudiantes como de docentes, realización de proyectos de investigación formativa y aplicada, en áreas del saber afines, esto permite transferencia de conocimientos, puntos de vista diferentes sobre metodología investigativa, sinergia en el desarrollo de procesos aplicables al ámbito de la Defensa Aérea, conocer otros enfoques pedagógicos, lo que permite flexibilidad curricular, y mantener la vanguardia en la formación de tecnólogos en Defensa Aérea.

Los procesos de acreditación voluntarios, son un excelente mecanismo para incentivar y propender por la búsqueda de la excelencia educativa, de cualquier programa tecnológico no solo de Defensa Aérea, ya que determina unos requisitos de implementación y unos parámetros de control muy exigentes, enfocados en conseguir una calidad integral en todos los aspectos del contexto curricular, propiciando la superación y mejora de todos los procesos académicos, por parte de las mismas IES, fomentando a la vez una sana competencia entre todas ellas.

Asimismo, en cuanto a los objetivos específicos se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Los procesos académicos inherentes a la tecnología en defensa aérea, están restringidos a los parámetros determinados por la institución, y en menor grado por la Escuela, restringiendo la autonomía universitaria.
- Se evidencia falta de imparcialidad en determinar los aspectos a mejorar en la tecnología, debido a la falta de homogeneidad en los aspectos social y cultural, de los autoevaluadores.
- Pertinencia y alineación de los objetivos del programa con la misión institucional de la fuerza aérea colombiana
- El proceso de selección e incorporación es riguroso y metódico lo que garantiza la entrada del personal con las mejores capacidades intelectuales, y disposición anímica hacia la vida militar
- La alta carga en docencia, impacta negativamente en el desarrollo de proyectos investigativos, y de proyección de los semilleros de investigación.
- Al estar supeditada el área educativa, a las necesidades del área funcional, es más fácil la transición de la abstracción cognitiva, a la aplicación cognitiva.

- Los procesos académicos en defensa aérea, no pueden ser estáticos y cerrados, sino dinámicos y abiertos, de forma transversal a otras áreas del conocimiento, no necesariamente militares.
- La renovación curricular del programa de defensa aérea, debe seguir una relación dialéctica entre los principios rectores del MEN, y del SEFA.
- La investigación formativa debe ser un constante en todo el proceso de educación, con el fin de crear profesionales capaces de generar soluciones innovadoras en el área de defensa aérea, que conlleven a la independencia y desarrollo tecnológico del sector aeronáutico del país.
- El desarrollo de las competencias profesionales no deben centrarse solamente en la apropiación del conocimiento tecnológico, tanto a nivel teórico como práctico, sino también en la fundamentación ética y desarrollo moral del estudiante.
- Los cambios en los planes de estudio deben ir de la mano con los avances observados en las diferentes áreas de la defensa aérea.
- La renovación curricular es un proceso de cambio constante que no obedece a un lapso de tiempo específico, sino variable de acuerdo al contexto presente.

#### **14. Recomendaciones**

Se debe fomentar la cultura de la Autoevaluación constante, de todos los procesos educativos, no solo del binomio Docente-Estudiante, sino extrapolarlo a todo al personal de la ESUFA, administrativos, logísticos, y de apoyo, ya que la formación es integral, debido a que el contexto curricular no solo está suscrito al entorno Académico, sino también a satisfacer las necesidades básicas del ser humano, y su interacción con el medio cultural y Geográfico, es decir la realización total del individuo, por lo que cualquier integrante de la comunidad académica, aporta en mayor o menor grado, a la consecución de este objetivo, y el resultado depende de la fuerza de cada uno de los eslabones de la cadena de la comunidad mencionada, y finalmente porque se convierte en un hábito de mejoramiento personal.

Se recomienda realizar un seguimiento periódico constante a los cambios o modificaciones que se realicen a nivel del currículo del programa, lo que permite sentar hojas de control y ruta, para determinar el grado de efectividad y eficacia de las mejoras propuestas, y si son pertinentes, y congruentes con los objetivos del programa académico.

Es deseable efectuar los planes de mejora, en base a los desarrollos tecnológicos en Defensa Aérea, y direccionamiento estratégico de la Fuerza Aérea Colombiana, ya que la razón de ser del programa Tecnológico en Defensa Aérea, es la formación de personal que contribuya con la consecución de la misión institucional de la FAC, sin embargo los lineamientos de calidad académica, deben seguir los parámetros del Concejo Nacional de Acreditación, para cumplir los requisitos del proceso de re- acreditación periódico del programa.

La realización de los cambios curriculares, deben ser independientes, de los que se efectúen a nivel de la formación e instrucción militar, porque, aunque se desarrollan en paralelo, son independientes, además a nivel militar los cambios estructurales de fondo no son tan frecuentes, ya que la doctrina castrense se fundamenta en un contexto histórico de transformación lenta, o en algunas áreas es estático.

Debido a que la propuesta de mejora, y cambio curricular impacta directamente sobre el estudiante que es el eje central del proceso educativo, teniendo este que asimilar y adaptarse a dichos cambios, con el fin de contribuir al proceso de mejoramiento continuo, también es necesario implementar un plan de desarrollo y formación continua para el personal de Docentes, para que el proceso de aprendizaje sea integral, contemplando al docente como un estudiante más, contribuyendo a la perfeccionamiento y depuración de los procesos curriculares.

Se debe involucrar en el proceso de renovación curricular al personal de aspirantes a entrar por medio de la realización de cursos previos de inducción, entrevistas, o encuestas, que permitan recolectar información de percepciones preliminares no contaminadas, ya que todavía se encuentran por fuera del sistema educativo, convirtiéndose en un medio de contraste comparativo con las impresiones de la autoevaluación institucional, y proyectar cambios lógicos y necesarios.

## 15. Referencias Bibliográficas

- Abdala, C. (2010). *Currículum y enseñanza. Claroscuros de la Formación Universitaria* (Vol. 2). Editorial Brujas.
- Aebli, H. (1998). *Doce formas básicas de enseñar: una didáctica basada en la psicología* (Vol. 50). Narcea Ediciones.
- Alles, M. (2010). *Construyendo talento. Programas de desarrollo para el crecimiento de las personas y la continuidad de las organizaciones. Argentina. Editorial Granica. S. A*
- Alonso y Espinosa. (2009). Propuesta metodológica para el diseño curricular de programas de asignaturas técnicas en la Educación Tecnológica y Profesional (ETP), Instituto Superior Pedagógico José de la luz y caballero Holguín Facultad De Ciencias Técnicas, departamento industrial, Santo Domingo. Editorial Trillas
- Amadio, M., Opertti. R y Tedesco, J. (2015). El currículo en los debates y en las reformas educativas al horizonte 2030: Para una agenda curricular del siglo XXI.
- Articulación de la educación en el mundo productivo, Ministerio de Educación Nacional, Revolución Educativa Colombia aprende, 2004.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (Vol. 2) México: Trillas.
- Avedaño, W. R., y Parada-Trujillo, A. E. (2013). El currículo en la sociedad del conocimiento cognitiva. *Educ.* 16 (1), 159-174.
- Barrel, J. (1999). *El aprendizaje basado en problemas*, Buenos Aires, Argentina. Manantial.
- Barreto, F. (2009). *Argumentos teóricos que subyacen a los cambios curriculares*. Caracas. Tekana American University.
- Barriga, D., y Arceo, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México City: McGrawHill.
- Cabrera, A. La nasa, S. (2002). *Nuevas miradas sobre la universidad: Sobre los métodos de enseñanza en la universidad y sus efectos*. Caseros, Buenos Aires, Argentina Eduntref.
- Coll Cesar. (2010). *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación superior*.

- Conferencia Regional de la Educación Superior en América Latina y el Caribe (CRES) 2008, Declaraciones
- Cuenca, R, Matos, E. (2011). *Dinámica curricular de la formación laboral del profesional*. Santiago de Cuba. D - Universidad de Oriente.
- Cunha, Isabel. M R. Ferin, C.onsTihu0n para a formuLa~áo de un quadro conceitual cm análise Currier t, (1975). *Manual de técnicas de documentação*, Buenos Aires Argentina.
- Davini, M, C. (s.f) *Corrientes didácticas contemporáneas*. Buenos aires, Argentina. Paidós.
- Demetrio, G. L., Antonio, S.A., Ángel, O., C. M., y de Lourdes, A. B. M (2007). *Aeropuertos Modernos: Ingeniería y Certificación*. IPN.
- Díaz Barriga, A (2013) *Didáctica y Curriculum. Articulaciones en los programas de estudios*. México,
- Díaz Barriga, Hernández Rojas. (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. México. McGraw- Hill
- Díaz, C, Barriga, A (2013). La investigación curricular en México 2002-2011, colección Estados del conocimiento, Ciudad de México:
- Duk, C. y Loren, C. (2010). Flexibilización del currículum para atender la diversidad. *Revista Latinoamericana de Inclusión Educativa*, 4(1), pp. 187-210.
- Fernández, Alicia. (2013). *Potencia creativa de la alegría*. San Luis: Nueva Editorial Universitaria.
- Gardin J, (1964). Organización de la documentación científica, Paris. Sao Paulo, FEBAB
- Gea, M. M., Arteaga, P. (2013). Variables y contextos en los problemas de correlación: *Un estudio de libros de texto. Trabajo presentado en EDEPA III*. Cartago, Costa Rica
- Gómez Díaz de León, Carlos. (2011). *Administración pública contemporánea*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- González, M (2008). Alcance y límites de un currículum basado en competencias. *Educacion y Educadores*, 11(1), 69-102.
- Goyes, I. y Uscátegui, M (2000) *Experiencias teóricas y Metodológicas*, Universidad de Nariño, Pasto
- Maquilón Sánchez Javier (2003). *Diseño y Evaluación del Diseño de un Programa de Intervención para la mejora de las Habilidades de un Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios*. España. Universidad de Murcia.

- Meller, P., & Rappoport, D. (2003). *Comparaciones internacionales de la dotación de profesionales y la posición relativa chilena*. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) Guía # 21, Competencias Laborales Generales: Articulación de la educación en el mundo productivo. Bogotá, Colombia.
- Monje Álvarez Carlos Arturo, (2011) Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa, guía didáctica. Universidad Surcolombiana. Neiva.
- Molina, M., Ancízar R., y Ocampo., J. (2007). Investigación-Acción y Currículo: un recorrido por el mundo, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (Colombia), 3(1), 123-142.
- Niño, L. E. & Gama, A. (2013). Los estándares en el currículo y la evaluación: ¿relaciones de medición, control y homogenización o, posibilidad de formación, diversidad y evaluación crítica?. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 16(3), 15-30.
- Pedroza, R, Masse, C. (2009). *Educación y universidad desde la complejidad en la globalización*. México. Editorial Miguel Ángel Porrúa
- Perales, F. J. (2014). La reforma de la formación inicial del profesorado de ciencias de secundaria: propuesta de un diseño del currículo basado en competencias. *Enseñanza de las ciencias*, 32(1), 9-28
- Proyecto Educativo Institucional (PEI) 2012 – 2016, formación con responsabilidad social, Escuela de Suboficiales “CT Andrés M. Díaz”.
- Ramírez, F., y Mena, M. (2014). Perspectiva queer para la reforma curricular de la escuela para equidad de género. *Ciudad Paz-Ando*, 7(1), 106-124
- Ramos, J., y Álvarez, A. (2014). *Diseño de contenidos y entornos tecnológicos para la formación: hacia la integración de las Tecnologías en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Universidad del siglo XXI (curso 12)*.
- Ramos, J. L. B. (2004). *Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación*. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (24), 113-124
- Sequeda, S. (2001). Reforma curricular: *Rito y acto de fe*. San José de Costa Rica. Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.
- Talan, R. (2007). *Educación tecnológica y empresa. Volumen I: las instituciones de educación tecnológica y su entorno*. México. Instituto Politécnico Nacional.

- Tobón S. Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, 3a ed., Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones, 2010. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, vol. 32, Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe Pátzcuaro, México.
- Valdés; Zen y Basterrechea (2013), Diseño participativo y sustentable, Ediciones del CCC - Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini y plan de acción, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, Distrito Federal, México.

## 16. Anexos

### 16.1. Anexo 1 Documentos consultados

ITEM	TITULO	PUBLICACION	AÑO	AUTOR	RESUMEN
1	Gestión curricular del proceso de formación socio comunitario del estudiante universitario	TESIS	2011	Rangel Parra, Edgar Estrabao Pérez, Alejandro E. Díaz López, José Raúl	La investigación responde a la necesidad de lograr una nueva visión acerca de la gestión curricular en el proceso de formación socio comunitario del estudiante universitario, a partir de datos teóricos y un diagnóstico fáctico donde se expresa el problema de la investigación, dado en las insuficiencias en el servicio comunitario del estudiante de la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA), Núcleo de Sucre en Venezuela, lo que limitan el proceso de formación profesional como proceso transformador recíproco para contribuir al desarrollo de la sociedad. Se precisa como objeto: el proceso de formación socio comunitario del estudiante universitario y como campo de acción: la gestión curricular del proceso de formación socio comunitario del estudiante universitario.
2	Perfil de competencias transversales en educación superior	TESIS	2011	Miriam Benhayón Benarroch	o Las instituciones educativas a nivel mundial, se han visto en la necesidad de realizar una revisión profunda de su organización, estructura, procesos y productos para convertirse en entes que asuman y compartan responsabilidades para gerenciar el conocimiento. Las universidades han estado sometidas a la lupa de la sociedad, la cual hoy en día reclama la distancia que han mantenido estos centros educativos de la realidad de los países en vías de desarrollo, situación particularmente acentuada en el caso venezolano. Estamos ante el desafío de formar individuos integrales, profesionales de alto nivel, lo que apunta en estos tiempos a permear y garantizar desde la raíz de los planes de estudio y carrera, la adquisición y potenciación de competencias genéricas o transversales, ajustadas a los requerimientos y expectativas del entorno en que se desenvolverán.
3	dinámica curricular de la formación laboral del profesional	TESIS	2011	Cuenca Martínez, Rogelio, Matos Hernández, Eneida	Explica como a partir de los fundamentos epistemológicos se realiza la estructuración de la dinámica curricular, y las contradicciones entre la organización y planificación de las categorías curriculares, Tener una idea principal de como se debe concatenar la teoría de los contenidos curriculares y la aplicación práctica por parte del estudiante en su vida laboral, a partir de medios didácticos aterrizados a ese contexto de trabajo específico, y como a través de dichas estrategias potencializar las relaciones personales docente-estudiante, para proyectarlas en la adquisición del conocimiento

ITEM	TITULO	PUBLICACION	AÑO	AUTOR	RESUMEN
1	Reforma curricular: rito y acto de fe	ARTICULO	2006	Quesada, Rolando	Mucho se habla de la reconfiguración del mundo del trabajo, de las relaciones sociales, de las nuevas necesidades y demandas sociales, del mercado y estudiantiles, entre otros, para justificar, de alguna manera, una reestructuración o una reforma curricular o institucional. También simultáneamente se comparte la idea de que transformar la institución no es tarea fácil, por el contrario en el imaginario universitario está presente la idea de que existen demasiadas normas y reglamentos que hacen de la institución una "cosa" rígida, casi monolítica y difícil de cambiar. No obstante, en la cotidianidad de la academia, se utiliza con bastante frecuencia el término "reforma", que puede referirse a modificar un curso, reestructurar integralmente los planes de estudio, realizar una reforma curricular o modificar parcialmente un plan de estudio, que son iniciativas que pendulan entre posiciones de corte personalista y posiciones que denotan un interés colectivo por reconfigurar el quehacer académico para que responda a las necesidades sociales del país. Pero ¿qué significa eso de reforma curricular? Convergamos en que este término ha sido usado ingenua e indiscriminadamente y se le ha dado tantos significados, que en la actualidad todo y nada puede estar en el orden de la reforma, y por su uso y abuso en muchos casos, parece estar vaciado de contenido
2	investigación-acción y currículo; un recorrido por el mundo	ARTICULO	2007	Quintero Corzo, Josefina Munévar Molina, Raúl Ancízar Yepes Ocampo, Juan Carlos	Este artículo sustenta la manera como la investigación-acción llega a Colombia procedente de Europa, Estados Unidos y Australia, entre otros países e impacta las iniciativas de reforma curricular. Como un movimiento internacional, cada vez con mayor fuerza, la investigación-acción compromete a los profesores para que sean los promotores de su propio desarrollo profesional desde los escenarios donde actúan. Después de la II Guerra Mundial, la investigación-acción ha estado a la enseñanza, al aprendizaje, a los procesos formativos y al desarrollo de las instituciones educativas. Una manera de entender la relación investigación-acción y currículo es reconocer que en todas las geografías mundiales y en los sucesivos momentos históricos de la humanidad, el currículo ha necesitado reformas; todas escuela. Las sociedades siempre esperan más calidad de sus instituciones.

3	Alcance y límites de un currículo basado en competencias	ARTICULO	2008	González Bernal, Manuel Ignacio	El presente reporte de investigación pretende dar a conocer las conclusiones y recomendaciones surgidas de un proceso de evaluación, que se aplicó al cambio curricular hecho en el programa de Comunicación Social y Periodismo de la Universidad de La Sabana. Por su extensión, el reporte de investigación se presentó en dos artículos. En el primero se desarrolló la descripción del problema de investigación, incluyendo las preguntas y objetivos que se debían seguir, así como los beneficios y limitaciones del proyecto. También se definió el marco teórico que orienta el análisis y los antecedentes que se encontraron en el campo de investigación de las competencias profesionales.
4	Enfoques curriculares integradores de los institutos superiores pedagógicos.	ARTICULO	2009	Calzada Trocones, Josefina	Los autores asumen la teoría curricular en estrecho vínculo con la práctica y por tanto, el papel principal de su diseño recae sobre la institución, los docentes y los alumnos. Han enriquecido las tres líneas directrices anteriores autores como: Maguer, Bloom, Autin, Kauffman, Gagné (1967), entre otros. También ha habido propuestas de autores latinoamericanos que proyectan sus concepciones tecnológicas y sistemáticas como Raquel Glazman, María de Ibarrola (1978) y J. A. Armaz (1981). V. Arredondo (1979) también enfoca su teoría curricular a partir de fases, entre ellas; el análisis previo (currículo vigente), la detección de necesidades nacionales en relación con el ejercicio profesional, la delimitación del ejercicio profesional, el mercado de trabajo del profesional egresado, los recursos institucionales y el análisis de la población estudiantil.
5	Propuesta metodológica para el diseño curricular de programas de asignaturas técnicas en la educación tecnológica y profesional (ETP)	ARTICULO	2009	Alonso Betancourt, Luis Anibal Espinosa Torres, Mabel	El presente trabajo se deriva de una investigación realizada por su autor, en donde se constató que los programas de asignaturas establecidos para las especialidades de la Educación Técnica y Profesional, presentan insuficiencias en su diseño curricular. Esto trae aparejado que no satisfacen en cierta medida las demandas y exigencias de la empresa contemporánea. Aplicando el método de la modelación y tomando como base el modelo de la lógica de actuación del profesional, se elaboró una metodología para su diseño curricular en correspondencia con las exigencias de la empresa contemporánea. Ella es aplicable para el diseño de programas de asignaturas tanto en cursos de pregrado como en cursos de capacitación técnica y profesional.
6	La práctica laboral: su diseño en la modalidad semipresencial	ARTICULO	2010	Cuenca Martínez, Rogelio Matos Hernández, Eneida	Los centros de trabajo y las unidades docentes constituyen escenarios educativos por excelencia para la práctica laboral en la formación de los profesionales que tiene lugar en las sedes universitarias municipales, como muestra de la integración entre la universidad y la sociedad para el desarrollo de competencias y habilidades en contextos locales específicos, donde cada organización socioproductiva es expresión de contenidos profesionales más concretos, expresados en el campo de acción y problemas propios de la profesión, lo que imprime una riqueza formativa específica en un proceso de socialización educativa. En el trabajo se plantea la necesidad de revelar, desde el microdiseño curricular, las categorías didácticas contenidas en las organizaciones socioproductivas que se constituyen en escenarios educativos más concretos en la formación del profesional. A partir de estas consideraciones y como resultado de la gestión didáctica en las sedes universitarias municipales, se revela la necesidad de un tránsito en el microdiseño curricular disciplinar sustentado en la lógica generalizadora de la profesión, a uno contextualizado e integrado y se proponen nuevas categorías didácticas curriculares que emergen de los escenarios educativos en la universalización de la educación superior.

ITEM	TITULO	PUBLICACION	AÑO	AUTOR	RESUMEN
1	Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación (3a. ed.)	LIBRO	2010	Tobón Tobón, Sergio	Este libro sobre la formación basada en competencias es un documento de fuerte rigor académico, relevante y profunda capacidad analítica y oportuna presencia aplicativa en el crucial mundo de los retos educativos. Siempre los interrogantes y las propuestas respecto de lo educativo están cargados de interés y acuciente preocupación. Pero, el momento actual de globalización, complejidad y búsqueda de un futuro sostenible, nos exige indagar y aplicar con acierto nuevas perspectivas encaminadas hacia el desarrollo humano integral, ya que de ello dependen muchas de las posibilidades de mejora de la calidad de vida de millones y millones de seres humanos. En esta encrucijada de problemas y de exigidas respuestas valiosas, el presente libro es un documento oportuno y significativo. Propone, como lo ha de hacer un buen estudioso y entusiasta práctico de la acción educativa, con rigor y con la mirada anclada en los hechos, una pedagogía basada en competencias desde el pensamiento complejo.
2	Diseño y ejecución de planes, proyectos y adaptaciones curriculares para el tratamiento educativo de la diversidad	LIBRO	2010	Gento Palacios, Samuel Lakhdar, Sidi M.	El tema del presente módulo es el diseño y aplicación de planes, proyectos, programas y adaptaciones curriculares para personas con diversas necesidades especiales. En la actualidad nos encontramos en un modelo de escuela inclusiva, es decir, escuela para todos y todas, esto implica la necesidad de ofrecer a todo el alumnado una respuesta ajustada a sus peculiaridades. Ello supone una oferta de planes, proyecto y programas abierta a todos los estudiantes y flexible para su posible adaptación a los mismos. Una oferta plural capaz de ofrecer a cada alumno y alumna la respuesta educativa que sus necesidades requieren, una respuesta de calidad y ajustada a dichas necesidades. Por ello, a lo largo de este módulo pretendemos ofrecer al lector, primeramente las necesidades que pueden aparecer dentro de una escuela plural y heterogénea para, sobre esta base, concretar las diferentes formas de hacer posibles en nuestras escuelas
3	Diseño, desarrollo e innovación del currículum (2a. ed.)	LIBRO	2013	Gimeno Sacristán, José Feito Alonso, Rafael Perrenoud, Philippe	Aunque debemos tener en cuenta que en la mayoría de los países existe de forma directa o indirecta un currículum mínimo de obligado cumplimiento, al menos en las etapas obligatorias, este asunto merece alguna reflexión. En términos generales las decisiones que se toman en este ámbito tienen que ver con la cultura que se transmite o lo que es lo mismo, con la selección de los contenidos que serán obligatorios. Es el llamado currículum básico (core curriculum), también denominado currículum común o nuclear, definido por GOODLAD y S U (1992) como: "Una especificación de aquellos campos estimados esenciales para todos los estudiantes". (Pág. 338.) La decisión de que exista un currículum básico tiene diferentes connotaciones. Por un lado, es preciso plantearse qué cultura o culturas deben ser seleccionadas y transmitidas por la escuela, asunto que conlleva decisiones de tipo moral, ideológico y social. Por otro lado, una cuestión no menos importante se refiere a cuál es la naturaleza del conocimiento que debe ser transmitido, qué tipos o formas de conocimiento son valiosas para la educación. La primera de estas cuestiones viene produciendo un debate bastante recurrente, agudizado en los tiempos postmodernos por una escuela cada vez más multicultural. Tal debate comienza con la inevitable pregunta: ¿Debe existir un currículum básico, común y obligatorio?

4	Diseño participativo y sustentable	LIBRO	2013	Valdés Sylvia, Zen, Marcela de, Basterrechea, Lucía	Conocer la importancia que el diseño de cualquier programa educativo debe ir amarrado no solo a las necesidades sociales de la organización, sino que deben contribuir a que esta sea económicamente sustentable, lo que se fundamenta en la pertinencia de su enfoque, ya que la tendencia mundial es la globalización, por lo tanto los programas educativos también deben preparar al estudiante para ser competitivos en su área de trabajo
5	Evaluación de programas: modelos y procedimientos	LIBRO	2013	Martínez Mediano, Catalina	Conocer los procesos evaluativos de los programas educativos, a través de la integración de estos con los proyectos educativos, definidos de acuerdo a su dificultad, duración, procesualidad, mantenimiento y transferencia, para poder definirlo y organizarlo de manera sistemática, y de esta forma la recopilación de la información para su implementación sea valiosa, válida, y fiable, determinando que la evaluación este bien direccionada y justificada, verificando la pertinencia del programa
6	Didáctica e innovación curricular	LIBRO	1999	Araceli Estebaramz García	Si en los comienzos la innovación tecnológica se enfocó hacia la producción de sistemas de comunicación, pronto se descubrió que los sistemas independientes llegan a sus límites. En educación, y concretamente en la enseñanza formalmente organizada, creo que es preciso tener presente esta concepción: innovación no es cualquier cambio, ni tampoco reforma que puede ir contra la tradición, o al menos no contar con ella. No es tampoco renovación, que puede significar cambio en algo, en algún aspecto que puede ser aparente. Innovar supone un cambio real porque afecta a todos los sistemas implicados y los transforma. Cuenta con ellos y no puede tener lugar si no es partiendo de lo existente. Pero al tratarse de una actividad humana, el sistema básico a transformar para que se dé una innovación será lo que se hace y lo que se piensa. Las tradiciones de práctica y de pensamiento que existen en cada escuela y en cada sistema educativo y en cada profesor, en cada clase, que también son un sistema, son la materia de la innovación y son los sujetos de transformación a la vez que los objetos de esa transformación

## 16.2. Anexo 2 Matriz de análisis documental

<b>MATRIZ DE ANALISIS DOCUMENTAL</b>	
TITULO DEL DOCUMENTO ANALIZADO DEL PROGRAMA	INFORME DE AUTOEVALUACIÓN
OBJETIVO DEL ANALISIS	CARACTERIZAR DEBILIDADES Y FORTALEZAS DEL PROGRAMA DE TECNOLOGIA DE DEFENSA AEREA

<b>FACTORES ANALIZADOS</b>	<b>DEBILIDADES</b>	<b>FORTALEZAS</b>
Proyecto Institucional y de programa	Falta alineación con las políticas de proyección social del gobierno, ya que son cambiantes Poca planificación para la gestión del programa Solo aplicable al contexto militar inicialmente	Coherencia con los objetivos institucionales. Pertinencia con el área funcional específica de Defensa Aérea Facilidad en evolucionar para adaptarse a los avances del área
Estudiantes	Fuerte exigencia física y mental Pluralidad de reglamentos, académico y régimen militar Sistema educativo cerrado	Incorporación del mejor talento humano Formación integral a nivel epistemológico, ético, y estético Movilidad estudiantil Bajas tasas de deserción
Profesores	Poca movilidad docente Bajo porcentaje docentes de planta y alto de catedra Alta carga docente y poca disponibilidad para investigación Falta estatuto profesoral	Estabilidad laboral y permanencia institucional. Desarrollo profesional constante Alta experiencia práctica en el área de la Defensa Aérea Constante autoevaluación y coevaluación participativa.
Procesos Académicos	Tiempos extensos para finalizar el programa tecnológico. Debilidad en los mecanismos de la evaluación por competencias de los estudiantes Limitado en su oferta educativa, solo a nivel estatal.	Ajustado a las políticas del sistema educativo de la Fuerza Aérea Adaptabilidad y flexibilidad curricular a cambios específicos. Transversalidad en el aprendizaje, con las otras tecnologías aeronáuticas

### 16.3. Anexo 3 Taller Autoevaluación Institucional



## FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA FUERZA AÉREA

ESCUELA DE SUBOFICIALES “CT. ANDRÉS M. DÍAZ”

SECCIÓN AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL

AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN

PROGRAMA TECNOLÓGICO EN DEFENSA AÉREA

2015

TALLER

Momentos del taller:

1. **Lectura previa del material:** Jefe y coordinador del programa, harán llegar a los integrantes de la mesa de trabajo copia (en medio magnético) del **documento C.N.A.: Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado, que incluye la descripción del Factor y las Características así como los aspectos a Evaluar.**
  
2. **Análisis y verificación de cada característica:** los integrantes de la mesa efectuarán el respectivo análisis y verificación con el cumplimiento de cada característica en relación a con los *aspectos* a evaluar propuestos por la guía C.N.A. **y la manera cómo se cumplen en la escuela**
  
3. **Evaluación:** Los participantes del proceso realizarán la **emisión de juicios valorativos así:**
  - a. **Individual, asignarán una valoración en la escala de 1 a 5**
  - b. **Grupal de acuerdo al consenso de grupo, una vez la puesta en común de acuerdo a los argumentos y apreciaciones de los participantes. Una vez se obtenga un consenso grupal se registrarán los resultados en los cuadros anexos por cada factor (cuadros No. 1,2).**

c. Sugerencias para el mejoramiento

Los participantes *propondrán las acciones a llevar a cabo para lograr el cumplimiento del factor en alta calidad. Cuadro N°3* anexo a este material.

NOTA: Se debe recordar que estas acciones se constituirán en objeto de verificación por los pares que designe el Consejo Nacional de Acreditación. Por lo tanto se deberá tener en cuenta: *Los planes de desarrollo Institucional, el Plan Estratégico Institucional, Plan estratégico Base, Proyecto Educativo Institucional, entre otros.*

**4. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR  
MISION PROYECTO INSTITUCIONAL  
DESCRIPCIÓN DEL FACTOR**

Un programa de alta calidad se reconoce por tener un proyecto educativo en consonancia con el proyecto educativo institucional, el cual debe ser suficientemente socializado y apropiado por la comunidad y sirve de referente fundamental para el desarrollo de sus funciones misionales.

**FUENTES: COMUNIDAD ACADÉMICA ESUFA**

**CARACTERÍSTICAS: 1, 2 y 3**

**CUADRO N°1**

CARACTERÍSTICA	GRADO DE CUMPLIMIENTO				
	1	2	3	4	5
Misión, Visión y Proyecto Institucional					
Proyecto Educativo del Programa					
Relevancia Académica y pertinencia social del programa					
<b>PROMEDIO</b>					

<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>VALORACIÓN</b>
<b>PLENAMENTE</b>	<b>5</b>
<b>EN ALTO GRADO</b>	<b>4</b>
<b>ACEPTABLEMENTE</b>	<b>3</b>
<b>INSATISFACTORIAMENTE</b>	<b>2</b>
<b>NO SE CUMPLE</b>	<b>1</b>

**Aspectos orientadores para la auto-evaluación del factor**

**Establecer la concordancia entre: Misión, Principios y objetivos de:**

**Plan Estratégico FAC**

**Proyecto Educativo SEFAC- ESUFA**

**Proyecto educativo del programa**

**5. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR**

**ESTUDIANTES**

**DESCRIPCIÓN DEL FACTOR**

Un programa de alta calidad se reconoce porque permite al estudiante potenciar al máximo sus competencias, especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades durante su proceso de formación.

**FUENTES: COMUNIDAD ACADÉMICA ESUFA**

**CARACTERÍSTICAS: 4, 5, 6, y 7**

CARACTERÍSTICA	GRADO DE CUMPLIMIENTO				
	1	2	3	4	5
Mecanismos de selección e ingreso					
Estudiantes admitidos y capacidad institucional					
Participación en actividades de formación integral					
Reglamentos estudiantil y académico					
<b>PROMEDIO</b>					

**Aspectos orientadores para la auto-evaluación del factor**

Claridad en los Procedimientos de incorporación y admisión

Disponibilidad y conocimiento sobre los reglamentos

Actividades sociales culturales

**6. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR**

**PROFESORES**

**DESCRIPCIÓN DEL FACTOR**

La calidad de un programa académico se reconoce en el nivel y calidad de sus profesores, que hacen de su tarea un ejemplo de vida.

**FUENTES: COMUNIDAD ACADÉMICA ESUFA**

**CARACTERÍSTICAS: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15**

CARACTERÍSTICA	GRADO DE CUMPLIMIENTO				
	1	2	3	4	5
Selección, vinculación y permanencia de profesores					

<b>Estatuto profesoral – Reglamento SEFAC</b>					
<b>Número, dedicación, nivel de formación, experiencia de los profesores</b>					
<b>Desarrollo profesoral – Plan de formación</b>					
<b>Estímulos a la docencia, creación artística y cultural, extensión o proyección social, y a la cooperación internacional</b>					
<b>Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente</b>					
<b>Remuneración por méritos</b>					
<b>Evaluación de profesores</b>					
<b>Promedio</b>					

### Aspectos orientadores para la auto-evaluación del factor

Claridad en los procedimientos de ingreso y/o contratación

Liderazgo y producción de material docente

## 7. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR PROCESOS ACADÉMICOS DESCRIPCIÓN DEL FACTOR

Un programa de alta calidad se reconoce por la capacidad que tiene de ofrecer una formación integral, flexible, actualizada e interdisciplinar, acorde con las tendencias contemporáneas del área disciplinar o profesional que le ocupa.

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Integralidad del currículo</b>					
<b>Flexibilidad del currículo</b>					
<b>Interdisciplinariedad</b>					

<b>Estrategias de enseñanza-aprendizaje</b>					
<b>Sistema de evaluación de estudiantes</b>					
<b>Trabajos de los estudiantes</b>					
<b>Evaluación y autorregulación del programa</b>					
<b>Extensión o proyección social</b>					
<b>Recursos Bibliográficos</b>					
<b>Recursos informáticos y de comunicación</b>					
<b>Recursos de apoyo docente</b>					
<b>PROMEDIO</b>					

### **Aspectos orientadores para la auto-evaluación del factor**

Estructura curricular del programa

Planes y programas de Formación

Evaluación del programa- Ajustes

### **8. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL DESCRIPCIÓN DEL FACTOR**

Un programa de alta calidad es reconocido nacional e internacionalmente a través de los resultados de sus procesos misionales

**FUENTES: COMUNIDAD ACADÉMICA ESUFA**

**CARACTERÍSTICAS: 27 Y 28**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

<b>Inserción de la institución en contextos académicos nacionales e Internacionales</b>					
<b>Relaciones externas de profesores y estudiantes</b>					
<b>PROMEDIO</b>					

### Aspectos orientadores para la auto-evaluación del factor

Relaciones externas del programa

## 9. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR

### INVESTIGACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

#### DESCRIPCIÓN DEL FACTOR

Un programa de alta calidad, de acuerdo con su naturaleza, se reconoce por la efectividad en sus procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, y por sus aportes al conocimiento científico, a la innovación y al desarrollo cultural.

**FUENTES: COMUNIDAD ACADÉMICA ESUFA**

**CARACTERÍSTICAS: 29 Y 30**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Formación para la investigación, la innovación y artística y cultural</b>					
<b>Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural</b>					
<b>PROMEDIO</b>					

### Aspectos orientadores para la auto-evaluación del factor

Actividades académicas y culturales relacionadas con la investigación

Trabajos de investigación interdisciplinarios

## 10. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR

### BIENESTAR INSTITUCIONAL

#### DESCRIPCIÓN DEL FACTOR

Un programa de alta calidad se reconoce porque su comunidad hace uso de los recursos de bienestar institucional que apuntan a la formación integral y el desarrollo humano.

**FUENTES: COMUNIDAD ACADÉMICA ESUFA**

**CARACTERÍSTICAS: 31 Y 32**

CARACTERÍSTICA	GRADO DE CUMPLIMIENTO				
	1	2	3	4	5
Políticas, programas y servicios de bienestar universitario					
Permanencia y retención estudiantil					
Promedio					

### Aspectos orientadores para la auto-evaluación del factor

Conocimiento y apropiación de los programas de bienestar

**11. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR**  
**ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN**  
**DESCRIPCIÓN DEL FACTOR**

Un programa de alta calidad requiere una estructura administrativa y procesos de gestión al servicio de las funciones misionales del programa. La administración no debe verse en sí misma, sino en función de su vocación al programa y su proyecto educativo.

**FUENTES: COMUNIDAD ACADÉMICA ESUFA**

**CARACTERÍSTICAS: 33, 34 Y 35**

CARACTERÍSTICAS	GRADO DE CUMPLIMIENTO				
	1	2	3	4	5
<b>Organización, Administración y gestión del programa</b>					
<b>Sistemas de comunicación e información</b>					
<b>Dirección del programa</b>					
<b>Promedio</b>					

**Aspectos orientadores para la auto-evaluación del factor**

Organización del programa, funciones

**12. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR****IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO****DESCRIPCIÓN DEL FACTOR**

Un programa de alta calidad se reconoce a través del desempeño laboral de sus egresados y del impacto que éstos tienen en el proyecto académico y en los procesos de desarrollo social, cultural y económico en sus respectivos entornos.

**FUENTES: COMUNIDAD ACADÉMICA ESUFA**

**CARACTERÍSTICAS: 36 y 37**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Seguimiento de los egresados</b>					
<b>Impacto de los egresados en el medio social y académico</b>					
<b>PROMEDIO</b>					

**Aspectos orientadores para la auto-evaluación del factor**

**13. AUTO - EVALUACIÓN DEL FACTOR****RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS****DESCRIPCIÓN DEL FACTOR**

Un programa de alta calidad se reconoce por garantizar los recursos necesarios para dar cumplimiento óptimo a su proyecto educativo y por mostrar una ejecución y manejo efectivos y transparentes de sus recursos físicos y financieros.

**FUENTES: COMUNIDAD ACADÉMICA ESUFA**

**CARACTERÍSTICA: 38,39, 40**

CARACTERÍSTICAS	GRADO DE CUMPLIMIENTO				
	1	2	3	4	5
Recursos Físicos					
Presupuesto del programa					
Administración de recursos					

**16.4. Anexo 4 Entrevista realizada al personal de estudiantes de la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana, con el fin de conocer su percepción frente a la renovación curricular.**

ITEM	AREA	PREGUNTAS
1	<b>Percepciones frente a la renovación curricular</b>	¿La formación integral en ESUFA tiene como principio: “que el estudiante se desarrolle en Ser el Saber y el Saber Hacer a través de la formación en lo ético, en lo militar en lo tecnológico y en la práctica de su trabajo? ¿Está de acuerdo con ese planteamiento?
2		Teniendo en cuenta el proceso de autoevaluación desarrollado en el programa, para su mejoramiento ¿qué opina del uso de esta información para la renovación curricular?
3		¿Qué sugerencias tiene frente a la renovación curricular?
4		¿Considera que los procesos de inducción para su adaptación y permanencia en la escuela, son válidos frente a la renovación curricular planteada?
5		¿Considera que es importante la presencia estudiantil en el comité de renovación curricular?
6		¿Explique si considera importante una renovación curricular periódica?
7	<b>Investigación formativa</b>	¿Desde su punto de vista cual es la influencia de la investigación formativa en su desarrollo profesional?
8		¿Qué opina de la metodología de enseñanza usada en su formación, con el fin de lograr que usted como estudiante de respuesta a un problema del área de Defensa Aérea, por medio de un proceso investigativo?

9		¿Considera usted que la investigación formativa, si contribuye al desarrollo de su capacidad de análisis para la resolución de problemas en su área funcional, y de qué forma lo hace?
10		¿Conoce programas de intercambio estudiantil establecidos con otras instituciones y que sean gestionados por el programa al cual pertenece? ¿Describalos?
11		¿El número de docentes que maneja el programa es suficiente para asesorar los proyectos de investigación? Argumente.
12		¿Cómo estudiante considera que se le están dando espacios efectivos de participación en actividades culturales?
13		¿Argumente cómo se pueden aumentar los espacios efectivos de participación en proyectos investigativos en el núcleo específico?
14	<b>Evaluación en el programa</b>	¿Qué piensa de priorizar la evaluación del proceso académico sobre el contexto militar?
15		¿Estaría usted de acuerdo en participar en la elaboración del plan de mejora para el Programa Tecnológico en Defensa Aérea y cuál sería su aporte?
16		¿Argumente si los resultados arrojados por la autoevaluación permiten elaborar un plan de mejoramiento adecuado?
17		¿Cómo estudiante, ha recibido suficiente información sobre las capacidades, competencias que ofrece la formación del Programa Tecnológico de Defensa Aérea explique?
18		¿Desde su perspectiva, que factores de control se deben incluir para la evaluación del programa, que permitan obtener información real, para un análisis objetivo de su ejecución y cumplimiento misional?

**16.5. Anexo 5 Entrevista realizada al personal de docentes de la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana, con el fin de conocer su percepción frente a la renovación curricular.**

ITEM	AREA	PREGUNTAS
1	<b>Percepciones frente a la renovación curricular</b>	Teniendo en cuenta el proceso de autoevaluación desarrollado en el programa, ¿qué puede decir frente a la renovación curricular?
2		¿Qué entiende como renovación del currículo en el programa?
3		¿Explique si considera importante una renovación curricular periódica?
4		¿Qué sugerencias tiene frente a la renovación?
5	<b>Investigación formativa</b>	¿Puede describir el proceso de la investigación formativa en ESUFA?, y si no lo conoce a que se debe.
6		¿Cómo plantearía el desarrollo de la investigación formativa?
7		¿Considera usted que la investigación formativa si contribuye al desarrollo de las competencias específicas del estudiante, y de qué forma lo hace?
8		¿Explique cómo se puede fortalecer la investigación formativa en los espacios académicos del Programa Tecnológico en Defensa Aérea?
9		¿Cómo se debería integrar la investigación formativa en los espacios académicos?
10		¿La investigación formativa le ayudaría a desarrollar su capacidad de análisis para la resolución de problemas?
11	<b>Evaluación del programa</b>	¿Qué aspectos considera usted no se contemplan en los instrumentos de evaluación aplicados al seguimiento y ejecución del programa?
12		¿Desde su punto de vista explique si están bien distribuidos, los criterios en cuanto a los pesos asignados para auto evaluación, co-evaluación y hetero-evaluación de la evaluación docente?
13		¿Explique si son suficientes, o se deben incluir otros factores de control, que permitan obtener información real, para un análisis objetivo de la ejecución del programa?
14		¿Argumente si los resultados arrojados por la autoevaluación permiten elaborar un plan de mejoramiento adecuado?

15		¿Estaría usted de acuerdo en participar en la elaboración del plan de mejora para el Programa Tecnológico en Defensa Aérea y cuál sería su aporte?
16		¿Estaría usted de acuerdo que la autoevaluación sea de aplicación obligatoria y por qué?
17		¿Considera que usted que la evaluación es suficiente mecanismo para hacer un seguimiento veraz, para el cumplimiento misional del programa?
18	<b>Interdisciplinariedad en la renovación</b>	¿Argumente si es pertinente el desarrollo de espacios académicos transversales con estudiantes de las demás tecnologías? ¿Qué aportes generarían dichos espacios a la formación del futuro tecnólogo en Defensa Aérea?
19		¿De qué forma podrían articularse los trabajos de grado del programa con la participación de estudiantes de otras tecnologías?
20		¿Explique si es importante realizar alianzas estratégicas con centros reconocidos de investigación en Defensa Aérea que contribuyan a la construcción de conocimiento interdisciplinar en pro del mejoramiento de la calidad en el proceso educativa del programa? ¿En qué contribuyen dichas alianzas?
21		¿La interdisciplinariedad permitiría transversalidad del currículo, homologable a otras tecnologías no militares?