

TECNO ESUFA

REVISTA DE TECNOLOGÍA AERONÁUTICA

ISSN 1900-4303 • VOLUMEN 4 • DICIEMBRE DE 2005



***"La Tecnología al servicio
de la Seguridad Aérea"***

FUERZA AÉREA COLOMBIANA

ESCUELA DE SUBOFICIALES "CT. ANDRÉS MARÍA DÍAZ DÍAZ"
MADRID • CUNDINAMARCA • COLOMBIA



"Formando Suboficiales para garantizar la Soberanía Nacional"

www.esufa.edu.co

Es la revista de divulgación académica, científica y tecnológica de la Escuela de Suboficiales 'CT. Andrés María Díaz Díaz'.

Derechos Reservados:

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización del Consejo Editorial.

La publicación no es responsable legal de los conceptos expresados en los artículos. Ya que sólo expresan la opinión de sus respectivos autores.

Escuela de Suboficiales
'CT. Andrés María Díaz Díaz'.
Dirección: Cra. 5 No. 2-92 Sur,
Madrid, Cundinamarca, Colombia

Teléfono: 091 825 1169
Escuadrón Investigación
Website: www.esufa.edu.co
e-mail: esufa@andinet.com

Directivos

CR. ORLANDO BUSTAMANTE BERNAL
Director ESUFA

CR. FABIO ALFONSO
RODRIGUEZ GARCÍA
Subdirector ESUFA

MY. SANDRA PINTO OSORIO
Comandante Grupo Académico

Elaboración Revista

Comite Editorial

ST. Gerson Ricardo Jaimés Parada
EL. Francisca María Cabrera Castro
TOF. Alicia del Pilar Martínez Lobo

Traductora

EaL. Neyda López
Docente en English

Diseño e Impresión

Rasgo & Color Ltda. Tel 329 4351

3 EDITORIAL

Coronel Orlando Bustamante Bernal
Director Escuela de Suboficiales FAC

4 INSTITUCIONALES

La Educación Tecnológica Frente a La Política de Alta Calidad.
EJ. Olga Esperanza Terreros Carrillo.....4

La Decanatura Académica en ESUFA
EA2. Dr. Luis Alfonso Rey Mora.....8

Los Derechos Humanos en la Fuerza Aérea Colombiana.
Un Compromiso Histórico con El Pueblo.
Dr. Jean Carlo Mejía Azuero. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.....11

Derecho Aéreo: Objetivos de La Organización de
Aviación Civil Internacional OACI.
TP. Plinio Enrique Márquez Aponte.....14

18 CIENCIA Y TECNOLOGÍA AERONÁUTICA

Manejo de Recursos de Mantenimiento (MRM)
TC. Jorge Eliécer Vargas Garay JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE SEGURIDAD AÉREA E INDUSTRIAL FAC.....18

Nuevas Tecnologías Incorporadas a las Aeronaves
Ing. Roberto Paez U. SAN BUENAVENTURA.....23

Diseño y Construcción de un Banco para
efectuar el Mantenimiento del Mástil del
Rotor Principal del Helicóptero Bell-412......27

Maqueta Interactiva UH-60A.....30

Dispositivo Inalámbrico de Detección y
Manipulación de Explosivos Fase I
"Plataforma Inalámbrica de Movimiento".....34

Catálogo para Los Suministros de
Compra Local (Fase: Comando
Aéreo de Mantenimiento)".....38

Implementación de un Sistema Biométrico
Dáctilar con Base de Datos......42

PROYECTOS DE GRADO CURSO 77 TECNOLOGÍA.....46

51 EDUCACIÓN AERONÁUTICA

Modelo de Ponderación para la Autoevaluación de Programas
Tecnológicos de la Escuela de Suboficiales "CT. Andrés M. Díaz"
de la Fuerza Aérea Colombiana.
TP. Héctor Julio Cristancho.....51

59 HISTORIA AERONÁUTICA

Directores de la Escuela de Suboficiales
CT. Andrés María Díaz Díaz, Años 1971-2005.....59

HISTORIA Y PERSONAJES EN LA ESUFA

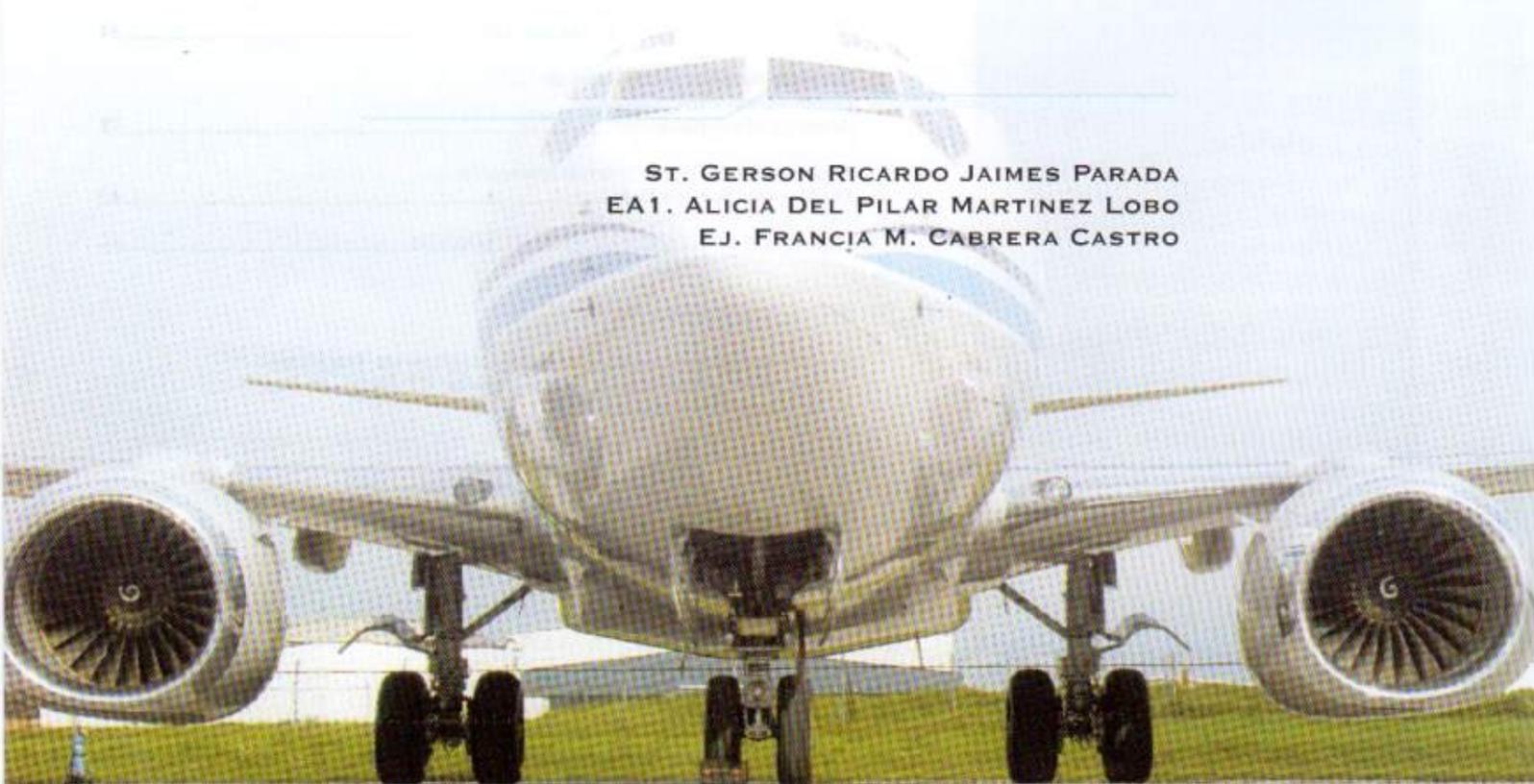
Programas Tecnológicos 1991-1992
BG® Guillermo Leon Bastidas Ordoñez.....60

PRESENTACIÓN

En la dimensión tecnológica del siglo XXI, el campo aeronáutico es uno de los más importantes por la logística del mantenimiento eficiente y de calidad, los sistemas de navegación aérea y los adelantos de los materiales siendo también parte de la seguridad aeronáutica, tema principal del presente volumen.

La seguridad aérea es uno de los campos vitales de la aeronáutica comercial y militar, actualmente requiere de direccionamientos correlacionales con indicadores relevantes en la contemporaneidad como: sus condiciones climáticas, orográficas y metereológicas de cada lugar, las pruebas de simulación que se deben realizar en los talleres, hangares en tierra o laboratorios, calibraciones dependientes no solamente de la aeronave y condiciones de dinámica terrestre.

**ST. GERSON RICARDO JAIMES PARADA
EA1. ALICIA DEL PILAR MARTINEZ LOBO
EJ. FRANCIA M. CABRERA CASTRO**



EDITORIAL



La Fuerza Aérea Colombiana apoya su misión, en el desarrollo y adaptación de la tecnología aeronáutica, fundamentada en los modernos campos del mantenimiento, la electrónica, la aviónica y la informática: campos que han permitido direccionar las funciones, procesos, conocimientos de la investigación y la ciencia hacia la aeronavegabilidad. Para nuestros alumnos y suboficiales de la Escuela de Suboficiales CT. Andrés María Díaz Díaz, los procesos de formación tecnológica les exige la integración de los conceptos, teorías y experiencias con los modelos tecnológicos del siglo XXI, no sólo para actualizarse sino para generar competencias de calidad y sostenibilidad en sus procesos de acuerdo con las necesidades y normatividades para los campos aeronáutico y militar.

La presente edición de la revista TECNOESUFA, ha tenido como eje fundamental: la tecnología al servicio de la seguridad aérea, cuyo lema corresponde con el II foro en tecnología aeronáutica, que adelantó la Escuela de Suboficiales en el mes de octubre de 2005, para conmemorar el día del tecnólogo y de la tecnología. El establecer espacios para la reflexión académica y el integrar los conocimientos, los procesos de formación, las investigaciones y esfuerzos que se han adelantado en torno a la cultura aeronáutica, su tecnología y su direccionamiento futuro, así como las nuevas logísticas que constituyen las bases que complementan la riqueza de experiencias con el quehacer diario de las tecnologías.

Para los autores de los diferentes artículos les agradezco su colaboración con nuestra revista TECNOESUFA. A la vez queremos invitar a los profesionales nacionales e internacionales interesados en participar en nuestras publicaciones, procesos de formación, extensión e investigación. Ya que con el esfuerzo de todos podremos generar las alternativas para el desarrollo de la cultura aeronáutica militar de nuestro país.

CORONEL ORLANDO BUSTAMANTE BERNAL
DIRECTOR ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC

La educación tecnológica frente a la política de alta calidad

EJ. OLGA TERREROS CARRILLO¹

La Acreditación de Instituciones de educación superior en América Latina ha cobrado un énfasis especial durante la última década. Actualmente ésta es una herramienta para la organización de la vida institucional. La acreditación cuya raíz se encuentra en la Constitución Política de Colombia, promulgada en 1991 y la Ley 30 de 1992 ha permitido en su recorrido cambiar el ethos educativo de gran parte de la comunidad académica colombiana.

La acreditación vista como enlace y determinación de la coherencia, es sin lugar a dudas pilar de la autonomía universitaria; un derecho muchas veces convocado o argüido, aunque en pocas ocasiones entendido en su significado, dimensiones y límites verdaderos.

La calidad se constituye así en la garantía de la autonomía. Es por ello que los procesos de acreditación no son simples tareas de recopilación documental o cumplimiento de normas preestablecidas por el Estado, sino, la oportunidad que se brinda a las instituciones de demostrar su responsabilidad social.

A pesar de las vicisitudes por las que la acreditación ha pasado, de los años de lucha y contradicciones, hoy se le concede un lugar preponderante como un derecho que no surge de una proclama, no es una prerrogativa que el Estado otorga o niega. Es un largo y arduo proceso que exige de la institución la superación de las etapas que la consolidan, que implican la participación de los estamentos que hacen parte conjunta de ella y le permiten avanzar (ya que nunca concluye) permanentemente en la construcción de sociedad.



Bien decía Luis López De Mesa, humanista y educador por excelencia, quien da hoy el nombre a la distinción otorgada a las Instituciones Acreditadas: *"El que produzca más científicos y mejores, más tecnólogos y hábiles maestros de obra, ese construirá una economía dominante, un comercio exterior imperativo, una vida propia apelecible, unas costumbres, unas opiniones y unas ideas, en fin, de curso universal supremo"*.

He aquí la importancia para las Instituciones Tecnológicas de su participación, que como institución de educación superior tienen en los procesos de acreditación. Colombia no puede quedarse atrás en la comunidad de naciones cada vez más exigentes en el nivel educativo, la globalización no permite que los avances en lo tecnológico sean de niveles de calidad apenas alcanzables, sino por el contrario demostrar la alta calidad en todos nuestros procesos. Es pues un reto, competir con los cánones internacionales y colocar a la formación tecnológica a la altura de los países desarrollados.

1. Administradora educativa, Especialista docencia Universitaria, jefe sección Acreditación y docente Escuela de Suboficiales CT, Andrés M. Díaz Díaz.

La política Educativa Colombiana no define indicadores de calidad específicos, para la modalidad tecnológica, la ubica como un nivel del sistema educativo colombiano, pero no especifica condiciones especiales para la aplicación de los lineamientos, y es que realmente apartando las especificidades de su profundidad y manejo de los procesos investigativos, la legislación no es precisa y es allí donde la concatenamos nuevamente con la autonomía como sinónimo de responsabilidad y garante de la calidad educativa.

Como lo afirma el Doctor Luis Enrique Osorio (1999), Director del Centro de Investigaciones en Educación Superior - Universidad de los Andes: En educación, la agenda del siglo XXI, *"Las razones internas a las Instituciones que han motivado la adopción de sistemas de acreditación están relacionadas con los directivos que han visto en ésta un poderoso instrumento de planeación estratégica, los estudiantes más y mejor información acerca de los programas que van a cursar, los profesores requieren de mecanismos que hagan explícitos y propicien el reconocimiento de los méritos de su trabajo, tanto en términos de prestigio como de acceso a recursos cada vez más exiguos"*.

La acreditación reitero, es una herramienta que combina plenamente la administración con los paradigmas de administración moderna y nos facilita evitar el rezago en el camino de la modernidad y del cambio, haciéndonos parte activa de él.

Se han direccionado esfuerzos actualmente, por parte de las instituciones de educación superior con miras a la acreditación, para organizar y orientar las funciones sustantivas de la educación superior, exaltando la práctica permanente como garante de la formación tecnológica. Es así como se demuestra que la Acreditación no es solo la obtención del galardón otorgado por el Ministerio de Educación Nacional, después de haber recorrido las etapas de evaluación dispuestas para tal evento, sino, el conjunto de aquellos pasos que nos demuestran nuestra autonomía y responsabilidad, como el testimonio que damos paso a paso del trabajo en equipo por una mejor sociedad.

Las instituciones tecnológicas, a la sombra de los modelos de acreditación de alta calidad (los cua-

les son estandarizados), han logrado orientar sus procesos y realizar una mirada hacia la misión de la modalidad. La estrategia de acreditación ha acercado a estas instituciones mediante los encuentros, congresos etc, haciendo que se gesté una comunidad necesaria para lograr objetivos tácticos de la misma política educativa general.

Sin embargo, como simple opción para los contradictores de los procesos de acreditación, es aconsejable verla como un punto de partida para organizar la educación y dar cumplimiento a las exigencias de conectividad de las funciones sustantivas de la educación superior, motivar (casi obligar) a los gerentes educativos a responder por la capacitación y actualización de sus docentes, a construir proyecto educativo en forma vivencial, a crear comunidad académica, a evaluar sus currículos, a velar por la integralidad, a revisar su manejo del bienestar, la investigación, los egresados, sus recursos físicos y financieros, su organización administración y gestión etc.

ESUFA Y LA ACREDITACIÓN

Respondiendo al reto de la calidad en la formación tecnológica y como pionera en el nivel aeronáutico del país, la Escuela de Suboficiales "Andrés M Díaz", ha recorrido el camino de la Acreditación de una forma responsable y autónoma, construyendo comunidad académica.



Hoy, se han culminado varias de las etapas de este proceso, pasando por el Proyecto General de Acreditación, hasta la culminación del Proyecto Rotor, el cual buscó autoevaluar los cinco programas tecnológicos y culminar con la demostración del trabajo mancomunado de todos los integrantes de la Institución con miras a lograr el reconocimiento nacional e internacional del cumplimiento cabal de nuestra misión.

Fue así como en los días 21, 22 y 23 de octubre del año 2005, la Escuela fue objeto de la visita de pares académicos externos, representantes del Consejo Nacional de Acreditación y por ende de la comunidad académica nacional, cuya misión consistió en verificar la alta calidad de nuestros cinco programas tecnológicos.

académica durante varios años), las prácticas educativas realizadas en las Bases Aéreas, tomando como prueba verificable las Unidades de Rionegro y Palanquero, donde al mismo tiempo se otorgó la posibilidad de interactuar con los egresados, la planta física destinada para la formación tecnológica en la Escuela de Suboficiales (laboratorios, talleres, biblioteca, salas de cómputo, educación virtual, aulas y los sitios de práctica en la unidad de CAMAN).

Tendiendo a verificar lo plasmado en la Misión de ESUFA, en cuanto a formación integral, fueron abiertos los espacios de diálogo evaluativo con el grupo de alumnos, docentes administrativos y directivos de la Institución, el cual se convirtió al mismo tiempo en momento de reafirmación de la calidad y asesoría para posteriores trabajos.

Dr. GUILLERMO HOYOS TRUJILLO
 Dr. RAFAEL RENGIFO PRADO
 Dr. RIGOBERTO ARANA MEDINA
 Dr. HÉCTOR FABIO TABORDA
 Dr. GUIDO FUENTES

Abastecimientos Aeronáuticos
 Comunicaciones Aeronáuticas
 Electrónica Aeronáutica
 Mantenimiento Aeronáutico
 Seguridad Aeroportuaria

El selecto grupo de pares evaluadores fue conformado por:
 Todos ellos bajo la coordinación del Dr. Edgar Díaz Puentes, pionero de la política de alta calidad en nuestro país.

La agenda diseñada mancomunadamente por parte del Director de la Escuela Coronel Orlando Bustamante Bernal y el coordinador de pares Dr. Edgar Díaz Puentes, permitió, mostrar el desglose en forma organizada y específica de nuestra misión desde el Comando de la Fuerza como el ente Rector, hasta el desarrollo del modelo educativo de la Escuela de Suboficiales encaminado a la realización de la función social de formación de suboficiales tecnológicos para Colombia.

Fue así como los pares académicos tuvieron un espacio para observar y verificar los resultados expuestos en los informes de autoevaluación (resultado del trabajo permanente de la comunidad

Independiente de los resultados de esta última etapa de evaluación, los cuales son esperados para los próximos meses, podemos hoy con seguridad hablar de las bondades que ha dejado el proceso de acreditación como sinónimo de crecimiento institucional, representados en:

- ❖ Organización de los procesos académicos de acuerdo a los lineamientos definidos por el Consejo Nacional de Acreditación.
- ❖ Reorientación del Proyecto Educativo.
- ❖ Implantación de la cultura de autoevaluación y autorregulación.
- ❖ Creación del Comité Central de Acreditación para la Escuela de Suboficiales, donde participan todos los comandantes de los grupos y dependencias de la Escuela, para la toma de

decisiones con respecto al seguimiento de la calidad de los procesos administrativos y académicos.

- Elaboración y puesta en marcha de un modelo propio de acreditación para la Escuela de Suboficiales.
- Desarrollo del proyecto de capacitación y actualización de docentes y personal administrativo tanto en sus áreas específicas de desempeño, como en la especialización a nivel general en docencia universitaria, e inicio de estudio de maestría.
- Apertura institucional, mediante la realización de convenios con diferentes universidades.
- Reorientación de la asignación presupuestal, con miras a la ampliación de planta física, capacitación, adquisición de equipos, herramientas, aeronaves taller, construcción de hangares, ampliación de biblioteca, remodelación del teatro, construcción de laboratorios, ampliación casinos y espacios de bienestar.

• Ejecución del PROYECTO ROTOR, el cual buscó y logró organizar las actividades generales de la Escuela con miras a la evaluación de programas con fines de acreditación de alta calidad.

- Apertura al trabajo en equipo en todas las áreas.
- Apertura a la participación en los procesos académicos y administrativos a los diferentes entes de la comunidad académica.
- Reorientación de los reglamentos académicos y docentes.

En fin, el proceso de acreditación para la Escuela de Suboficiales se ha convertido en una herramienta administrativa por excelencia que nos ha permitido reorientar y organizar la Institución, conservando nuestra esencia de formación militar, respetando, cumpliendo e interiorizando los objetivos de la educación superior.

“La acreditación más que un reconocimiento es un compromiso con la calidad”

CR. Orlando Bustamante

“Acreditación de alta calidad: sinónimo de responsabilidad y autonomía”

EJ. Olga Terreros



La decanatura académica en ESUFA

DR. LUÍS ALFONSO REY MORA²

FUNDAMENTO LEGAL

El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, mediante acuerdo No. 275 de diciembre 5 de 1991 aprueba el estudio de factibilidad presentado por la Escuela y en consecuencia la autoriza para ofrecer programas de educación superior en la modalidad de formación tecnológica. El mismo acuerdo en el artículo 2, establece que en los aspectos académicos la Escuela quedará sometida a las normas que rigen la educación superior, de conformidad con la ley 30 de 1992, en desarrollo del artículo 69 de la Constitución Política.

Son aspectos académicos los contemplados en el artículo 29, de la misma ley, dentro de los límites del ejercicio de la autonomía que rige las actividades académicas de la IES. Esto es, dice la Corte Constitucional³: "la autonomía universitaria se refleja en las siguientes libertades de la institución: elaborar sus propios estatutos, definir su régimen interno, estatuir los mecanismos referentes a la elección, designar de sus directivos y administradores, señalar las reglas sobre selección nominación de profesores, establecer los programas de su propio desarrollo, aprobar y manejar su presupuesto y aprobar los planes de estudio que regirán la actividad académica. Los límites al ejercicio de la autonomía universi-

taria están dados en el orden constitucional, pues el conjunto de disposiciones reglamentarias adoptadas por el centro educativo y en aplicación de los mismos encuentra límite en la Constitución, en los principios y derechos que esta consagra, en las garantías que establece y en los mandatos que contiene y en el orden legal. La misma Constitución dispone que las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos de acuerdo con la ley⁴

Atendiendo los anteriores postulados y en concordancia con el artículo 63 de la ley en comento, el Consejo Superior Académico de la Fuerza Aérea, en 1996⁵, determinó crear la sección de la decanatura académica para las Escuelas de formación y de esta forma ser coherentes con los requerimientos de la ley.

En esta dirección, y dados los condicionamientos actuales, la complejidad de los procesos académicos y cumpliendo con lo ordenado por el Consejo superior las directivas de la Escuela nombran el primer decano, responsabilidad que recae sobre un profesional de la educación no uniformado y de mayor permanencia en la institución, teniendo en cuenta la cultura militar en relación con la alta rotación del personal uniformado⁵.



2. Licenciado en ciencias sociales, Abogado, Especialista Docencia Universitaria, Especialista geopolítica, decano y docente de la Escuela de Suboficiales CT. Andrés M. Díaz.

3. Corte Constitucional. Sentencia T-187, mayo de 1993.

4. Acta No. 009 del Consejo Superior Académico, 1996.

5. Artículo 153 de la Orden del Día No. 025 del 12 de abril de 1996, de la Escuela de Suboficiales.

MISIÓN

La misión de la decanatura Académica se fundamenta en la participación activa en la consolidación de los procesos curriculares orientados por los principios educativos de COFAC, expresados en la Misión y en el Proyecto Educativo Institucional.

PROCESOS

Para lograr esta Misión la decanatura académica debe participar en la orientación, planeación, ejecución y evaluación de actividades curriculares dirigidas a crear condiciones estructurales, que faciliten la consolidación de la calidad educativa en la Escuela, en concordancia los diferentes estamentos externos de educación superior.

A NIVEL ESUFA

La decanatura académica debe favorecer e impulsar la reflexión curricular en cuanto al logro de los objetivos de la formación militar y tecnológica, preservando el rigor, la intencionalidad de la formación y manteniendo un alto nivel académico de los programas y dando sentido a la formación integral de la persona.

Debe generar mecanismos que materialicen, concreten y pongan en funcionamiento las intencionalidades y fundamentos del proyecto educativo institucional, teniendo en cuenta los marcos de referencia conceptuales, los lineamientos y los criterios definidos en el modelo pedagógico de la Escuela.

De otra parte, la decanatura es el agente de desarrollo curricular de la Escuela por cuanto allí deben consolidarse las propuestas de creación y actualización de los programas tecnológicos; los proyectos de actualización de reglamentos y la elaboración de los planes de seguimiento y mejoramiento académico.

A NIVEL DE COFAC Y EL MEN

La decanatura académica es la responsable del estudio, análisis y aplicación de las normas y políticas educativas emanadas del Ministerio de



Educación Nacional, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, el Comando de la Fuerza Aérea y la Jefatura de Educación Aero-náutica.

A NIVEL IES Y OTRAS INSTITUCIONES DE CARÁCTER EDUCATIVO

La decanatura académica favorece el intercambio de estrategias pedagógicas y experiencias educativas entre la Escuela y las demás Instituciones de educación superior, pues el decano asiste a reuniones, talleres, foros y seminarios programados, a fin de ser agente multiplicador al interior de la comunidad educativa de la Escuela.

Participa en los eventos que la comunidad académica nacional e internacional presenta a consideración de las IES, a fin de socializar experiencias y proyectos que consoliden el aseguramiento de la calidad para la educación superior.

ACTIVIDADES

- ④ Reuniones con Jefes de programas, profesores y estudiantes.

Considerados estos como espacios académicos de construcción, transformación, de reflexión y participación en los cuales se estudia las situaciones académicas y curriculares generando

discusión y controversias de las problemáticas presentadas a fin de llegar a acuerdos y toma de decisiones que beneficien a la comunidad educativa de la Escuela, dentro del marco del respeto y el valor por la diferencia.

⦿ Atención a estudiantes y profesores.

Es un espacio encaminado a orientar el proceso educativo, de tal forma que favorezca la potencialización de un clima más humano y conceptual que fortalezca el crecimiento académico, tecnológico y científico y desarrollo del sentido de pertinencia al Grupo Académico y a la Escuela en general.

⦿ Seguimiento a estudiantes.

Es una estrategia pedagógica que permite a la decanatura académica acercarse a la vivencia del Alumno y a las condiciones que afectan su desarrollo como persona, como militar y como tecnólogo en el transcurso de su formación integral. Permite un contacto frecuente con el estudiante que se encuentra en dificultades y de esta manera facilitarle las condiciones y estrategias pedagógicas que le habilite para avanzar en su proceso académico.

FUNCIONES DE LA DECANATURA ACADÉMICA

- ⦿ Favorecer impulsar la reflexión curricular en cuanto al logro de los objetivos.
- ⦿ Orientar y organizar la actividad académica en coordinación con los jefes de los programas tecnológicos.
- ⦿ Generar las estrategias de diagnóstico y evaluación de los programas académicos.
- ⦿ Presentar al Consejo Académico políticas y estrategias metodológicas de evaluación docente.
- ⦿ Presentar propuestas de actualización de los reglamentos y reglamentaciones internas, relacionadas con la academia.
- ⦿ Participar en los consejos académicos y juntas calificadoras como lo establece el reglamento académico.

- ⦿ Convocar y orientar el comité curricular.
- ⦿ Asesorar al director de la Escuela para promover y vincular personal docente en concordancia con la reglamentación existente.
- ⦿ Presentar ante el Consejo académico las modificaciones, creación o supresión de programas de formación tecnológica para su respectivo trámite y aprobación ante la Junta Calificadora.
- ⦿ Presentar proyectos y estrategias curriculares que estimulen el mejoramiento, desarrollo y gestión de la actividad académica de la Escuela.
- ⦿ Mantener una estrecha colaboración con el Comandante de grupo de Alumnos referente al diseño, ejecución y evaluación de los planes y programas de formación militar.
- ⦿ Representar a la Escuela ante el MEN, ICFES, IES y otras instituciones de educación.
- ⦿ Participar en seminarios, foros, talleres y cursos programados por el MEN y el ICFES.
- ⦿ Conocer y dinamizar ante la comunidad educativa el cumplimiento y manejo de las normas que rigen la educación superior.

CONCLUSIONES

Antes de finalizar, es importante resaltar, que el conservar la decanatura académica en forma continua desde su creación hasta hoy, se constituye en otra fortaleza académica de la Escuela de Suboficiales, teniendo en cuenta que la educación, es un proceso continuo y progresivo, el cual no solo debe mantenerse ininterrumpidamente, sino mejorarse, perfeccionarse e innovarse, de acuerdo a nuevos lineamientos, necesidades institucionales o exigencias tecnológicas y científicas.

En tal sentido la decanatura como parte inherente a estos procesos, a partir del conocimiento y la experiencia en los mismos procesos, ha generado proyectos curriculares que le ha permitido a la institución, estar a la altura de los procesos académicos y administrativos de otras IES del país.

Los Derechos Humanos en la Fuerza Aérea Colombiana. Un compromiso histórico con el pueblo.

DR. JEAN CARLO MEJÍA AZUERO⁶.

Nos aproximamos a un nuevo aniversario de la Fuerza Aérea Colombiana y sea momento oportuno para recordar que su historia ha estado acompañada de múltiples demostraciones de respeto, promoción y divulgación de aquellos derechos connaturales a todos los seres humanos, conocidos hoy como derechos fundamentales. Recordemos que por disposición normativa del último día de 1919 y bajo la presidencia de Marco Fidel Suárez, nació como quinta arma del Ejército nacional, la aviación militar en Colombia. Desde esa época, lo que hoy se conoce como misión y visión institucional, ha tenido un claro lineamiento hacia la protección de los derechos humanos. Así lo evidenciamos en el artículo 9º de la ley 126 de 1919 cuando precisaba que la aviación militar se organizaría de **"la forma más conveniente para la Nación."** Sea necesario precisar que en la constitución de 1886 la soberanía residía en la Nación y no en el pueblo, como lo enseña el artículo 3º de la nueva carta magna. Más adelante, precisamente con el fin de la hegemonía conservadora y en el marco del conflicto fronterizo con la República del Perú, la Fuerza Aérea Colombiana con la ayuda de la empresa Scadta y de sus pilotos, tuvo que llegar hasta donde los intereses del Estado se encontraban en peligro; oportunidad propicia para abrir la puerta, a través de la creación de bases aéreas, a todas aquellas regiones del sur de Colombia totalmente olvidadas por el gobierno central.

Posteriormente y mediante el decreto 2321 de 1943 se reglamento por parte del gobierno nacional el servicio de transportes aéreos militares en el sur del país. Ya en el año 1946 mediante decreto 1978 se

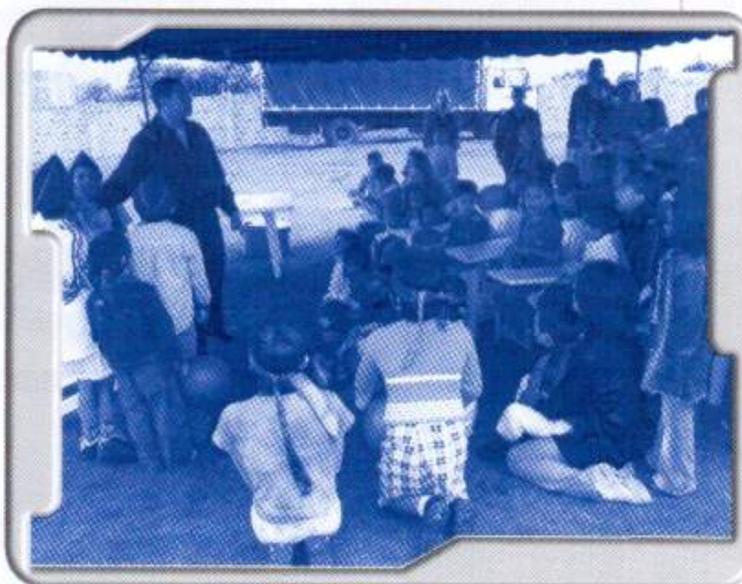


encargo a la Fuerza Aérea una fundamental tarea, llevar el correo aéreo a las regiones apartadas de la Orinoquía y Amazonia. Fijémonos que históricamente estábamos observando la finalización de la segunda guerra mundial, la creación de la ONU, y la verdad, ni siquiera se había redactado totalmente la declaración universal de los derechos humanos. No obstante lo anterior, la Fuerza Aérea Colombiana ya estaba garantizando algunos derechos civiles y políticos, así como ciertos derechos hoy reconocidos como económicos, sociales y culturales. La institución estaba haciendo patria.

Con la creación de la empresa estatal Satena (servicios aéreos a los territorios nacionales), mediante decreto 940 de 1962 y en pleno frente nacional, se vino a concretar y sellar una de las más hermosas páginas escritas en Colombia en el siglo

6. Abogado MCL de la Universidad Militar Nueva Granada. Candidato a Ph.D de la Universidad Externado de Colombia. Becario de la UMNG. Decano de la Facultad de Derecho. Universidad Militar Nueva Granada.

XX; la unión entre el pueblo y sus fuerzas militares. Y es que a través de 43 años, es decir la mitad de la vida de la aviación militar Colombiana, Satena ha verificado el respeto, la protección y divulgación de los derechos humanos en todos aquellos sitios de la geografía colombiana en donde no ha llegado el Estado. Cientos de pilotos; muchos de ellos ahora dirigiendo los destinos de la institución, tuvieron la oportunidad de saber y conocer que era Colombia, llegando a sitios recónditos, embrujadores por su belleza y su gente; como ejemplos tenemos Araracuara, Leticia, Puerto Leguizamo, la Macare-



na entre muchos otros. A todos aquellos destinos se transporto y aún se transporta a personas, alimentos y mercancías. De hecho son innumerables las escenas de unión entre el pueblo Colombiano y su Fuerza Aérea; ¿quién podría olvidar los nacimientos en pleno vuelo de muchos compatriotas o las anécdotas de decolaje y aterrizaje en los queridos PBY - 5, DC - 3 y DC - 4 en los llanos y los ríos amazónicos?; estos momentos son recordados en libros como el Alcaraván de German Castro Caicedo, entre otros, llenos de historias de aviadores civiles y militares que como hermanos han luchado por construir a Colombia.

Pero no sólo de la forma descrita la Fuerza Aérea Colombiana viene siendo sinónimo de derechos humanos. Las bases y comandos aéreos de combate son y seguirán siendo demostración constante del interés institucional por reconstruir el tejido social, brindar educación, llevar salud, felicidad y alegría a la población, principalmente a la infantil. Pocos por ejemplo conocen que en inmediaciones del comando aéreo de Combate N° 1, en Puerto Salgar Cundinamarca, funciona el mejor Colegio del Magdalena Medio, reconocido por la calidad de sus estudiantes, muchos de ellos sin ningún vínculo con la fuerza. Otros no recuerdan las actividades de la escuela militar de Aviación en los barrios marginales de la Ciudad de Cali, llevando bienestar y esparcimiento; otros olvidan el apoyo de los hombres y mujeres de uniforme azul en las tragedias naturales. Y así podríamos seguir hablando de todos aquellos lugares del territorio patrio en donde la Fuerza Aérea es Colombia, en donde la aviación militar se convierte en exponente sin par de los derechos humanos.

Sin duda lo más hermoso y gratificante es encontrar la conciencia colectiva que le permite en la actualidad a la institución representada por el águila de gules, en pleno desarrollo de un terrible conflicto armado, mostrarse a través de todos sus integrantes, como aquella parte esencial del pueblo colombiano, que enseña, diariamente y con un claro propósito altruista, cuál es la importancia de reconocer, divulgar y defender los derechos inalienables de todos los colombianos y los residentes en el país.

Hoy contamos con una Fuerza Aérea Colombiana integrada por unos seres humanos que se preocupan por sus coterráneos, que trabajan hombro a hombro con el labriego, el caficultor, el ganadero o el simple agricultor. Hoy tenemos una Fuerza Aérea que piensa constantemente en la paz

de Colombia a través de megaproyectos como el de Marandúa en el Vichada, en donde se rescatan y defienden los derechos colectivos y ambientales; hoy contamos con una fuerza aérea que a través de un apostolado como el de "Nuestra Señora de Loreto", le dice presente, a las viudas, incapacitados y miembros caídos en desgracia de la propia institución; y hoy conocemos que esa misma institución cree por convicción en que la legitimidad es la mejor señal de compromiso y cambio ante la comunidad internacional.

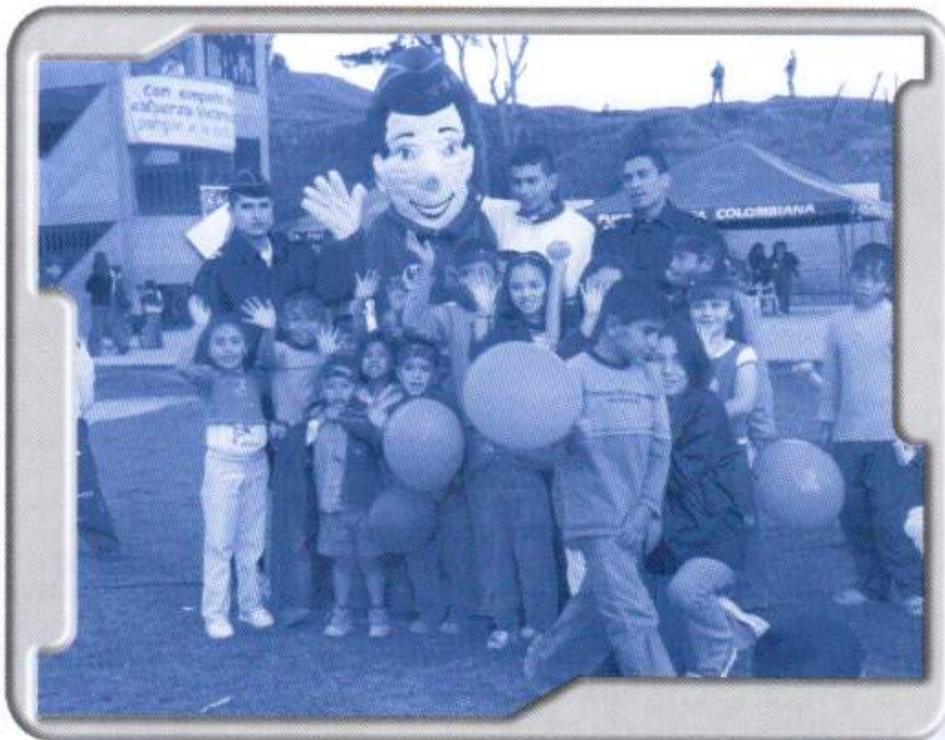
Ya en otras oportunidades hemos mostrado y descrito lo que significa la Fuerza Aérea Colombiana desde el punto de vista del respeto sagrado al derecho internacional humanitario y al derecho internacional de los conflictos armados. Pero en esta ocasión queremos mostrar desde la retina y

percepción del sector civil, específicamente desde la academia, que nos encontramos al frente de una verdadera cultura de derechos humanos. Por eso hablar de la Fuerza Aérea Colombiana y de los derechos humanos es una verdadera tautología.

Dios cuide y bendiga a los caballeros de azul armadura, que cabalgan sobre los recios vientos, dominando nuestro espacio aéreo; Dios bendiga a sus corceles de Metal, que traen progreso, esperanza y seguridad para el pueblo Colombiano.

BIBLIOGRAFÍA

- Ley 126 de 1919, República de Colombia
- Constitución Política de Colombia 1886
- Decreto 2321 de 1943, República de Colombia
- Decreto 1978 de 1946, República de Colombia
- Decreto 940 de 1962 República de Colombia



Derecho Aéreo: Objetivos de la Organización de Aviación Civil Internacional OACI

TP. PLINIO ENRIQUE MÁRQUEZ APONTE⁷



Los fines y objetivos de la O. A. C. I., tal como se indican en el artículo 44 del convenio de Chicago son: Desarrollar los principios y técnicas de la navegación aérea internacional y fomentar la formulación de planes y el desarrollo del transporte aéreo internacional a fin de:

- a) Asegurar el progreso seguro y sistemático de la aviación civil internacional en el mundo.
- b) Fomentar las técnicas de diseño y de utilización de aeronaves con fines pacíficos.
- c) Evitar el despilfarro económico producido por la competencia abusiva (ruinosa).
- d) Estimular el desarrollo de aerovías, aeropuertos e instalaciones y servicios para la navegación aérea empleados en la aviación civil internacional.
- e) Asegurar se respeten plenamente los derechos de los estados contratantes y que cada estado contratante tenga oportunidad equitativa de explotar empresas de transporte aéreo internacional.
- f) Promover la seguridad en vuelo en la navegación aérea internacional.
- g) Fomentar, en general, el desarrollo de la aeronáutica civil internacional en todos sus aspectos.

COMPOSICIÓN DE LA OACI



⁷ Abogado, Secretario Académico, Docente de la Escuela de Suboficiales CT. Andrés María Díaz Díaz.

De acuerdo con los términos del convenio de Chicago, la organización se compone de: La asamblea, el consejo y la secretaria. Los funcionarios de más alta categoría el Presidente del consejo y el Secretario general.

La *asamblea*, compuesta de representantes de todos los estados contratantes, es el órgano soberano de la OACI. Se reúne cada tres años para examinar en detalle la labor de la organización en las áreas técnica, económica, jurídica y de asistencia técnica y se fijan las políticas a seguir por los demás órganos de la OACI, durante los años venideros.

El *consejo*, Se compone de treinta y tres estados contratantes elegidos por la Asamblea para un periodo de tres años y en los cuales están representados los estados de mayor importancia en el transporte aéreo, los estados que contribuyan en mayor medida al suministro de instalaciones y servicios para la navegación aérea civil internacional y los estados cuya designación asegure la representación en el consejo de todas las principales regiones geográficas del mundo.

El Consejo, y sus órganos auxiliares, es decir la Comisión de Navegación Aérea, el Comité de

Transporte Aéreo, el Comité de Ayuda Colectiva para los Servicios de Navegación Aérea, el Comité Jurídico, el Comité de Finanzas, el Comité de Interferencia Ilícita, el Comité de Personal, y el de Cooperación Técnica, dirigen la labor de la organización. Una de las labores principales del Consejo es adoptar normas y métodos recomendados internacionalmente e incluirlos en los anexos al **Convenio Sobre Aviación Civil Internacional**. El Consejo desempeña además una labor conciliadora entre los Estados contratantes en cuestiones relativas a la aviación y a la aplicación del Convenio, investiga situaciones que perjudiquen el desarrollo de la navegación aérea internacional, y en general, toma medidas para mantener un transporte aéreo internacional seguro y ordenado.

La secretaria, bajo la dirección de un secretario general, esta conformada por funcionarios de diferentes nacionalidades seleccionados por sus conocimientos técnicos y especializados en diferentes áreas, quienes prestan su colaboración técnica y administrativa a los representante gubernamentales que integran los departamentos y comités del consejo e la OACI, su estructura orgánica es la siguiente:

SECRETARÍA DE LA OACI



La secretaría consta de cinco departamentos principales, ellos son:

1. Dirección de navegación aérea
2. Dirección de transporte aéreo
3. Dirección de cooperación técnica
4. Dirección de asuntos jurídicos
5. Dirección de administración y servicios.

Organismo rector de la aviación civil en Colombia, Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

Naturaleza Jurídica

La Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil, es una entidad especializada de carácter técnico adscrita al Ministerio de Transporte con personería Jurídica, Autonomía Administrativa y Patrimonio Independiente. Esta entidad es el resultado de la fusión del Departamento Administrativo de la Aeronáutica Civil y el Fondo Aeronáutica Nacional, ordena por el artículo 67 Decreto 2171 de 1992.

La Aerocivil cuenta con regímenes especiales en materia de administración de personal, nomenclatura, clasificación, carrera administrativa, salarios, prestaciones y régimen disciplinario conforme a lo previsto en la Ley 105 del 93 y las normas expedidas en desarrollo de la Ley 4ª. De 1992. Así mismo su régimen presupuestal y de contratación es el previsto para los establecimientos públicos como lo son la Ley 80 y 105 de 1.993.

Misión y Objetivo

La Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil, es la autoridad en materia aeronáutica en todo el territorio nacional, y le compete regular administrar

Vigilar y controlar el uso del espacio aéreo Colombiano por parte de la aviación civil, y coordinar las relaciones de esta con la aviación del estado además, formular y desarrollar los planes, estrategia, políticas, normas y procedimientos sobre la materia; igualmente la entidad busca garantizar el desarrollo ordenado de la aviación civil, la utilización segura y adecuada del espacio aéreo así como contribuye al mantenimiento de la seguridad y soberanía Nacional.

La Aerocivil tiene como objetivo garantizar el desarrollo de la aviación civil y de la administración del espacio aéreo en condiciones de seguridad y eficiencia, en concordancia con las políticas planes y programas gubernamentales en materia económica social y de relaciones internacionales.

Funciones*

Las funciones aeronáuticas las cumple la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de acuerdo con los lineamientos del artículo 47 de la Ley 105 del 30 de diciembre de 1993 y son las siguientes:

- ④ Coordinar con el Ministerio de Transporte la definición de políticas y planes generales del transporte aéreo dentro del plan global del transporte.
- ④ Diseñar y dirigir las políticas y planes particulares sobre el transporte Aéreo y buscar el desarrollo aeronáutico y aeroportuario del país.
- ④ Dirigir organizar, coordinar, regular, supervisar y asistir la navegación aérea que se realice en el espacio aéreo sometido a la soberanía nacional.
- ④ Prestar servicios aeronáuticos necesarios para garantizar la operación segura y eficaz del transporte aéreo y velar por la seguridad aérea.
- ④ Desarrollar, interpretar en todos sus aspectos las normas sobre aviación civil y transporte aéreo y ejercer vigilancia sobre su cumplimiento.

* Decreto 2824 de 1993

⊕ Ejecutar las actividades necesarias para conformar, mantener, administrar, operar y vigilar la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria que sea de su competencia.

⊕ Velar por el desarrollo ordenado y seguro de la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria en ejercicio de dicha función le corresponde autorizar toda obra o actividad vinculada por este aspecto y tomar las medidas que estime necesarias para impedir o evitar acciones que tienda a generar situaciones de riesgos en el transporte aéreo. En virtud de lo anterior, podrá obligar la suspensión de cualquier obra no autorizada o que estándolo se aparte de los términos autorizados por la entidad.

⊕ Propiciar la participación regional y los esquemas mixtos en la administración aeroportuarias.

⊕ Reglamentar y Supervisar la prestaciones de los servicios aeroportuarios, bien sea que los aeropuertos sean propios, descentralizados o privados. Sancionar e intervenir a los mismos cuando existan violación a los reglamentos aeronáuticos u a la seguridad aeroportuaria.

⊕ Expedir, modificar y mantener los reglamentos aeronáuticos, conforme al desarrollo del transporte aéreo.

⊕ Desarrollar la política tarifaria, en materia de transporte aéreo Nacional e Internacional y sancionar su violación.

⊕ Investigar y sancionar a quienes infrinjan los reglamentos aeronáuticos y las demás normas



que regular las actividades del sector aeronáutico.

⊕ Fijar, recaudar y cobrar las tasas, tarifas y derechos que se generan por la prestación de los servicios aeronáuticos y aeroportuarios que se generen por las concesiones, autorizaciones, licencias o cualquier otro tipo de ingreso o bien patrimonial y llevar su correspondiente control y registro.

⊕ Dirigir, organizar y operar con exclusividad y en lo de su competencia las telecomunicaciones aeronáuticas.

⊕ Conducir en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores la relación con autoridades aeronáuticas de otros países e igualmente con organismos internacionales de aviación civil.

⊕ Coordinar sus funciones con las demás entidades que tengan a su cargo funciones complementarias con la aviación y el transporte aéreo.

⊕ Realizar todas las operaciones administrativas y comerciales para el cabal cumplimiento de su objetivo y el desarrollo de su función.

BIBLIOGRAFÍA

- Convenio Internacional de Chicago 1944
- Ley 12 de 1947 República de Colombia
- Documentos OACI, anexos al Convenio Internacional 1944
- Márquez Aponte Plinio Enrique Manual de Derecho Aeronáutico, Ediciones del Profesional 2003.
- Decreto 2824 de 1993 República de Colombia

CIENCIA Y TECNOLOGÍA AERONÁUTICA

Manejo del recurso de mantenimiento

TC. JORGE ELIECER VARGAS GARAY*

RESALTAR LA IMPORTANCIA DEL ÁREA FUNCIONAL DE LA LOGÍSTICA AERONÁUTICA EN EL MARCO DE LA SEGURIDAD AÉREA E INDUSTRIAL COMO APOYO FUNDAMENTAL PARA MANTENER Y SOSTENER LAS OPERACIONES AÉREAS.

"QUIEN NO AGREGA NADA A SUS CONOCIMIENTOS LOS DISMINUYE"

TALMUD

SEGURIDAD AÉREA Y EL SOPORTE PARA EL COMBATE



Teniente Coronel
Jorge Eliecer Vargas Garay
Jefe Departamento de Seguridad Aérea e Industrial FAC
Octubre de 2005

FACTORES QUE CAUSAN ACCIDENTES



LA INTERFERENCIA CRÍTICA SE DA EN LA MISIÓN

En la aviación civil y militar existen dos conceptos fundamentales el mantenimiento y la seguridad, mutuamente correlacionales. El mantenimiento aeronáutico es "el responsable" en buena medida de las altas cuotas de seguridad de la aviación militar, y por lo tanto, de su expansión. Sin embargo el mantenimiento aeronáutico es, económicamente una gran preocupación por sus altas cuotas de inversión. Si tomamos como referencia el nº de horas de mantenimiento por nº de horas de vuelo, los aviones creados en la década de los 70, requieren 4 a 5 horas de tec-mantenimiento por hora de vuelo. Dados los altos costos que suponen estos mantenimientos tanto en repuestos, mano de obra y disminución en la operatividad, se viene adelantando el desarrollo de un importante trabajo para reducir esos tiempos de mantenimiento.

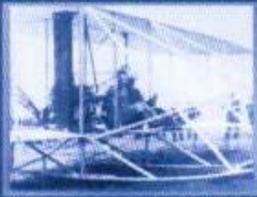
8. JEFE DE SEGURIDAD AÉREA E INDUSTRIAL FUERZA AÉREA COLOMBIANA, Ponencia presentada en el II FORO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA AERONÁUTICA, realizado en la Escuela de suboficiales CT. Andrés María Díaz Díaz : "La Tecnología al servicio de la Seguridad Aérea" Octubre, 2005.

ANÁLISIS ERROR DE MANTENIMIENTO

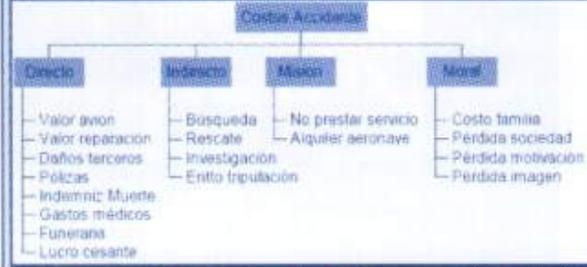
En la Aviación se han registrado por errores de mantenimiento 101 accidentes y 138 muertos entre el año 1990 -2000 y otro lado el 34% de los errores de mantenimiento, los cuales se pueden clasificar en un 76% por fallas en los materiales y 50% en plantas de potencia y tren de aterrizaje. Aproximadamente cada 118 días se presenta un accidente por error en mantenimiento.

El día 17 de Septiembre de 1908 en Ft. Myer, Virginia a las 17:18 pm durante un vuelo de prueba no oficial, el Teniente Thomas Selfridge falleció a causa de las lesiones sufridas por el impacto, cuando la aeronave cayó desde 75 pies debido a una pérdida de control.

El piloto al mando era Orville Wright, la causa del accidente fue error de diseño y falta de material cuando estando en vuelo la hélice del avión se rompió.

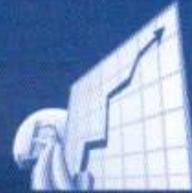


UN ACCIDENTE GENERA 18 TIPOS DE COSTOS



PRINCIPALES CAUSAS DE ACCIDENTALIDAD

- **Mundo**
 1. CFIT
 2. Pérdida de Control
 3. Mala administración de combustible
 4. Sabotaje
- **FAC**
 1. Pérdida de Control
 2. CFIT
 3. Error Mantenimiento



Las principales causas de la accidentalidad tanto en la aviación mundial como en la Fuerza Aérea, se dan por pérdida de control, mala administración del combustible, sabotaje y errores en el mantenimiento.

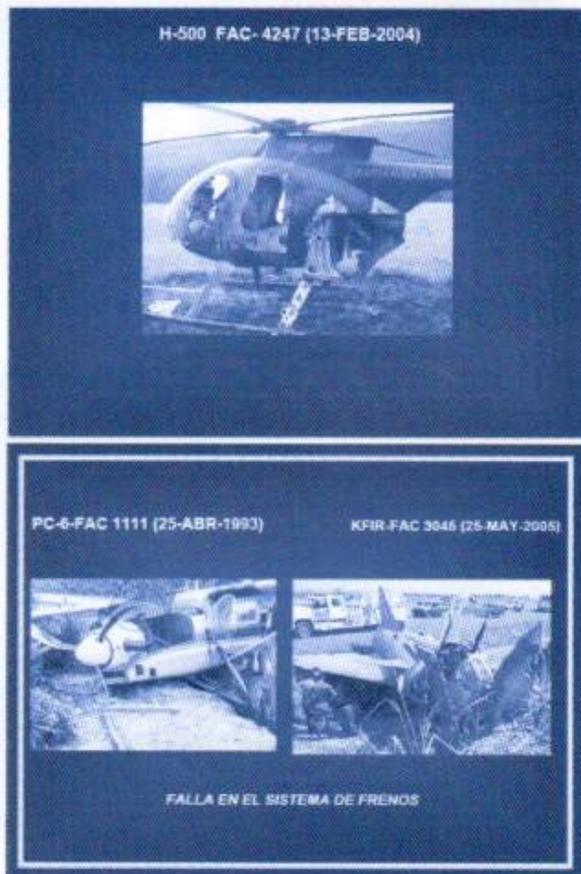
La misión típica de la Logística Aeronáutica comprende las responsabilidades de mantenimiento, abastecimientos y armamento aéreo buscando el máximo alistamiento de las aeronaves para efectividad y soporte en el combate. La Seguridad Aérea busca a través de la gestión en prevención de accidentes y administración de riesgos operacionales, mantener la máxima capacidad Operativa conservando los diferentes recursos para cumplimiento de la misión Institucional.

U-6A-FAC 104 (16-ENE-1974)

T-34 FAC- 2336 (8-AGOS-1988)

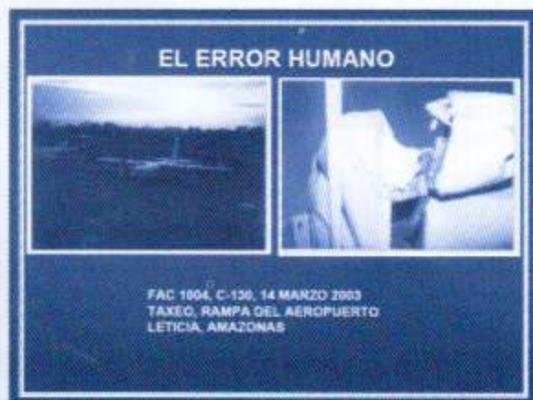


FALLA EN CONTROL DEL ACELERADOR



Para disminuir y sobrevivir al error se requiere una competencia efectiva:

1. actitud
2. técnicas (habilidades)
3. intelectuales (conocimientos)
4. educación
5. capacitación y entrenamiento
6. experiencia



Los recursos disponibles cuando son limitados obligan a un mejor planeamiento a un mejoramiento continuo de los sistemas y procedimientos de adquisición la prontitud en la distribución de los elementos necesarios para soportar el sistema de aviación y todos sus elementos en un teatro de operaciones.

EL ERROR HUMANO EN EL MANTENIMIENTO

Cuando aleatoriamente el hombre realiza actividades hay un azar que entra en juego y es difícil su control, el error. El error es humano y forma parte de su naturaleza. El error es aquello que los humanos hacen, que causa consecuencias negativas. "Una acción u omisión que conduce a un desvío de las prácticas estándares". "Ocasión en la cual una serie de actividades no obtiene el resultado esperado".



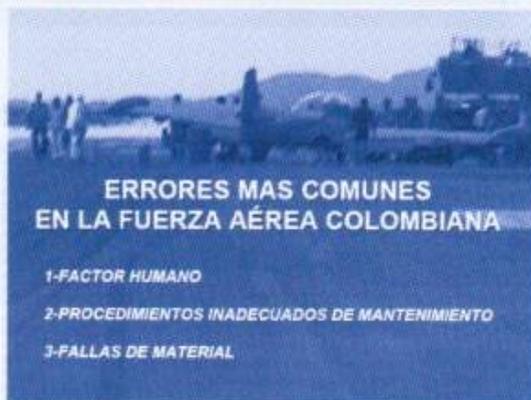
Los factores de influencia para el comportamiento humano que se han considerado importantes en el Análisis de Riesgo para los procesos en la aeronáutica entre otros:

- 1- Fallas del individuo
- 2- Fallas de liderazgo
- 3- Fallas en el diseño
- 4- Fallas de gerencia
- 5- Fallas en las normas
- 6- Fallas en adiestramiento

ERRORES MÁS COMUNES DE MANTENIMIENTO EN LA FUERZA AÉREA

Error de mantenimiento en la Fuerza Aérea Colombiana, es la falla o conjunto de fallas que se presentan por:

- 1- Omisiones a las prácticas de mantenimiento
- 2- Ausencia de supervisión
- 3- Inadecuada evaluación de fallas
- 4- Fallas del operador
- 5- Fallas de material
- 6- Obsolescencia o trazabilidad incierta se puede presentar durante la vida útil de un componente mayor o la aeronave misma.



ÁREAS DE RIESGO

- ⦿ Repuestos de mantenimiento. Control de calidad, trazabilidad, tipo almacenamiento, aplicabilidad.
- ⦿ Manuales. Idioma, actualización, completos.
- ⦿ Herramientas. Calibradas, instrucciones de operación, entrenamiento para utilización.
- ⦿ Técnico de mantenimiento. Condición física y mental, entrenamiento adecuado, aplicar buen juicio, utilizar manuales actualizados y herramientas calibradas.
- ⦿ Firma Inspector. Garantiza la calidad y la aeronavegabilidad de acuerdo al fabricante con su firma.
- ⦿ Rutina tareas de mantenimiento. Tiempo insuficiente, presión de avión listo, decisiones incorrectas.





- ② Regulaciones. Fabricante, Fuerza Aérea, Unidad (MGM, MEL, Trazabilidad).
- ② Entrenamiento. Idioma, recurrencia, AET, Calificaciones, Certificaciones.
- ② Registros Históricos. Trazabilidad, log books, formas de mantenimiento, constancia, calidad del registro, nivel de capacitación del que registra.
- ② Expectativas del Comandante. Resultados, conocimientos y Experiencia técnica.

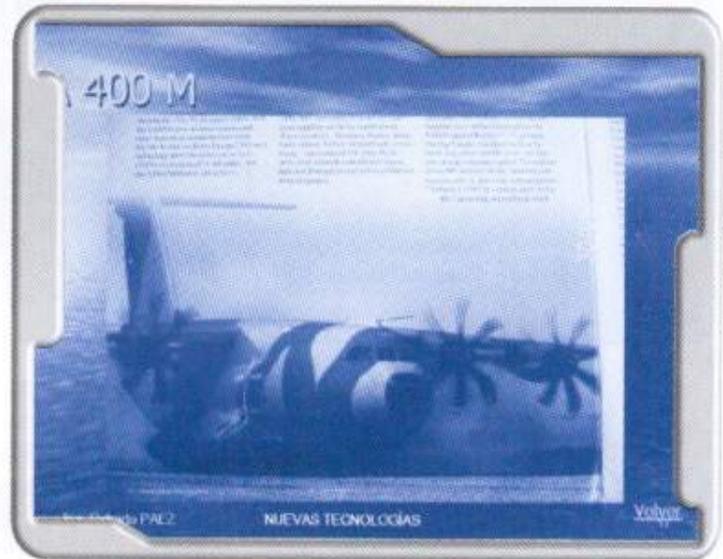


Nuevas tecnologías incorporadas a las aeronaves

ING. ROBERTO PAEZ, UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA⁹

Normalmente cuando se trata de Nuevas Tecnologías, se piensa en avances en la Electrónica y en informática, en la presente ponencia se presentarán diferentes casos relacionados con el avance en el DISEÑO, MATERIALES y MANTENIMIENTO AERONÁUTICO además de la AVIÓNICA.

Estos avances, que se han logrado surgen de las nuevas herramientas de diseño y diversidad de características y posibilidades de ensayo, instrumentación y experimentación que permiten plasmar ideas cada vez mas osadas en productos a su vez de mejores propiedades y condiciones acondicionadas a la función que cumplen. En la academia, un Ingeniero Aeronáutico debe compartir sus habilidades estructurales a fin de lograr productos resistentes como un "ladrillo" con un diseño aerodinámico tan esbelto como una hoja de papel, hoy gracias a estos avances en herramientas de diseño es posible lograr estas dos aparentes incompatibilidades.



AVANCES EN MATERIALES

Las nuevas tecnologías aplicadas a la investigación de materiales, ha permitido desarrollar gran diversidad de materiales, los que presentan denominadores comunes, uno de los más destacados se encuentra en su estructura, todos los materiales poseen una micro estructura, es decir, observados al microscopio, presentan una estructura fundamental: la celda unitaria, la cual se repite en su conjunto y constituye su esencia, dando origen a las propiedades de comportamiento interno y externo particulares de cada material. La empresa Dassault (Francia) y BAE (Reino Unido) han unidos sus esfuerzos en el desarrollo del programa FUBACOMP. El objetivo principal del proyecto es ensayar un tramo de fuselaje a escala de un Jet Ejecutivo Falcon en el CEAT (Centre D'Essais Aero-



9. Ingeniero Aeronáutico, Docente Universidad San Buenaventura e investigador, ponencia presentada en el II Foro de Ciencia y Tecnología realizado en octubre de 2005 en la Escuela de Suboficiales CT. Andrés María Díaz Díaz.



nautique de Toulouse, Fr) determinando la respuesta del material compuesto (fibra de carbón-HoneyComb) a ensayos como Bird-Strike, fatiga y descarga de rayos a fin de evaluar la posibilidad de disminuir los componentes necesarios para fijar las distintas partes de la subestructura y estudiar su utilización para la construcción de estructuras de aeronaves grandes.

NUEVOS DISEÑOS

La tendencia del diseño moderno, se apoya en el análisis de las estructuras y funcionamiento de las aeronaves; proporcionándonos a su vez los procedimientos y futuras rutinas de inspección y mantenimiento con el propósito de garantizar la explotación del material, por alto grado de exposición del material a condiciones internas y externas del vuelo y observando las transformaciones cuando sus estructuras se acercan al término de vida útil real.

El control de vuelo sin Flaps se logra variando el flujo de aire en el borde de ataque y con ello se varía la sustentación.

El diseño busca eliminar esta superficie de control a fin de disminuir la traza RADAR y el mantenimiento.

El HARRIER STOVL, fue un diseño de fines de los años 70 se ha actualizado con la posibilidad de aterrizaje automático, con ello la plataforma (porta aviones, fragatas) independizarán sus movimientos al recibir este tipo de aeronaves.

El HALE, es un UAV de 16 metros de envergadura y 27 kg destinado a experimentar las técnicas de vuelo en altura de largo alcance (60.000 ft y varios meses en vuelo), como herramientas de bajo costo y reemplazo de satélites.

MALE, es un UAV de 26 metros de envergadura, 3900 kg de MTOW y 500 Kg de Carga Paga, destinado a experimentar las técnicas de vuelo en altura de largo alcance (45.000 ft y 850 nm), como herramienta de observación.

A 400 M, propuesta de AIRBUS Industries para competir con el C-130J, además con diseños de perfiles alares en material compuesto será la base del perfil alar del futuro A 350, aeronave de transporte de pasajeros que competirá en la franja de mercado del BOEING 787 Dreamliner BAE Systems, unión entre British Aerospace y GEC-Marconi han desarrollado el EHDUR con el objeto de medir en tiempo real el estado de un motor con el empleo de un sistema RADAR detectando FOD a nivel de



partículas y vibraciones (FLUTTER) en los alabes; se espera con este sistema llevar la vida útil de los motores de la USAF de 50 años a 100 años, con ello se eliminarán los tiempos de vida límite o HARD TIME en componentes para pasar a un mantenimiento por condición ON CONDITION.

Las fibras ópticas son un medio de transmisión de la luz, que varía su capacidad de reflexión en función de la variación del área transversal, esta característica que en los comienzos de su utilización, se consideraba un problema, hoy se la emplea como una cualidad BAE Systems, unión entre British Aerospace y GEC-Marconi han experimentado con esta cualidad embediendo fibras ópticas delgadas en láminas de material compuesto con el



Esta implementación disminuirá el peso eliminando los actuadores hidráulicos y las prácticas de mantenimiento; además será posible conocer desde el sistema de control de la aeronave la situación del sistema de frenos.

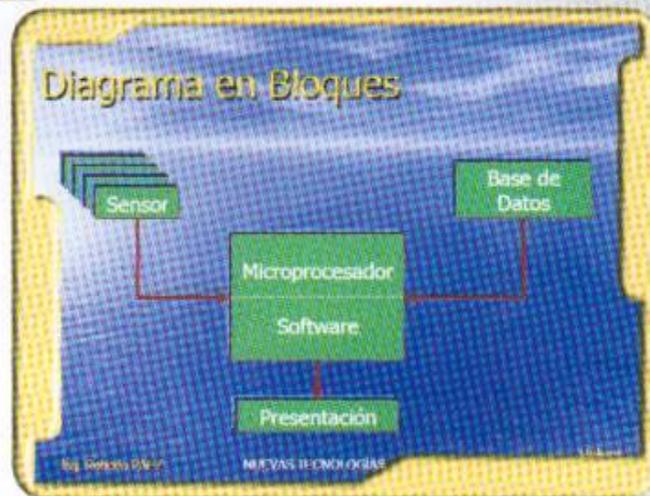
AVIÓNICA

La implementación de microcontroladores y redes de datos con protocolos Estandarizados a bordo desde mediados de los 90s, ha

objeto de medir a partir de la deformación de las fibras las cargas a la que es sometida la lámina. Desde fines de los 90s ha sido experimentado en navios y a la fecha se encuentra en proceso de ensayos de fatiga con normas aeronáuticas.

NUEVAS APLICACIONES

La firma francesa SAFRAM unión de SAGEM y SNECMA con su subsidiaria Messier-Bugatti líder en desarrollos de frenos aeronáuticos y sistemas de control; compiten directamente con Goodrich en una propuesta de frenos digital electromecánicos para el B- 787, esta innovadora propuesta revolucionará la industria aeronáutica como lo hizo la utilización de pastillas de frenos de carbón hace unos 20 años.



Microcontroladores

permitido lograr los Avances que han sido tratados. Sensores, Redes, Protocolos y Bases de Datos que han logrado optimizar:

- Los tiempos de instalación de equipos.
- Los periodos de mantenimiento.
- El mantenimiento predictivo.
- El control en tiempo real de los distintos sistemas.
- La integración de sistemas.



Ejemplos: Un equipo formado por Hispano-Suiza y Honeywell han desarrollado un sistema de reversores de empuje electro-mecánico para el A380, basado en un microcontrolador, un motor eléctrico y actuadores electromagnéticos. De esta manera es posible controlar paso a paso la posición del reversor. El sistema ha sido instalado en la nacelle del motor por la empresa Aircelle (SAFRAM), este funciona tanto para los motores Rolls-Royce como los GE-P&W.



Diseño y construcción de un banco para efectuar el mantenimiento del mástil del rotor principal del helicóptero Bell-412



1. UNIDAD

ESCUELA DE SUBOFICIALES GT.
ANDRÉS MARIA DÍAZ DÍAZ

2. NOMBRE DEL PROYECTO

Diseño y construcción de un banco para efectuar el mantenimiento del mástil del rotor principal del helicóptero Bell-412

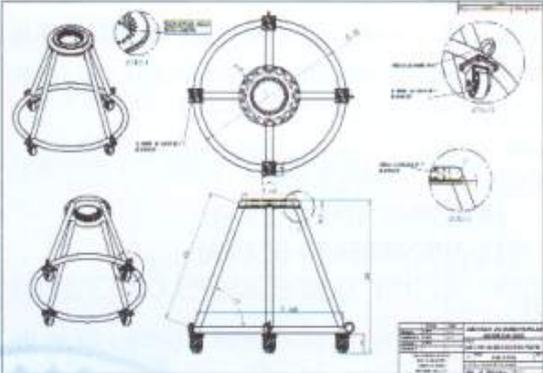
3. RUTA DE INVESTIGACIÓN

LOGÍSTICA (COFAC)
HERRAMIENTAS PARA EL
MANTENIMIENTO (ESUFA)

4. OBJETIVO ESTRATÉGICO FAC

(3)
Fortalecer la seguridad aérea para evitar la pérdida de vidas, de valiosos recursos y el deterioro de la imagen institucional.

(8)
La seguridad aérea es la disciplina que con base en el adecuado entrenamiento, calidad del mantenimiento la adecuada supervisión de los comandantes, criterio profesional de las tripulaciones y programas de prevención busca eliminar los accidentes e incidentes aéreos, con el propósito de evitar la pérdida de valiosas vidas humanas y de costosos equipos, preservar el prestigio de la institución mantener la moral del personal y garantizar la capacidad operacional de la misma Fuerza.

| | |
|--|---|
| <p>5. OBJETIVO GENERAL</p> | <p>Diseñar y construir un soporte para facilitar y optimizar el trabajo en el mantenimiento del mástil del rotor principal del helicóptero Presidencial Bell-412 con números FAC-004 y 005, en el CAMAN.</p> |
| <p>6. JUSTIFICACIÓN</p> | <p>La especialidad en mantenimiento aeronáutico, contará con nuevas herramientas y bancos adecuados, que permiten incrementar el grado de alistamiento de las aeronaves entierra; Promoviendo y desarrollando nuevas técnicas de mantenimiento, mejorando la calidad de los procesos. Es por ello que con la construcción del banco se aporta al desarrollo de la Fuerza Aérea, transformando un proceso empírico en un proceso tecnificado, con calidad y sostenibilidad, teniendo en cuenta la eficiencia y normas de seguridad.</p> |
| <p>7. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</p>  | <p>El proyecto se fundamenta en el diseño, construcción e implementación de un soporte para el mantenimiento del mástil del helicóptero Bell -412. El banco soporte para el mástil es una herramienta fundamental en el transporte y cuidado del mástil, con una gran capacidad de trabajo visual, que hace posible inspecciones de corrosión, posible desgaste de las piezas y rajaduras del mástil; lo cual permite que el mantenimiento del mástil se realice con más seguridad y confianza, generando un mayor desempeño y comodidad para el operario de la sección de Componentes Dinámicos, en el taller de helicópteros.</p> |
| <p>8. COSTO DEL PROYECTO</p> | <p>S 600.000</p> |
| <p>9. FECHA DE INICIO FECHA DE FINALIZACIÓN</p> | <p>Enero-2005 Diciembre-2005</p> |
| <p>10. INNOVACIÓN Y DESARROLLO</p> | <p>El proyecto integra la tecnología de mantenimiento aeronáutica con las normas de seguridad y ordenes técnicas para los procesos.</p> |



| | |
|---|---|
| 11. IMPACTO | 95% DE BENEFICIO UNIDADES FAC CAMAN, CATAM CACOM-1,5. |
| 12. SOCIALIZACIÓN O IMPLEMENTACIÓN | El proyecto ha sido presentado en la unidad y ha sido evaluado por el taller de componentes dinámicos del CAMAN Existe un informe en texto escrito y CD. |
| 13. AHORRO INSTITUCIONAL | 100% del costo de una Aeronave y 100% de la seguridad de los operarios. |
| 14. METODOLOGÍA | Investigación aplicada, apoyada en el método exploratorio y de campo. |
| 15. GRUPO O DEPENDENCIA | Sección Investigación |
| 16. GESTOR DEL PROYECTO | TS. JESUS ALBERTO BARÓN CRUZ TZ. GORDILLO CADENA YVAN (CAMAN) |
| 17. INVESTIGADORES | DS. MONTAÑA COLMENARES JUAN GABRIEL DS. RIVERA LOPEZ JUAN CAMILO DS. RIVERA PEDRAZA JESUS HERNANDO DS. ROJAS CANTOR CAMILO ORLANDO |
| 18. ASESOR METODOLÓGICO | EJ. FRANCIA MARIA CABRERA |
| 19. SUSTENTACIÓN | Es un proyecto de innovación tecnológica en mantenimiento que permite eficiencia y efectividad en los diferentes niveles del mantenimiento con calidad en los procesos y búsqueda de la sostenibilidad de los mismos. |

Maqueta interactiva UH-60A



1. UNIDAD

ESCUELA DE SUBOFICIALES GT.
ANDRÉS MARIA DÍAZ DÍAZ

2. NOMBRE DEL PROYECTO

Maqueta interactiva UH-60A

3. RUTA DE INVESTIGACIÓN

MAQUETAS DE INVESTIGACIÓN DE
APOYO DIDÁCTICO.

4. OBJETIVO ESTRATÉGICO FAC

(3)
Fortalecer la seguridad aérea para evitar la pérdida de vidas, de valiosos recursos y el deterioro de la imagen institucional.

(6)
Desarrollar el talento humano con programas integrales de educación Aeronáutica, profesional y tecnológica, para ejercer el liderazgo del poder aéreo nacional.

5. OBJETIVO GENERAL

Diseñar y construir una maqueta de instrucción del helicóptero UH-60A la cual permitirá al personal de alumnos incrementar su nivel de conocimiento que tienen acerca de esta aeronave de un modo práctico y organizado, de acuerdo a un manual de operaciones establecido.

6. JUSTIFICACIÓN

La Fuerza Aérea Colombiana en sus aeronaves de ala rotatoria cuenta con un amplio número de helicópteros de la línea UH-60A "BLACK HAWK" las cuales están dotadas con la más alta tecnología para el desarrollo de las diferentes operaciones que se realizan en el territorio nacional en cumplimiento de la misión institucional. La fuerza Pública en general cuenta también con un número considerable de este tipo de aeronaves.

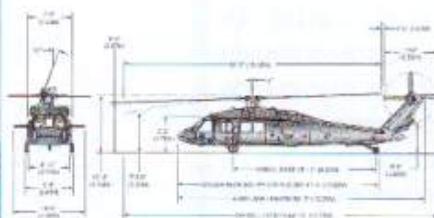
La maqueta interactiva UH-60A le permitirá a la Escuela de Suboficiales interactuar con otras instituciones de educación superior exhibiendo una de las aeronaves con mayor operatividad con que cuenta en este momento la Institución, en los diferentes sitios de exposición en los cuales tenga que participar además queda demostrado que los trabajos que realizan en la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana son de la más alta calidad. Es por esto que la maqueta interactiva se encuentra construida con un material resistente el cual permite ser manipulado de una manera sencilla, sin el temor de llegar a romperla, siempre y cuando se realice de una manera segura y de acorde al manual de operación establecido para realizar algún tipo de operación.

El conocimiento teórico-práctico que se obtiene de la aeronave UH-60A Black Hawk es un avance educativo muy significativo para la comunidad de la Escuela de Suboficiales en especial para el personal de alumnos de la tecnología de mantenimiento aeronáutico, quienes en su pensum académico tienen establecida la materia de mantenimiento de helicópteros y estructuras, a este personal se le realizó una encuesta la cual buscaba observar el nivel aceptación que tendría este tipo de ayuda de instrucción, arrojándonos resultados muy positivos, y en vista que la única práctica que se puede realizar en este tipo de aeronaves de una forma continua, se hace cuando el personal tiene la oportunidad de realizar su práctica de área en una base aérea la cual contara con este tipo de aeronaves de ala rotatoria.





7. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



La maqueta interactiva UH-60 A es una ayuda de instrucción la cual genera en el alumno motivación por buscar y adquirir mayor conocimiento acerca de esta aeronave, de una manera clara, específica y muy practica, sin alejarse en ningún momento de la realidad.

La maqueta se encuentra diseñada de tal forma que se pueda observar por uno de sus costados su construcción y ensamble en general, y por el costado opuesto se muestre como están ensamblados al fuselaje las diferentes estructuras, laminas y componentes que contiene la aeronave.

El tren de potencia de la maqueta interactiva simula el movimiento que realiza el rotor principal y rotor de cola en la aeronave real, y con ello se busca explicar los principios fundamentales de sustentación de las aeronaves de ala rotatoria.

8. COSTO DEL PROYECTO

\$2.891.779.20

**9. FECHA DE INICIO
FECHA DE FINALIZACIÓN**

Enero-2005
Diciembre-2005

10. INNOVACIÓN Y DESARROLLO

El proyecto integra la tecnología de Mantenimiento en una maqueta para la instrucción y entrenamiento de una aeronave de ala rotatoria como el UH-60A Black Hawk.

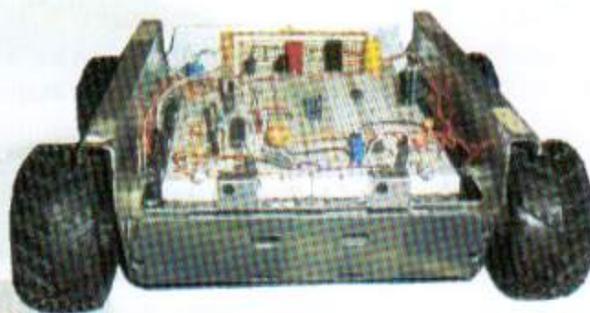
11. IMPACTO

100% DE BENEFICIO UNIDADES FAC e instituciones de educación superior.

| | |
|---|--|
| 12. SOCIALIZACIÓN O IMPLEMENTACIÓN | Es conocido por el grupo de la tecnología de Mantenimiento aeronáutico. Existe un informe en texto escrito y CD. |
| 13. AHORRO INSTITUCIONAL | 100% del costo de una Aeronave y 100% de la seguridad de los operarios. |
| 14. METODOLOGÍA | La investigación en el presente proyecto, es de tipo aplicado. Para diseñar y elaborar la maqueta interactiva realizamos algunos estudios de profundización en conocimientos aeronaves de ala rotatoria y fundamentados en los conocimientos adquiridos en la tecnología aeronáutica durante los tres años de formación en la Escuela, además de los conocimientos y destrezas adquiridos en el Comando Aéreo de Mantenimiento (CAMAN) y de acuerdo con los manuales de mantenimiento y de partes que contiene la aeronave UH-60A BLACK HAWCK. |
| 15. GRUPO O DEPENDENCIA | Sección Investigación Tecnología de Mantenimiento Aeronáutico |
| 16. GESTOR DEL PROYECTO | TS. JESÚS ALBERTO BARÓN CRUZ TS. JUAN CARLOS RODRÍGUEZ |
| 17. INVESTIGADORES | BRME. ALDANA MORENO PASTOR DS. BETANCUR LOPEZ JHONNY DS. CORREA ESTRADA ANDRES FERNANDO DS. LIZCANO AMORTEGUI JOSE FELIPE DS. LOPEZ BELTRÁN GERMAN |
| 18. ASESOR METODOLÓGICO | EJ. FRANCIA MARIA CABRERA |
| 19. SUSTENTACIÓN | Es un proyecto de adquisición de tecnología externa por invención sin patentar. De instrucción y entrenamiento en aerodinámica y conocimiento de aeronaves de ala rotatoria, con contenido tecnológico. Y especialmente en concordancia con misión de la Fuerza Aérea. |

Dispositivo inalámbrico de detección y manipulación de explosivos Fase I "Plataforma inalámbrica de movimiento"

| | |
|-----------------------------|--|
| 1. UNIDAD | ESCUELA DE SUBOFICIALES GT. ANDRÉS MARIA DÍAZ DÍAZ |
| 2. NOMBRE DEL PROYECTO | Dispositivo inalámbrico de detección y manipulación de explosivos Fase I "Plataforma inalámbrica de movimiento" |
| 3. RUTA DE INVESTIGACIÓN | Guerra Electrónica Sistemas de Control Digital Sensórica |
| 4. OBJETIVO ESTRATÉGICO FAC | <p>(3) Fortalecer la seguridad aérea para evitar la pérdida de vidas, de valiosos recursos y el deterioro de la imagen institucional.</p> <p>(6) Desarrollar el talento humano con programas integrales de educación Aeronáutica, profesional y tecnológica, para ejercer el liderazgo del poder aéreo nacional.</p> |
| 5. OBJETIVO GENERAL | Diseñar y construir una plataforma para soportar un brazo mecánico, con movimiento en dos ejes, detección de obstáculos frontales y control remoto inalámbrico. |



6. JUSTIFICACIÓN

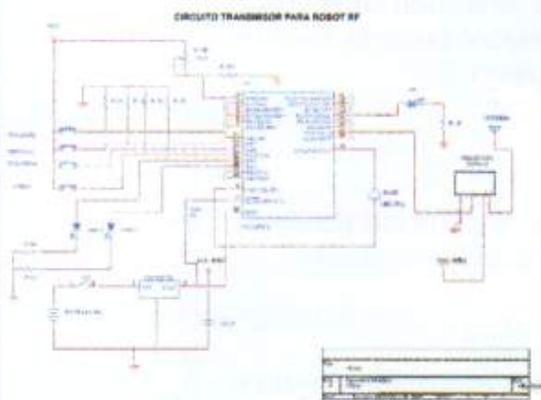


La Fuerza Aérea Colombiana desarrolla medidas de seguridad en pro del bienestar y la paz de la nación. Contando con equipos y personal calificado que arriesga su vida por garantizar la libertad de todo el pueblo Colombiano.

El personal que integra la Fuerza Aérea se ha capacitado en la identificación y la manipulación de explosivos con los cuales se juegan cada día la vida, sin embargo carecen de equipos de última tecnología necesarios para la prevención y la realización de tareas; lo que los conduce a solicitar a otras fuerzas su cooperación ocasionando pérdida de tiempo y arriesgando más a la población civil.

Lo que plantea el grupo de investigación, se fundamenta en diseñar y construir un dispositivo detector y manipulador de explosivos. La plataforma de movimiento será capaz de informar de forma inalámbrica si encuentra un obstáculo frontal permitiéndole al usuario tener un control remoto y minimizando el riesgo del mismo, ya que, un dispositivo se puede recuperar, pero la vida es irrecuperable.

7. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



El dispositivo inalámbrico de detección y manipulación de explosivos es un elemento el cual operado por un usuario es capaz de desplazarse sobre un plano detectando obstáculos frontales e informándolos a su control, el cual podrá interactuar y tomar la dirección correcta tanto para detectar como para manipular dichos elementos. La parte más importante para la realización del proyecto la constituye la programación del PIC el cual es el encargado del control del dispositivo además la parte de emisión y recepción de datos inalámbricos logrados por la manipulación de las frecuencias por las antenas.

PLATAFORMA DE MOVIMIENTO

PLATAFORMA DE MOVIMIENTO

CONSTRUCCION Y ENSAMBLE FINAL

CONECTOR AC

En un comienzo se trabajo con corriente AC ya que era una fase de pruebas y diseño, era un adaptador que nos daba el voltaje adecuado para trabajar en el dispositivo mientras hacíamos la adaptación para trabajar con baterías en DC



| | |
|---|---|
| <p>8. COSTO DEL PROYECTO</p> | <p>\$ 5.850.000</p> |
| <p>9. FECHA DE INICIO FECHA DE FINALIZACIÓN</p> | <p>Enero-2005 Diciembre-2005</p> |
| <p>10. INNOVACIÓN Y DESARROLLO</p> | <p>El proyecto integra formación aeronáutica, la tecnología de Electrónica aeronáutica. Mecatronica.</p> |
| <p>11. IMPACTO</p> | <p>100% de beneficio para el país.</p> |
| <p>12. SOCIALIZACIÓN O IMPLEMENTACIÓN</p> | <p>El proyecto ha sido presentado en la unidad ESUFA con una evaluación excelente .Existe un informe en texto escrito y CD.</p> |
| <p>13. AHORRO INSTITUCIONAL</p> | <p>100% , por no existir en el país una plataforma inalámbrica para detección de explosivos.</p> |
| <p>14. METODOLOGÍA</p> | <p>Investigación aplicada, apoyada en el método experimental.</p> |

| | |
|--|---|
| 15. GRUPO O DEPENDENCIA | Sección Investigación Tecnología en Electrónica Aeronáutica |
| 16. GESTOR DEL PROYECTO | TP. ING. ELMER BAUTISTA CAÑÓN ING. OMAR SUÁREZ CASTAÑEDA E6. JORGE ROMERO |
| 17. INVESTIGADORES | DS. PORTILLA ZAMBRANO BAYRON GABRIEL DS. RUIZ MORENO YIMI ANDRES DS. TORRES CANO ELKIN GIOVANNY |
| 18. ASESOR METODOLÓGICO | EJ. FLOR ESPERANZA HERNÁNDEZ |
| 19. SUSTENTACIÓN   | <p>La detección y manipulación de explosivos en la actualidad se hace de forma manual con un traje especializado dificultando al operario su total y libre movimiento. Se ha diseñado y construido la plataforma de movimiento inalámbrico como primera fase, de un sistema capaz de manipular y detectar un explosivo de forma inalámbrica para evitar un contacto directo con un explosivo evitando el riesgo para el operario de explosivos.</p> <p>A través del dispositivo inalámbrico de detección y manipulación de explosivos, se va a facilitar dicha detección y manipulación, ya que este manejo se realiza por medio de un control remoto, el cual es controlado por el operario, este control sirve como transmisor y receptor de datos, ya que en su parte interior lleva una programación aparte y un integrado RWS-434 RF Receiver, a la vez el dispositivo tiene dos sensores los cuales captan la señal de un obstáculo haciendo que el dispositivo se detenga, inmediatamente capte dicha señal, el dispositivo también tiene una ventaja que puede ser operado a una distancia en teoría de mas o menos 80 metros lo cual ayudara a uno de los principales objetivos del proyecto que es el de salvaguardar la vida humana de nuestro personal.</p> |

Catálogo para los suministros de compra local (Fase: Comando Aéreo de Mantenimiento)



| 1. UNIDAD | | ESCUELA DE SUBOFICIALES CT. ANDRÉS MARIA DÍAZ DÍAZ |
|-----------------------------|---|---|
| 2. NOMBRE DEL PROYECTO | Catálogo para los suministros de compra Local (caso: Comando Aéreo de Mantenimiento) | |
| 3. RUTA DE INVESTIGACIÓN | Sistematización de la Información y Control de Almacenes Aeronáuticos. | |
| 4. OBJETIVO ESTRATÉGICO FAC | <p>(3) Fortalecer la seguridad aérea para evitar la pérdida de vidas, de valiosos recursos y el deterioro de la imagen institucional.</p> <p>(5) optimizar el desempeño del sistema logístico para incrementar la capacidad operacional.</p> <p>(6) Desarrollar el talento humano con programas integrales de educación Aeronáutica, profesional y tecnológica, para ejercer el liderazgo del poder aéreo nacional.</p> | |
| 5. OBJETIVO GENERAL | Elaborar un catálogo en software de los suministros locales del almacén de abastecimientos para el proceso de adquisición del Comando Aéreo de Mantenimiento. | |

INGRESO PROVEEDOR

| | | |
|---|----------------|--|
| 1 | NOMBRE | PROVEEDORES |
| 2 | TEL | 502 434 1450 |
| 3 | DIRECCION | AV. LA PAZ 10-88 TEGUCIGALPA |
| 4 | CONTACTISTA | LUIS ALBERTO PEREZ REYES |
| 5 | EMAIL CONTACTO | COMPRAS@CAMAN.GG |
| 6 | E-MAIL | luisalberto@caman.gg |
| 7 | TELEFONO | 502 434 1450 |
| 8 | FAX | 502 434 1450 |
| 9 | INDICACION | SUMINISTROS PARTES Y REPUESTOS AUTOPRODUCTOS |

Cancelar
Guardar
Imprimir
Verificar
Cancelar
Guardar

INGRESO SUMINISTRO

| | | |
|---|----------------|------------------|
| 1 | CODIGO | |
| 2 | NOMBRE | BOLTA ACORRAN |
| 3 | NO. DE PARTE | 80017 |
| 4 | UNIDAD MEDIDA | EA |
| 5 | APLICACION | 10 |
| 6 | CLASIFICACION | 3 |
| 7 | PROVEEDOR | COMPRAS@CAMAN.GG |
| 8 | CODIGO CUBS | 10017 |
| 9 | VALOR UNITARIO | EST 00 14 |

Cancelar
Guardar
Imprimir
Verificar
Cancelar
Guardar



- El grupo investigador al elaborar un catálogo de suministros para la unidad de CAMAN, le permitirá:
- ❖ Organizar en forma clara y precisa la información técnica de los suministros.
 - ❖ Facilitar la consulta de los suministros.
 - ❖ Obtener uniformidad en el flujo de la información, evitando la dualidad e inconsistencias en el manejo de los pedidos.
 - ❖ Agilizar el proceso de los pedidos y consulta
 - ❖ Precisión en la toma de decisiones con referencia a los pedidos
 - ❖ Obtener mejor claridad en la información técnica de los suministros requerida para su adquisición y consulta.
 - ❖ Se facilitara uniformidad en el flujo de información permitiendo hablar un mismo idioma en la descripción técnica de los suministros evitando dualidades o inconsistencias en los pedidos.
 - ❖ Se agilizan los procesos de consulta y pedido teniendo acceso a información técnica suficiente, clara y específica de los suministros facilitando la toma de decisiones.

7. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se fundamenta en la sistematización a través de un programa operacional en ACCES de Microsoft Office para suministro de información en tiempo real

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">INFORME</p> | <p>que permita realizar consulta sobre suministros presentes en almacenes de abastecimientos de la Fuerza Aérea Colombiana y de esta manera generar los pedidos.</p> <p>Este sistema de información propuesto ha sido desarrollado específicamente para las dependencias del Escuadrón de Abastecimientos del Comando Aéreo de Mantenimiento, por lo tanto la base de datos solo será aplicable a esta unidad por esta razón se debe aprovechar al máximo su potencial a la hora de consultar algún suministro.</p> |
| <p>8. COSTO DEL PROYECTO</p> | <p>\$118.100</p> |
| <p>9. FECHA DE INICIO FECHA DE FINALIZACIÓN</p> | <p>Enero-2005 Diciembre-2005</p> |
| <p>10. INNOVACIÓN Y DESARROLLO</p> | <p>El proyecto integra la tecnología de la información con la tecnología de abastecimientos, contemplando las normas de seguridad y órdenes técnicas.</p> |
| <p>11. IMPACTO</p> | <p>95% de beneficio Unidades FAC</p> |
| <p>12. SOCIALIZACIÓN O IMPLEMENTACIÓN</p> | <p>El proyecto ha sido presentado en la unidad. Existe un informe en texto escrito y CD.</p> |
| <p>13. AHORRO INSTITUCIONAL</p> | <p>90% en procesos y 100% para la localización de suministros.</p> |
| <p>14. METODOLOGÍA</p> | <p>INVESTIGACIÓN APLICADA. Por medio de este método nos fundamentamos en los conocimientos obtenidos tanto en la práctica de área y los programas ofrecidos por la tecnología como, en el desarrollo de estrategias administrativas para un mejor funcionamiento en cuanto al manejo de información en la Fuerza Aérea Colombiana.</p> |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA. Este tipo de investigación nos permitió realizar consultas en diferentes fuentes de información en medios escritos o electrónicos como: libros, textos, documentos, Internet.</p> |
| 15. GRUPO O DEPENDENCIA | Sección Investigación |
| 16. GESTOR DEL PROYECTO | <p>CT. DIEGO GERMAN BELTRAN GIRALDO (CAMAN) T2. OSCAR MOLINA</p> |
| 17. INVESTIGADORES | <p>BRM. LUIS FERNANDO COY CONTRERAS BR. CARLOS ALEXANDER RAMIREZ MARTIN DS. DANIEL RODRIGO ORTIZ CASTELLANOS</p> |
| 18. ASESOR METODOLÓGICO | EJ. OLGA TERREROS CARRILLO |
| 19. SUSTENTACIÓN | <p>Este catálogo proporcionará al ESCUADRON DE ABASTECIMIENTOS DE LA UNIDAD de CAMAN reducción de tiempos en el flujo de la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Proporciona confiabilidad de la información al personal que requiera consultar en dicho programa. ⊗ Servirá como consulta y ayuda a generar un reporte de los suministros que requiera el usuario para la adquisición de los mismos. ⊗ Permitirá generar informes con respecto a las características de estos suministros que se encuentran relacionados dentro del catalogo. ⊗ Le proporciona al escuadrón de abastecimientos una herramienta de consulta evitando de esta manera la dualidad en la información logrando que los talleres y otras dependencias al solicitar un pedido exista una estandarización de la información. |

Implementación de un sistema biométrico dactilar con base de datos

| 1. UNIDAD | | ESCUELA DE SUBOFICIALES CT. ANDRÉS MARIA DÍAZ DÍAZ |
|-----------------------------|---|---|
| 2. NOMBRE DEL PROYECTO | Implementación de un sistema biométrico dactilar con base de datos | |
| 3. RUTA DE INVESTIGACIÓN | Sistemas de Seguridad Electrónica a Unidades. | |
| 4. OBJETIVO ESTRATÉGICO FAC | <p>(3) Fortalecer la seguridad aérea para evitar la pérdida de vidas, de valiosos recursos y el deterioro de la imagen institucional.</p> <p>(5) Optimizar el desempeño del sistema logístico para incrementar la capacidad operacional.</p> <p>(6) Desarrollar el talento humano con programas integrales de educación Aeronáutica, profesional y tecnológica, para ejercer el liderazgo del poder aéreo nacional.</p> <p>(7) Profesionalizar y tecnificar la seguridad y defensa de las bases aéreas y puestos fijos, para preservar la integridad del personal, del equipo aeronáutico y de las instalaciones.</p> | |
| 5. OBJETIVO GENERAL | Aumentar el control de identificación al personal civil y militar de la Escuela de Suboficiales "CT. Andrés María Díaz Díaz", para minimizar la vulnerabilidad de intrusión o sabotaje y la diferenciación del personal visitante mediante la implementación de un sistema biométrico dactilar con base de datos. | |
| 6. JUSTIFICACIÓN | Mediante la implementación de un sistema biométrico dactilar se busca mejorar la seguridad y defensa de la Escuela de Suboficiales que se encuentra bajo el cuidado de oficiales, suboficiales y alumnos de la Fuerza Aérea Colombiana y de esta manera brindar una mayor eficiencia sobre el riesgo de intrusión utilizando sistemas electrónicos de seguridad como son los sistemas biométricos que sirven para identificar a toda persona que se encuentre realmente autorizado para ingresar por su alto grado | |

de confiabilidad; también se debe tener en cuenta que este puede ser controlado por una sola persona.

Las ventajas de un sistema biométrico de huella digital son que los atributos físicos de una persona suelen ser difíciles de falsificar, uno no puede adivinar una huella digital como adivina un password, no puede perder sus huellas digitales como pierde una llave y no puede olvidar sus huellas digitales como puede olvidar un password.

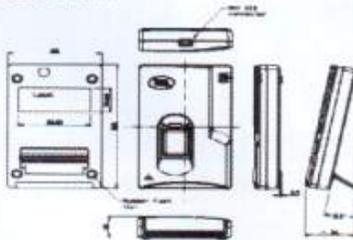
Este sistema de identificación, además de ser confiable y eficiente, no necesitara de equipos tecnológicos avanzados, pues aumentaría mucho su costo, es allí donde sobresale sobre otros sistemas biométricos utilizados en el mundo; actualmente como son el escaneo de retina, geometría de la mano, reconocimiento facial, entre otros.

El control de acceso se aumentara en un alto porcentaje al implementar el sistema biométrico dactilar y de esta manera el recurso humano obtendrá una gran fortaleza al tener la plena seguridad de que cada persona que sea reconocida por el sistema para ingresar es de los nuestros.

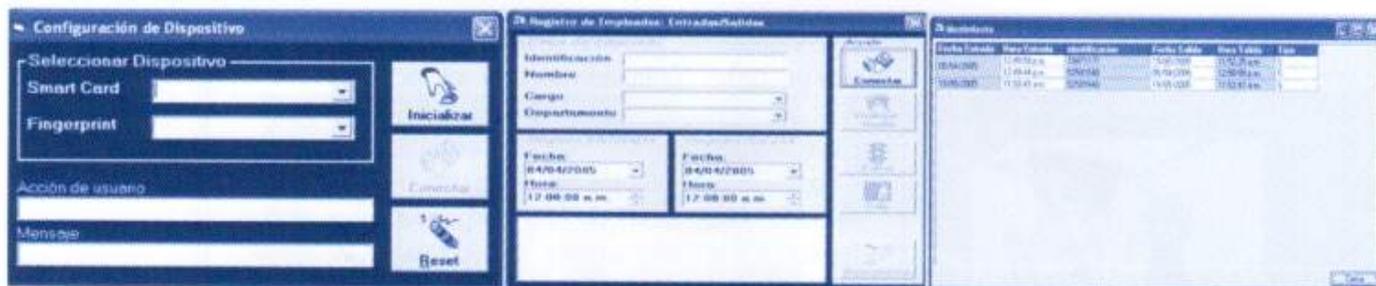
Con este sistema se puede diferenciar el personal de planta y los visitantes para llevar a cabo un control más preventivo para estas personas una vez definidas.

También hay que tener en cuenta que este sistema por ser portátil, puede ser ubicado en cualquier sitio o ser utilizado en el horario que sea necesario y con la ventaja de que puede ser desconectado y guardado en la noche para que no sufra daños a causa de personas o lluvia.

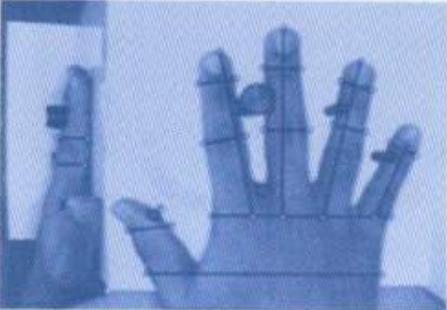
7. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

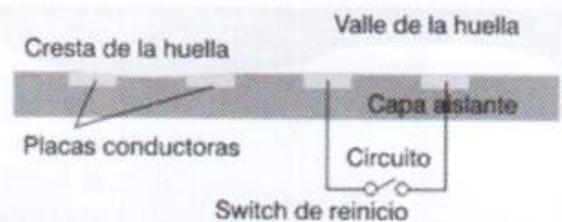


El proyecto se fundamenta en establecer un sistema de control y registro de datos de acceso a una unidad de la Fuerza Aérea Colombiana mediante lector de huella digital registrando el Ingreso y salida del personal de planta y permitiendo una mayor certeza de reconocimiento del personal civil y militar. Suministrando dinámica de datos y variables de interés para la seguridad.



| | |
|---|--|
| 8. COSTO DEL PROYECTO | \$814.000 |
| 9. FECHA DE INICIO FECHA DE FINALIZACIÓN | Junio-2004 Julio-2005 |
| 10. INNOVACIÓN Y DESARROLLO | Contempla la integración de la tecnología de electrónica, informática con los modernos sistemas para la seguridad aeroportuaria. |
| 11. IMPACTO | 95% de beneficio Unidades FAC |
| 12. SOCIALIZACIÓN O IMPLEMENTACIÓN | El proyecto ha sido presentado en la unidad. Existe un informe en texto escrito y CD.. |
| 13. AHORRO INSTITUCIONAL | 100% en bienes ,servicios y talento humano de la unidad. |
| 14. METODOLOGÍA | El proyecto de un sistema biométrico dactilar se desarrollo mediante una investigación aplicada, se dio solución a un problema por medio de elementos ya diseñados que son integrados, además se aplica una investigación descriptiva donde se hace necesario identificar y conceptualizar las diferentes tecnologías que existen en biometría y que son utilizadas actualmente en el ámbito de la seguridad y la identificación para el control de accesos. |
| 15. GRUPO O DEPENDENCIA | Sección Investigación. Tecnología de Seguridad Aeroportuaria |
| 16. GESTOR DEL PROYECTO | TP. RAFAEL CELIS AT. ING. ALFARO DUARTE JOSE BERNARDO |

| | |
|--|---|
| <p>17. INVESTIGADORES</p> | <p>DS. CARMONA ZULUAGA NELSON DS. HUERFANO MAYORGA ALEXANDRE DS. RAMIREZ ATEHORTUA BAIRON</p> |
| <p>18. ASESOR METODOLÓGICO</p> | <p>TOF. ALICIA DEL PILAR MARTINEZ LOBO</p> |
| <p>19. SUSTENTACIÓN</p>  | <p>El sistema biométrico dactilar es importante en la identificación del personal de planta para diferenciarlos de las personas visitantes y llevar un control más preventivo sobre ellos.</p> <p>Los costos de este proyecto no son elevados a diferencia de cualquier otro sistema biométrico existente y con la ventaja de incrementar su capacidad de registros o cambio de información en algún caso dado.</p> <p>El sistema biométrico integrado con el recurso humano aumenta el control de acceso a la Escuela de Suboficiales, además es fácil y rápido de operar registrando entrada y salida del personal.</p> <p>El lector de huella puede ser protegido de daños a causa de personas o las condiciones climáticas, permite su utilización en el horario necesario o en cualquier sitio de la guardia.</p> <p>Se le dio cumplimiento a los objetivos propuestos definiendo ventajas, forma de uso, aplicación y posibilidad de mejorarlo.</p> |



Proyectos de grado Tecnologías Aeronáuticas

Proyectos de grado Curso 77 de La Tecnología en Abastecimientos Aeronáuticos

TP. OSCAR MOLINA
JEFE DE LA TECNOLOGÍA EN ABASTECIMIENTOS AERONÁUTICOS

TO. CARLOS ESCOBAR
COORDINADOR TECNOLOGÍA EN ABASTECIMIENTOS AERONÁUTICOS

EJ. OLGA ESPERANZA TERREROS CARRILLO
ASESORA PROYECTOS

| | INTEGRANTES | TITULO |
|---|--|---|
| 1 | DS. BARRAGÁN URIBE OSCAR AURELIO DS. NOPE BARRERO OSCAR HERNANDO | Implementación y diseño de un software interactivo para la asignatura de abastecimientos aeronáuticos II. |
| 2 | DS. BEJARANO MORENO GABRIEL DS. PRADA MARTÍNEZ JESÚS BERNARDO | Adaptación e implementación del sistema de control de inventarios (SISCODI) al laboratorio de abastecimientos aeronáuticos ESUFA. |
| 3 | BR. ROMERO NARVÁEZ JHOAN SEBASTIÁN DS. LEGUIZAMÓN CARLOS EDUARDO | Estudio de factibilidad para implantar outsourcing en el sistema de transporte terrestre de la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana. |
| 4 | BRM. LUIS FERNANDO COY CONTRERAS BR. CARLOS ALEXANDER RAMÍREZ MARTÍN DS. DANIEL RODRIGO ORTIZ CASTELLANOS | Catálogo para los suministros de compra local. Caso: Comando Aéreo de Mantenimiento. |

Proyectos de grado Curso 77 de La Tecnología en Comunicaciones Aeronáuticas

TP. RICARDO CÁRDENAS TABARES
JEFE TECNOLOGÍA DE COMUNICACIONES AERONÁUTICAS

TP. JUAN ALFONSO PIÑEROS
COORDINADOR TECNOLOGÍA DE COMUNICACIONES AERONÁUTICAS

EJ. OLGA ESPERANZA TERREROS CARRILLO
ASESORA PROYECTOS

| | INTEGRANTES | TITULO |
|---|--|---|
| 1 | DS. BAUTISTA LEÓN CHRISTIAN CAMILO DS. BUSTOS NIETO DIEGO FERNANDO | Software interactivo para el estudio del derecho aéreo en comunicaciones Aeronáuticas. |
| 2 | BR. ARANGUREN RAMÍREZ MARIO ALONSO BRM. HOSTOS AMAYA STEVE GIOVANNI | Procedimiento para la realización de ajustes barométricos y altimétricos instalados en las torres de control de la Fuerza Aérea |
| 3 | DS. RUEDA FREDDY DS. GONZÁLEZ GUILLERMO | Estudio del nivel de preeficiencia en el idioma inglés de los controladores de tránsito aéreo de la Fuerza Aérea |

Proyectos de grado Curso 77 de La Tecnología en Electrónica Aeronáuticos

TP. ELMER BAUTISTA CAÑON
JEFE DE LA TECNOLOGÍA DE ELECTRÓNICA AERONÁUTICA

T3. FREDDY ROJAS
COORDINADOR TECNOLOGÍA DE ELECTRÓNICA AERONÁUTICA

EJ. FLOR ESPERANZA HERNANDEZ
ASESOR PROYECTOS

| | INTEGRANTES | TITULO |
|---|--|---|
| 1 | DS. QUINTERO NOVA ERIC DS. FRESNEDA DÍAZ EMIR ALEXIS DS. DÍAZ GARZÓN RICARDO | Diseño y construcción de un banco de GPS KLM-90 KLM-94 CAMAN. |
| 2 | DS. DÁVILA SIERRA ANDRÉS JULIÁN DS. ORTIZ MARTÍNEZ JONATHAN DS. HERRERA PANIAGUA GABRIE | Diseño e implementación de un banco digital para probar el funcionamiento del Master Caution de helicópteros UH-1H y HUEY II. |
| 3 | DS. MUÑOZ P. EDWARD OLMEDO DS. JURADO JULIÁN ARTURO DS. LUNA RUIZ FABIÁN MERITORIO | Implementación fase II, banco demostrador de antenas. |
| 4 | DS. ESLAVA GARCÍA DIEGO DS. GARCIA LEAL WILSON DS. GARCÍA SALAZAR FERNEY | Diseño de un instrumento electrónico para demostrar la dualidad de la luz. |
| 5 | DS. ALBAÑIL MALAVER RAFAEL DS. CAÑAS VÁSQUEZ CARLOS M. DS. GONZÁLEZ HERNÁNDEZ J. | Diseño e implementación Software Simulador Equipo Transponder. |
| 6 | DS. PORTILLA ZAMBRANO BYRON DS. RUIZ MORENO ANDRÉS DS. TORRES CANO ELKIIN | Diseño y construcción de un dispositivo inalámbrico de detección y manipulación de explosivos. Fase I plataforma inalámbrica de movimiento. |

| | | |
|----|---|--|
| 7 | DS. LÓPEZ AGUILAR ELIAS DS. ORTIZ MORENO NILSON | Diseño e implementación de un Spot para el helipuerto de CAMAN. |
| 8 | DS. CARDONA BOHÓRQUEZ DS. OSORIO ROMERO | Diseño e implementación Caja de Audio en el AC-47. |
| 9 | DS. MARIN BENAVIDES EDWIN DS. CAICEDO TORRES IVAN DS. RODRÍGUEZ TORRES CRISTIAN | Diseño de un Sistema Interactivo para la enseñanza de los instrumentos Pitot Estáticos. |
| 10 | DS. CASTILLO NARVÁEZ HAROLD DS. MENDOZA TAPIAS MILTON DS. RAMÍREZ PINZÓN NELSON DS. SÁNCHEZ GUTIÉRREZ RAFAEL | Diseño de un Simulador Interactivo de fallas eléctricas de los instrumentos de navegación. |

Proyectos de grado Curso 77 de La Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico

Ts. JESÚS ALBERTO BARÓN CRUZ
JEFE TECNOLOGÍA DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

TP. FERNANDO CASTAÑEDA
COORDINADOR TECNOLOGÍA DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

EJ. FRANCIA MARÍA CABRERA
ASESORA PROYECTOS

| | INTEGRANTES | TÍTULO |
|---|---|-----------------------------------|
| 1 | BRME. ALDANA MORENO PASTOR DS. BETANCUR LÓPEZ JHONY DS. CORREA ESTRADA ANDRÉS DS. LIZCANO AMORTEGUÍ FELIPE DS. LÓPEZ BELTRÁN MERITORIO | Maqueta interactiva UH-60 |
| 2 | DS. CASTILLO HENAO CRISTIAN DS. CASTRO HINESTROZA LEANDRO DS. CONTRERAS MONTAÑA JAIME DS. COY CONTRERAS DUGLAS | Banco de flujo laminar didáctico. |

EDUCACIÓN AERONÁUTICA

Modelo de ponderación para la autoevaluación de programas tecnológicos de La Escuela de Suboficiales "CT. Andrés M. Díaz" de La Fuerza Aérea Colombiana

TP. HÉCTOR JULIO CRISTANCHO⁹

ABSTRACT

The weight models for the autoevaluation and autoregulation of the technological aeronautical programs develop the high quality indicators. They establish the support in the continuity of the processes. The autoevaluation result rehabilitee has to depend on the assigned relative weight of characteristics and factors.

KEY WORDS: autoevaluation, academia processes, weight, academia quality

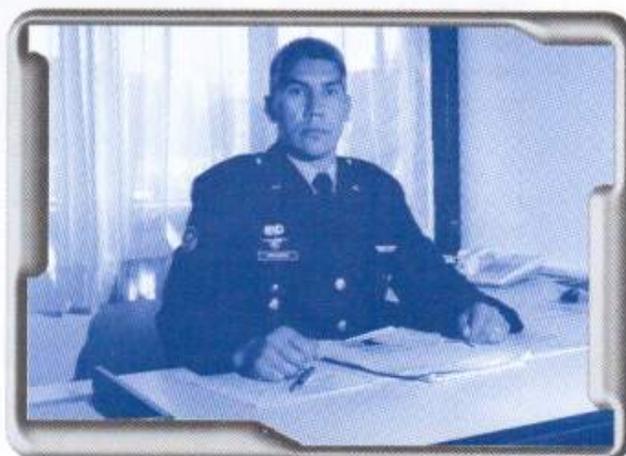
RESUMEN

Los modelos de ponderación para la auto evaluación y autorregulación de los programas tecnológicos aeronáuticos desarrollan los indicadores de alta calidad, estableciendo su sostenibilidad en la continuidad de los procesos. La confiabilidad del resultado de la autoevaluación, queda supeditada a los pesos relativos asignados tanto a las características como a los factores.

PALABRAS CLAVE: autoevaluación, procesos académicos, ponderación calidad académica.

1. ASPECTOS PRELIMINARES

El proceso de auto evaluación de los programas tecnológicos de la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea, se constituye en una de las actividades fundamentales en la búsqueda de la calidad. Conviene resaltar la conciencia que los miembros de esta comunidad académica tienen al respecto, pues es consciente que estos procedimientos posibilitan la incursión en los procesos de mejoramiento continuo para garantizar el acercamiento a la excelencia académica, excelencia que ha sido el epicentro de la filosofía Institucional.



Mediante acta N° 029 de octubre de 2003, se reúne el Comité Central de Acreditación de la Escuela de Suboficiales con el propósito de establecer criterios generales para el proceso de autoevaluación de los programas Tecnológicos con fines de acreditación y nombrar el Comité de Ponderación, este comité quedó integrado por los señores TP. Héctor J. Cristancho Fernández Ingeniero Industrial, Especialista en Docencia Universitaria integrante del Departamento de Planeación y El. Cortes Fernando Docente de Estadística y Economía, Especialista en Docencia Universitaria, profesiona-

9. Ingeniero Industrial, Especialista docencia Universitaria, Administrativo departamento de Planeación y docente, Escuela de Suboficiales CT. Andrés María Díaz Díaz de la Fuerza Aérea Colombiana.

les con amplio conocimiento y trayectoria académica y cuya responsabilidad principal consistió en el diseño del modelo general de ponderación para los cinco programas tecnológicos ofrecidos por la Escuela de Suboficiales.

Quizás el elemento de mayor trascendencia en lo que a una autoevaluación de alto grado de objetividad se refiere, es la determinación del modelo de ponderación. Podría manifestarse incluso, que gran parte de la confiabilidad del resultado de la auto evaluación, queda supeditada a lo que en últimas sean los pesos relativos asignados tanto a las características como a los factores, que hacen parte de la estructura de la calidad del servicio en la educación superior.

La ponderación como requisito para la evaluación de la calidad de los programas Tecnológicos, representó para la Escuela de Suboficiales un ejercicio cuidadoso y reflexivo por parte de todos los miembros de la comunidad académica y particularmente del Comité de Ponderación, que conocedores de la cultura educativa en el campo del conocimiento aeronáutico, propusieron un modelo considerado pertinente en la orientación y un referente en lo que sería todo el proceso de autoevaluación con fines de acreditación.

2. ASPECTOS PROCEDIMENTALES

En un análisis de cual debería ser el modelo, el Comité de Ponderación tomó en cuenta algunos criterios metodológicos sugerido por el Consejo Nacional de Acreditación CNA en los documentos "Lineamientos para la acreditación y Autoevaluación con fines de acreditación de programas de pregrado".

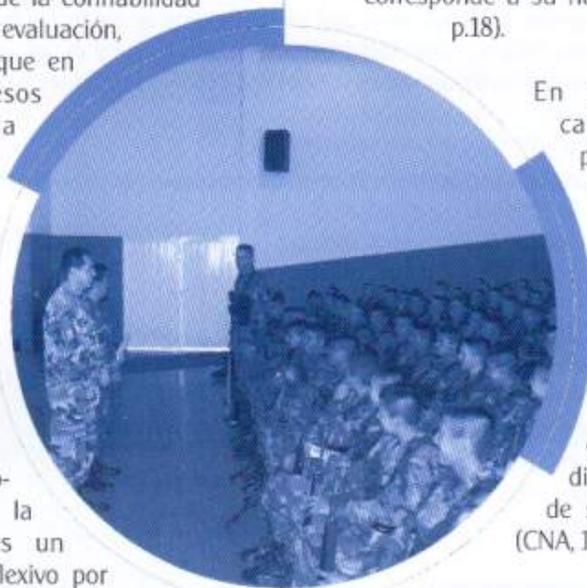
Dado que para la Escuela De Suboficiales, la calidad es el fruto de hacer bien las cosas y superar las expectativas sociales y teniendo en cuenta el concepto de calidad en la educación superior como lo expresa el CNA "síntesis de características que permiten reconocer un programa académico específico o una institución de determinado tipo y hacer un juicio sobre la distancia relativa entre el modo como en esa institución o en ese programa académico se presta dicho servicio y el óptimo que corresponde a su naturaleza" (CNA, 1998a, p.18).

En su conjunto, tales características no son predicados estáticos. Por el contrario, expresan en su nivel propio el esfuerzo de una institución o programa por mejorar de manera continua y por llevar a la práctica las exigencias que dimanen de su misión y de su proyecto educativo" (CNA, 1998a, p. 49).

Fue así como, a partir de estas concepciones, se acogió la metodología consistente en jerarquizar y analizar el conjunto de características y por ende de los factores propuestos por el Consejo Nacional de Acreditación, el cual permitió calificar el cumplimiento de cada característica, mediante el análisis de la totalidad de los indicadores asociados y variables que explican el comportamiento y el grado de cumplimiento de cada una de las características. Esto permitió realizar un completo análisis cuantitativo y cualitativo de cada uno de los programas de acuerdo a su naturaleza.

3. SUSTENTO METODOLÓGICO

En el diseño del modelo de ponderación, se ha tenido en cuenta la guía CNA - 02 del 98 de



procedimientos para la auto evaluación con fines de acreditación propuesto por el Consejo Nacional de Acreditación, la cual consta de cuatro grandes componentes: Factores, características, variables e indicadores; si bien sólo define los dos primeros (factores y características), compromete a cada institución en la construcción de variables e indicadores.

Los factores son agrupaciones arbitrarias de características, las variables son atributos de las características y los indicadores son referentes empíricos de las variables. Es decir, las características constituyen el componente central del modelo; ellas son la manifestación de la calidad de una institución o de un programa.¹⁰

Las características son predicados generales y particulares de algo que existe, sea una institución, un proceso, un programa o un servicio. Los predicados generales permiten reconocer la categoría a que pertenece la institución, el proceso, el programa o el servicio. Precisamente es en este sentido que puede afirmarse que las características son expresiones, síntesis y determinantes de la naturaleza y calidad de algo. Los predicados particulares explicitan los elementos específicos que diferencian a un individuo (institución, proceso, programa, servicio) de sus similares.

Las variables a su vez, son atributos o predicados de las características y de forma análoga a éstas, pueden clasificarse en generales y particulares. Las primeras expresan los elementos comunes a todas las instituciones de educación superior que reclaman la calidad para sus procesos, programas y actividades; las segundas explicitan las formas específicas en que una institución concreta cumple con las características de calidad propias de la educación superior.

Los indicadores son señales, signos, muestras o marcas de algún proceso o fenómeno que evidencian sus particularidades. Los indicadores

constituyen el medio a través del cual se puede evaluar de manera objetiva los cambios buscados con el desarrollo de la institución.

Por esta razón, y teniendo en cuenta que las características son el elemento central del modelo propuesto por el CNA, el modelo de ponderación de la Escuela de Suboficiales parte de las características. Se ha determinado que los factores se encuentran relacionados y apoyan directamente el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Institución para el periodo 2004-2006 (Ver Plan Estratégico Institucional 2004-2006).

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

Como se anotaba anteriormente, se estableció un equipo de trabajo integrado por funcionarios con amplio conocimiento y trayectoria en cada Programa Tecnológico, con el propósito de jerarquizar las características de cada uno de los factores en cada programa tecnológico, teniendo en cuenta entre otros aspectos, el apoyo del factor en el cumplimiento de los objetivos Institucionales, la importancia y la participación en la definición de la calidad del programa y el impacto generado por cada característica y en últimas el factor desde una concepción global del programa tecnológico.

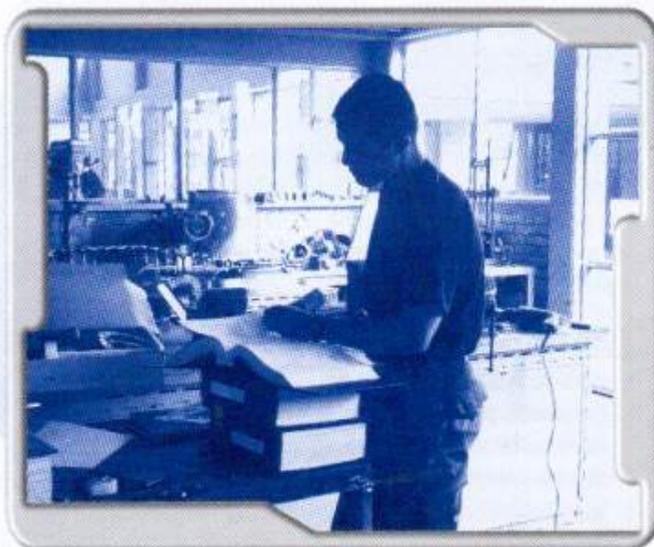
El Comité de Ponderación recibe la información de la Ponderación realizada por cada programa tecnológico, obtenida en el desarrollo del taller. Información que se utilizó como marco de referencia en el diseño del modelo General de Ponderación y procede como sigue:

- ❖ Hace un análisis de la guía de procedimientos para la auto evaluación con fines de acreditación propuesta por el CNA, con el fin de aclarar conceptos y unificar criterios que serán aplicados en el diseño del modelo General de Ponderación.
- ❖ Se establece el cronograma interno de trabajo y definen los recursos logísticos y técnicos, con los que el comité de ponderación dispone para el diseño y la aplicación de este.

10. "Dado que la calidad se reconoce fundamentalmente a través de las características, y puesto que la agrupación de éstas en factores es un tanto arbitraria y más bien asunto de conveniencia para efectos de organización del trabajo de evaluación, recomendamos que se intente primero una ponderación de cada característica, refiriéndola a la calidad de la institución o del programa y no simplemente al cumplimiento del factor en el que esté ubicada". CNA: Autoevaluación con fines de acreditación de programas de pregrado Segunda edición. Santa fe de Bogotá, diciembre de 1988, p.13.

- ④ Se hace un estudio detallado del plan estratégico de la Escuela de Suboficiales "CT. Andrés M. Díaz" para el periodo 2004-2006, entendiéndose que el plan estratégico institucional define claramente el derrotero que a de seguir la Escuela en la formación de profesionales tecnológicos con calidad, en este proceso se identifica la Visión, la Misión, las Políticas, los Objetivos y demás elementos que orientan la gestión institucional.
- ④ Los objetivos Institucionales han sido jerarquizados previamente en el diseño de la Plataforma Estratégica de la Escuela, de acuerdo al grado de importancia y la determinación en el cumplimiento de la misión.
- ④ Se definen las circunstancias de orden interno y externo dentro de las cuales se desarrollan las acciones tendientes al cumplimiento de los objetivos.

Este análisis le permitió al comité de ponderación establecer la relación existente entre los Factores propuestos por el CNA y los objetivos estratégicos definidos por la Escuela en su plataforma estratégi-



ca, en tanto el factor operacionalice y desarrolle los objetivos institucionales, esto significa que al fortalecer cada factor, directamente se estaría apoyando cada uno de los objetivos con los cuales se encuentra directamente relacionados.

3.2. PONDERACIÓN DE CARACTERÍSTICAS Y FACTORES:

En el desarrollo del taller de ponderación, cada programa Tecnológico realizó el análisis de las características y factores definidos por el CNA donde concientes de la particularidad del programa asignaron un orden jerárquico, sin establecer una ponderación cuantitativa de cada una de ellas.

Basados en los resultados del taller de ponderación y de acuerdo al grado de importancia relativa que le daba el programa académico a cada una de las características, el Comité de Ponderación procedió a asignar los pesos en términos numéricos a cada uno de los factores como fundamento en el establecimiento de un ideal o logro máximo alcanzable en la intención de verificar el nivel de calidad de cada uno de ellos.

Esta asignación numérica a cada factor se determina por la relación existente entre el grado de importancia para el programa de las características asociadas a cada factor y el apoyo de este en el cumplimiento de los objetivos estratégicos Institucionales.

El Comité de Ponderación, teniendo en cuenta el ordenamiento realizado a las características del factor por parte de los equipos de trabajo en cada programa tecnológico, estableció grupos de características de igual o similar importancia, para ser clasificadas en rangos porcentuales y posteriormente asignarles una ponderación cuantitativa.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--------------------|--------------------|--|----------------------------|--|
| OBJETIVOS ESUFA | FACTOR | PONDERACIÓN FACTOR | CARACTERÍSTICAS | RANGOS PARA LA PONDERACIÓN | PONDERACIÓN EQUIPO DE TRABAJO POR PROGRAMA |
| I. FORTALECER LOS PROGRAMAS INTEGRALES DE EDUCACIÓN MILITAR, AERONÁUTICA Y TECNOLÓGICA PARA FORMAR SUBOFICIALES ALTAMENTE CAPACITADOS QUE REQUIERE LA FUERZA AEREA Y EL SECTOR AERONÁUTICO NACIONAL | PROYECTO EDUCATIVO | 26 | Tener claras y definidas las funciones de la educación superior. | 76% - 100% | 10,00 |
| | | | Tener clara la formulación de la misión. | | |
| | | | Determinar políticas y planes de desarrollo. | | |
| | | | El proyecto Institucional define las especificidades de cada una de las funciones sustantivas de la institución. | 51% - 75% | 8,00 |
| | | | Contar con estrategias orientadas a la formación integral de la comunidad académica. | | |
| | | | Contar con procesos de seguimiento. | 50% | 6,00 |
| | | | Mantener una interacción dinámica con el medio externo. | | |
| | | | Tener criterios en el manejo de recursos. | 26% - 49% | 4,00 |
| | | | Tener explícita la estructura organizacional. | | |
| | | | Contar con políticas de bienestar. | | |
| TOTAL POR FACTOR | | | | 1% - 25% | 2,00 |
| | | | | | 2,00 |
| | | | | | 60,00 |

El Comité de Ponderación, teniendo en cuenta el ordenamiento realizado a las características del factor por parte de los equipos de trabajo en cada programa tecnológico, columna número 4, estableció grupos de características de igual o similar importancia, para ser clasificadas en rangos porcentuales, columna 5 y posteriormente asignarles una ponderación cuantitativa columna 6.

La ponderación de la columna 6, se define en la escala de 1 a 10 tomando únicamente los números pares, donde 2 indicaba que la característica no era definitiva para determinar la calidad del programa tecnológico y 10 indicaba que la característica era fundamental para el logro de la alta calidad, de tal forma que al grupo de características estratificadas en el rango de 1 al 25% se ponderaron con el valor 2, las características ubicadas dentro del rango del 26% al 49% se ponderaron con el valor de 4, las características correspondientes al 50% se ponderaron con el valor de 6, las características jerarquizadas dentro del rango del 51% al 75% se ponderaron con 8 y las características agrupadas dentro del rango del 76% al 100% se ponderaron con el valor de 10, (Ver columnas 5 y 6).

La etapa anterior fue fundamental para asignar los pesos en términos numéricos a cada una de las características y en últimas de los factores como

fundamento en el establecimiento de un ideal o logro máximo alcanzable en la intención de verificar el nivel de calidad de cada uno de ellos.

4. ANÁLISIS CUANTITATIVO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA TECNOLÓGICO

De acuerdo al **proyecto rotor fase v** correspondió al equipo de ponderación hacer el análisis cuantitativo de la información para establecer el nivel de calidad de cada uno de los programas tecnológicos apoyados mediante Software estadístico SPSS y una herramienta TELEFORM software especializado adquirido por la Escuela de Suboficiales con el propósito de garantizar la calidad, el rendimiento, la precisión de los datos y facilitar a los usuarios el diligenciamiento del instrumento, así como la captura y digitalización, lo que esto permitió extraer los resultados que serían el soporte o sustento para verificar la calidad de cada programa en particular.

Para la evaluación de los programas tecnológicos aplicando el modelo de ponderación se utilizó una hoja de cálculo, en la siguiente figura se muestra la pantalla principal.

FIGURA 1. PLANTILLA PONDERACIÓN Y EVALUACIÓN

Microsoft Excel - APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN (PONDERACIÓN) 5

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Z

Arial 12

A5 = PROGRAMA TECNOLOGIA ABASTECIMIENTOS

| 1 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|--|--------------------|----------------------|---|---|---------------------|---|--|-------------------------------|--------------------------------|--------|
| 2 | FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA | | | | | | | | | | |
| 3 | FUERZA AEREA | | | | | | | | | | |
| 4 | ESCUELA DE SUBOFICIALES | | | | | | | | | | |
| 5 | MODELO DE PONDERACIÓN | | | | | | | | | | |
| 6 | PROGRAMA TECNOLOGIA ABASTECIMIENTOS | | | | | | | | | | |
| 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 10 | OBJETIVOS ESUFA | FACTOR | PONDERACIÓN FACTORES | CARACTERÍSTICAS | PONDERACIÓN DE ACUERDO A LA MANIFESTACIÓN DE LA COMANDANTÍA ACADÉMICA | EVALUACIÓN DE ESUFA | EVALUACIÓN ENTENIDO EN CUNTA LA PONDERACIÓN | LOGRO IDEAL CUANDO CADA ELEMENTO DE EVALUACIÓN | RELACIÓN CON EL LOGRO IDEAL % | PONDERACIÓN GENERAL DEL FACTOR | % |
| 11 | 1 FORTALECER LOS PROGRAMAS INTEGRALES DE EDUCACIÓN MILITAR, AERONÁUTICA Y TECNOLÓGICA PARA FORMAR SUBOFICIALES ALTAMENTE CAPACITADOS QUE REQUIERE LA FUERZA AEREA Y EL SECTOR AERONÁUTICO NACIONAL | PROYECTO EDUCATIVO | 26 | Tener claro y definir las funciones de la educación superior | 10,00 | 4,00 | 40,00 | 50,00 | 80% | 21 | 81,847 |
| 12 | | | | Tener clara la formulación de la acción | 10,00 | 4,38 | 43,80 | 50,00 | 88% | | |
| 13 | | | | Determinar políticas y planes de desarrollo | 8,00 | 4,16 | 33,28 | 40,00 | 83% | | |
| 14 | | | | El proyecto instruccional define las especificidades de cada uno de los niveles | 8,00 | 3,96 | 31,68 | 40,00 | 80% | | |
| 15 | | | | Centrar los esfuerzos orientados a la formación integral de la comunidad | 6,00 | 4,24 | 25,44 | 30,00 | 85% | | |
| 16 | | | | Contar con procesos de seguimiento | 6,00 | 3,84 | 23,04 | 30,00 | 77% | | |
| 17 | | | | Mantener una interacción dinámica con el medio exterior | 4,00 | 4,00 | 16,00 | 20,00 | 80% | | |
| 18 | | | | Tener control en el manejo de recursos | 4,00 | 3,80 | 15,20 | 20,00 | 76% | | |
| 19 | | | | Tener explícita la estructura organizacional | 2,00 | 3,75 | 7,50 | 10,00 | 75% | | |
| 20 | | | | Contar con políticas de bienestar | 2,00 | 4,22 | 8,44 | 10,00 | 84% | | |
| 21 | TOTAL POR FACTOR | | | | 60,00 | | 244,62 | 300,00 | 81,54 | | |

ABAST / COMUN / ELECTR / MANTTO / SEGUR / INDICADORES

Listo

Inicio Esufa MusicMet Micros... INFORM informe e 12:49 p.m.

En la columna 1 se relacionan los Objetivos Estratégicos de la Escuela de Suboficiales para el periodo 2004-2006, teniendo en cuenta que cada uno de estos tiene relación directa y es apoyado por los Factores a evaluar en el proceso de autoevaluación y definen en gran medida la jerarquía de cada factor en el proceso de ponderación dado que la institución tiene plenamente identificados y ponderados sus objetivos.

En la columna 2 se relacionan los Factores contemplados en la guía de auto evaluación propuestos por el CNA.

En la columna 3 se hace la ponderación de cada uno de los Factores, esta ponderación obedece a la relación existente entre el grado de importancia de los Objetivos Estratégicos de la Escuela de Suboficiales y el resultado de la ponderación de las

características asociadas a cada factor y que fue tomada como referencia ideal en la verificación de la calidad de los factores y del programa académico en general (Columna 5).

En la columna 4 se registran las características asociadas a cada uno de los factores de acuerdo a lo establecido en la guía de procedimientos para la auto evaluación con fines de acreditación, estas características se hallan plenamente ordenadas de acuerdo al grado de importancia relativa que le daba el programa tecnológico y al impacto en la determinación de la calidad del programa académico.

En la columna 5 se registra la ponderación de cada una de las características de los Factor de acuerdo a la manifestación del equipo de trabajo del programa académico respectivo y dependiendo

de la agrupación realizada de las características de similar importancia.

La columna 6 se refiere a los resultados de la evaluación realizada por la Escuela de Suboficiales previo análisis estadístico y consolidación de la información suministrada por el Departamento de Telemática después de la aplicación de los Software SPSS y Teleform, esta evaluación se ha dado en la escala establecida de 1 a 5 que permitió determinar el grado de cumplimiento de cada una de las características o el acercamiento al óptimo o al logro ideal.

En la columna 7 relaciona la evaluación teniendo en cuenta la ponderación, esta se obtiene del producto de la columna 5 con la columna 6.

La columna 8 se refiere al logro ideal, esto es cuando la característica a sido evaluada con la máxima nota y resulta del multiplicar la columna 5 por la máxima calificación en este caso 5.

La columna 9 muestra cuanto se aproxima esta característica al logro ideal es decir al 100% si se quiere en porcentaje o al ideal columna 8.

La columna 10 muestra el grado de acercamiento del factor en términos numéricos a la ponderación realizada inicialmente en la columna 3 y tomada como óptimo o ideal para el factor.

En la columna 11 se muestra cuanto se acerca el factor al logro ideal es decir al 100%, esto resulta de comparar el logro ideal con los niveles alcanzados en la autoevaluación realizada por la Institución.

Para interpretar el resultado tanto de las características como del Factor en general y verificar el logro máximo de calidad, se diseño una escala que traduce el resultado cuantitativo en concepciones teóricas de fácil comprensión como la que se presenta a continuación:



| | | |
|------------|--------------------------------|---------------------|
| 81% - 100% | Se cumple plenamente. | Notas de 4.05 a 5.0 |
| 61% - 80% | Se cumple en alto grado | Notas de 3.05 a 4.0 |
| 41% - 60% | Se cumple aceptablemente | Notas de 2.05 a 3.0 |
| 21% - 40% | Se cumple insatisfactoriamente | Notas de 1.05 a 2.0 |
| 0% - 20% | No se cumple | Notas de 0.0 a 1.0 |

NOTA: La Escuela De Suboficiales ha definido la alta calidad como el hacer bien las cosas y superar las expectativas sociales, esto significa que en términos cuantitativos y dado el modelo de ponderación establecido, se consideran en alta calidad aquellos Factores o características que se encuentren en el rango de 81% a 100%, esto es, en la escala de 1 a 5 aplicada en los instrumentos en el trabajo de campo las calificaciones que están en el rango de 4.05 a 5.0.

Vale la pena resaltar que las características que no fueron evaluadas bajo un concepto cuantitativo obedecen a una evaluación cualitativa la cual confronta los resultados de la evaluación y aportan juicios de valor para la toma de decisiones, en ningún momento apoyan o alteran el resultado de la evaluación, tal es el caso de: Información documental, información numérica, visitas de verificación, entrevistas etc.

CONCLUSIONES

Para la Escuela de Suboficiales, la etapa de ponderación se convirtió en una gran experiencia de trabajo cooperativo e interdisciplinario, pues en este proceso se generaron espacios importantes donde la participación de la comunidad en los talleres de ponderación fue determinante.

Así mismo, se da una mayor comprensión de los factores y características de calidad y particularmente la importancia que cada uno de ellos tuvo para los equipos de trabajo.

Por lo anterior, el diseño y la implementación del modelo de ponderación para la Escuela de Suboficiales, se dio bajo una dinámica participativa la cual se constituyó en una experiencia enriquecedora, en tanto permitió valorar de manera cualitativa (talleres por equipos de trabajo ponde-

rando de acuerdo al grado de importancia) y cuantitativa (equipo de ponderación, asignación de pesos) los elementos de nuestra organización y cultura organizacional, así como identificar aquellas fortalezas que quizás no se habían reconocido, igualmente debilidades no consideradas por la Institución pero que afectaban de una forma u otra el buen desarrollo de la institución.

En el diseño del modelo de ponderación y considerando que para la Escuela de Suboficiales la calidad es el sinónimo de hacer bien las cosas y superar las expectativas sociales, se ha verificado la relación y la articulación de los factores y demás aspectos contemplados en los lineamientos para la acreditación y el plan de desarrollo Institucional constatando de que manera los factores apoyan los objetivos estratégicos en el cumplimiento de la misión.

Por lo tanto, este proceso nos ha brindado la oportunidad de hacer un análisis estadístico cuantitativo mediante la captura, procesamiento de datos y la socialización de los resultados en apoyo en la toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA

Ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación.

Ministerio de Educación Nacional. Sistema Nacional de Acreditación. Consejo Nacional de Acreditación. Lineamientos para la Acreditación. (3a. ed.). Santa fé de Bogotá, D.C. Colombia, 1998.

Historia y Personajes en la ESUFA

BG ® GUILLERMO BASTIDAS¹¹

PROGRAMAS TECNOLÓGICOS EN LA ESCUELA DE SUBOFICIALES CT. ANDRÉS MARÍA DÍAZ DÍAZ DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA, EN 1991-1992



Ct. Guillermo Bastidas Ordoñez

PROGRAMA DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS

Cuando llegué a la Escuela de Suboficiales CT. Andrés M. Díaz - ESUFA - como Director observé al evaluar los programas de estudio, que su nivel de formación de competencias se encontraba comparable con un programa de validación de bachillerato y las materias técnicas muy elementales, adecuadas para alumnos con cuarto año de educación secundaria, que era el requisito mínimo para ingresar a las escuelas de formación de suboficiales y los programas tenían una duración de dos años al cabo de los cuales los alumnos se graduaban como técnicos terceros o como cabos segundos.

Me di cuenta de que todos los alumnos eran bachilleres, muchos de los cuales habían ingresado con unos puntajes de ICFES superiores a los que se manejaba en EMAVI para el ingreso de los

cadetes, motivo por el cual se notaban desmotivados y en cierto modo frustrados al verse obligados a asistir de nuevo a clases de castellano, ortografía, aritmética, historia patria, etc. entonces se me ocurrió que la Fuerza Aérea debía aprovechar esa capacidad, reevaluar el pensum elevar los programas académicos de ESUFA a nivel Tecnológico y lograr el reconocimiento del Ministerio de Educación como Establecimiento de Educación Superior, de esa manera se mejoraría indudablemente la calidad técnica de los suboficiales de la Fuerza Aérea.

Reuní a los docentes, la mayoría de ellos eran profesores universitarios con basta experiencia y conocedores de las regulaciones de la Educación Superior y les expuse la idea que fue acogida de inmediato con entusiasmo y nos dimos a la tarea de estructurar el plan para proponérselo al Comandante de la FAC, General Manuel Jaime Forero Quiñónez, Comandante emprendedor, visionario, profesional universitario y entusiasta de la superación intelectual, quien había trabajado mucho para lograr el reconocimiento de la Escuela Militar de Aviación como Establecimiento de Educación Superior.

El Comandante me escuchó con atención y me dijo que la tarea iba a ser muy difícil porque había otras Fuerzas que no iban a poder hacer lo mismo y esto causaría en cierto modo un desequilibrio institucional coyuntural, implicaba modificar la permanencia de los alumnos en la escuela, los estatutos de carrera, ajustes presupuestales, pero que el plan le parecía muy interesante y conveniente para la Institución y para el país, que nos daba el visto bueno para comenzar a trabajar en eso y que cuando tuviéramos los programas completos con el beneplácito del ICFES se lo presentaríamos al Comando General.

¹¹ Director Escuela de Suboficiales CT. Andrés M. Díaz, durante los años 1992 - 1993

El objetivo era formar para las Fuerzas Militares y para el país, Tecnólogos Aeronáuticos con títulos reconocidos por el Ministerio de Educación Nacional, con posibilidad de acceder posteriormente a ingenierías y postgrados mediante programas de educación presencial y a distancia y abrir también la posibilidad de homologar los estudios de los técnicos de la FAC graduados con el sistema antiguo y titularlos con el aval de ESUFA que pretendíamos que se convirtiera en la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA AERONÁUTICA.

Los programas básicos contemplaban las siguientes carreras:

1. Tecnología en Mantenimiento Aeronáutico
2. Tecnología en Electrónica y Comunicaciones Aeronáuticas
3. Tecnología en Electricidad Aeronáutica
4. Tecnología en Administración Aeronáutica
5. Tecnología en Seguridad Aeronáutica.

Esta última tecnología tenía como objetivo profesionalizar a los alumnos de infantería de aviación fortaleciendo la formación tradicional de disciplinas castrenses de guarnición, manejo de tropa y defensa de bases con la tecnificación del entrenamiento físico con artes marciales y el curso de lanceros **pero adicionándoles, la capacitación tecnológica** para la instalación, operación y administración de los sistemas inteligentes y de tecnologías de punta concernientes a la seguridad de instalaciones aéreas, Bases Aéreas, Aeropuertos, Aerolíneas etc. el manejo de recursos caninos y vigilancia motorizada y monitoreada y la utilización de toda la teoría y tecnología moderna para la seguridad de edificaciones.

El trabajo fue arduo pero el equipo de colaboradores era excelente y estaba totalmente comprometido con la causa y fue así como se lograron consolidar los currículos para estas cinco tecnologías y la autorización del ICFES para iniciar los programas. El Comandante de la Fuerza los aprobó y comenzó a apoyar la implementación de salones y laboratorios y el incremento de la planta de profesores exigida por el ICFES y en la campaña de incorporación de 1991 se incluyó el ofrecimiento de estas carreras a los aspirantes.



Me correspondió hacer la selección de los aspirantes al primer curso y eran tantos que nos dimos el lujo de seleccionar solamente de aquellos cuyo puntaje de ICFES superara los 300 puntos, el máximo era 400 en ese entonces. Los nuevos programas comenzaron a funcionar en enero de 1992 con el curso 66 de técnicos y 35 de infantería, ampliando desde esa época la permanencia de los alumnos a tres años, tiempo mínimo para cursar los currículos aprobados por el ICFES.

La escuela de Suboficiales Andrés M Díaz fue admitida en la Asociación Colombiana de Institutos Nacionales de Educación Tecnológica y en su representación asistí orgulloso en compañía de nuestro Decano al Congreso Nacional de Rectores de Universidades Tecnológicas que se efectuó en Rionegro Antioquia en 1991, en atención a la invitación oficial que le cursaron al señor Comandante de la FAC, donde en número especial de la agenda hice la presentación formal de nuestra institución ante esta sociedad académica.

Pretendíamos cambiar el nombre del escuadrón académico por el de UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA AERONÁUTICA ANDRÉS M. DIAZ, había que gestionar tan solo la disposición ante el Ministerio de Defensa pero desafortunadamente hubo cambio de comandante de la FAC y al entrante no le pareció conducente y se frustró la iniciativa, se le propuso entonces que se creara la Universidad del Aire en EMAVI y una filial para Tecnologías en ESUFA pero tampoco fue de su parecer.

Quedaron pendientes algunos ajustes en el currículum de tecnología de Seguridad Aeronáutica, porque era una carrera nueva en el país y el ICFES no tenía patrones para evaluarla y el compromiso del seguimiento y auto evaluación reglamentaria de los

programas hasta graduar las primeras promociones, antes de darle a ESUFA la licencia definitiva para otorgar los títulos con el aval del Ministerio de Educación Nacional, al igual que la coordinación interna para la implementación e intensificación de las prácticas de los alumnos en CAMAN y la homologación de las Licencias por parte de la Aeronáutica Civil. Estas actividades pasarían a ser de la responsabilidad de mis sucesores.

En este proyecto cabe destacar el aporte del Señor Coronel Jesús Álvarez Arenas, Subdirector, quien luego también sería llamado a General de la República, de los profesores Ing. Jaime Benítez, Gloria Navarrete, y el Doctor Miguel Vanegas, quien fue el primer Decano del Programa de Estudios Tecnológicos de ESUFA, de la planta de Suboficiales técnicos instructores, y de nuestro mas entusiasta consejero y apoyo moral, el padre Luis Eduardo Castro, capellán de la Escuela, quien además era el encargado de que mi Dios y la Virgen de Loreto nos llevaran de la mano. Todos ellos y muchos otros de quienes no logro acordarme, merecen el reconocimiento eterno de la institución porque este cambio marcó un hito en la historia de la Fuerza Aérea.

Defensa de Bases en Tampa USA - Modernización de la infantería de aviación

Una vez consolidado el proyecto de las tecnologías el apoyo del Comando de la FAC fue incondicional, se logró la aprobación de los programas por parte del Ministerio de Defensa, se incrementó la permanencia de los alumnos un año más y fue así como para la modernización del programa académico de los alumnos de infantería para convertirlos en Tecnólogos en Seguridad Aeronáutica y para igualar su nivel profesional se logró que por primera vez en la historia viajaran a Tampa USA a la Escuela de las Américas durante cuatro meses, como los alumnos de las especialidades técnicas tradicionales, a efectuar el curso de Defensa de Bases, tratando de que fuera parte de su curriculum regular de formación tecnológica como lo fue también el curso de lanceros en Tolemaida.

Se instituyó el **Tae-Kwondo** como materia de curriculum obligatoria en el área de defensa personal y obtuvimos actuaciones destacadas en este deporte a nivel nacional y nos mereció posteriormente ser la sede de la liga militar de este deporte. Se construyeron también **los caniles** para el curso de Guías Caninos que también formaba parte de su curriculum.

Aviones taller

Como complemento a los programas en gestación y como motivación para los alumnos, con la valiosa colaboración del señor BG. Roberto Arbelaéz Moscoso (QED) comandante del Comando Aéreo de Mantenimiento, el 20 de noviembre de 1990 logramos trasladar a la escuela un helicóptero H1B-206, luego un C-47, un T-33, Un Hughes H-500, y un A-37 que estaban en muy buen estado pero en desuso y logramos complementarlos con material dado de baja y acondicionarlos como aeronaves taller, para que los alumnos desde su ingreso se familiarizaran con las aeronaves, y desarrollaran sus habilidades mecánicas, armando y desarmando sus componentes dirigidos por sus profesores, estas aeronaves a pesar de que estaban fuera de servicio constituían un reto para los instructores y sus alumnos: lograr que sus motores prendieran y



Tarjeta de Navidad ofrecida por la Escuela de Suboficiales FAC, en donde participan la aprobación por parte del ICFES como Institución de Educación Superior de carácter tecnológico

en la escuela había una fiesta y un reconocimiento cada vez que esto sucedía. La colaboración de Comando Aéreo de Mantenimiento fue muy importante.

Se reconstruyó técnicamente el estadio con su pista atlética y se acondicionó como campo de paradas y era todo un espectáculo verlo adornado con grandes banderas y al fondo, detrás del destacamento, engalanando el escenario, las aeronaves taller que los alumnos cuidaban con cariño y mantenían con esmero.

Formación Integral del Profesional -Casino de Suboficiales - Bienestar y dignidad. Remodelación del teatro Dotación de la capilla

Ser profesional, nos dijo el día de la graduación el doctor Antonio María Gómez, ilustre profesor de la Universidad La Gran Colombia, no es tener un título colgado en la pared, es la personalidad, el carisma, la idoneidad, la honestidad y la elegancia con que se ejerza la profesión .

Recordé las palabras de ese ilustre Decano y entendí que la superación del suboficial del nivel técnico a Profesional debía ser integral en la escuela de formación, para lograr al final el perfil profesional adecuado debíamos comenzar por elevar su autoestima y en este sentido, bajo la orientación de la Sicológica Inés Melgarejo y de nuestro querido capellán se diseñaron y llevaron a cabo una serie de políticas y técnicas para el desarrollo de la cultura, de la iniciativa, de la confianza en sí mismo, del carácter y personalidad del nuevo suboficial tecnólogo, que se suponía debía tener un perfil más exigente que el del suboficial existente para poder estar a la altura de la competencia profesional.

Se concibió un programa para dignificar al suboficial, para mostrarle al alumno que su vida profesional tendría expectativas muy interesantes, que iba a realizarse como persona, había entonces que mejorar la calidad de vida, presentación y técnicas de mando de los suboficiales de planta de la Escuela y con este propósito se diseñó y construyó **el casino de Suboficiales**, edificación modesta pero funcional y elegante, que a su vez serviría de

cafetería para el personal civil, financiado con rifas, donaciones, con el trabajo del personal de empleados de la escuela y completando con recursos internos. Esta era una de las necesidades más sentidas del personal de planta, quien no tenía un lugar de esparcimiento y por consiguiente en sus horas de descanso desplazaban a los alumnos de su casino. Disfruté muchísimo mis horas de soledad en la Escuela después de la jornada, diseñando, dibujando y dirigiendo las obras, en mi calidad de ingeniero civil, sin ocasionarle gastos ni preocupaciones adicionales al Comando de la Fuerza.



Se incrementó **la actividad social del alumno** y para este propósito se institucionalizó **"El Festival de las Colonias"** que se estrenó en las celebraciones del 58 aniversario de la Escuela y se revivió **"La fiesta del Trébol"** que se llevaba a cabo la noche anterior a salir a vacaciones de fin de año, que fue ancestralmente tradicional en el escuadrón de alumnos mientras funcionó en EMAVI y se suspendió con el traslado de la Escuela a Bogotá al comienzo de los años 70.

Con el fin de mejorar la imagen y la marcialidad de la Escuela se escalafonó un número significativo de músicos de conservatorio que integraron el curso de suboficiales del cuerpo administrativo del año 1990 y con ellos se completó una **"Banda Sinfónica"** de altísima calidad, se adquirió en los Estados Unidos todo el instrumental nuevo con fondos internos y las

partituras de las mejores marchas militares de Estados Unidos, Inglaterra y Francia para incrementar su repertorio; con un nuevo director se montaron obras clásicas y religiosas y se dieron numerosos conciertos en escenarios y catedrales donde la Fuerza Aérea y Esufa fueron muy aplaudidas.

Fue la primera escuela que desfiló un **20 de julio** en Bogotá con los **fusiles 30 niquelados...** Estaban fuera de servicio en los armerillos de CAMAN e iban a ser rematados, pero nos enteramos y logramos que nos traspasaran trescientos y cada alumno recibió uno, lo desbarató y pintó, aportamos la materia prima y en CAMAN nos los niquelaron, con ese destacamento disciplinado y entrenado y esa banda de músicos, ese año ocupamos **el primer lugar en presentación en el desfile** y la Fuerza Aérea recibió el reconocimiento oficial del Comando General de las Fuerzas Militares y ESUFA la felicitación de sus Comandantes.

El porte, la moral, la autoestima y la mística de los alumnos graduados al cabo de dos años era tal que el comandante de la Fuerza exclamó entusiasmado después de la significativa marcha tradicio-

nal del relevo de estandartes que efectúan los graduados: **"A esos alumnos no les faltan sino las estrellas de subtenientes"**. Fue para mí el mayor halago que escuché en mi vida, del cual hice partícipes inmediatamente al Subdirector y a todos los que colaboraron en el programa a lo largo de dos años, porque era el fruto de su trabajo, de su dedicación incondicional y sacrificio, era la última ceremonia de graduación como director, al poco tiempo asistiría a la de mi relevo, después de la cual le dije el adiós a mi Escuela con lágrimas en los ojos, me habían seleccionado honrosamente para adelantar el curso para General de la República.

Estas son entre muchas otras, las ejecutorias más importantes de mi paso por la Escuela de suboficiales, comando muy grato para mí porque me sentí realizado como comandante porque me ganó el respeto y aprecio de mis subalternos y la confianza y respaldo de mis superiores, como profesional porque logré convencer y establecer un liderazgo que me permitió alcanzar todas las metas propuestas superando las expectativas y como hombre porque además de haber cumplido con mi deber siento el orgullo y la satisfacción de haber dejado huella y de haber contribuido al desarrollo de mi amada Fuerza Aérea Colombiana.

"ASÍ SE VA A LAS ALTURAS"

