

TECNO ESUFA

REVISTA DE TECNOLOGÍA AERONÁUTICA

VOLUMEN 2 • DICIEMBRE DE 2004

***"La Investigación: Compromiso con la
Construcción del Saber Tecnológico"***



FUERZA AÉREA COLOMBIANA

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



"Formando Suboficiales para garantizar la Soberanía Nacional"

Es la revista de divulgación académica, científica y tecnológica de la Escuela de Suboficiales "CT. Andrés M. 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 M. 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. ALVARO MARIN MORALES
Director ESUFA

CR. EDGAR MARTINEZ SANCHEZ
Subdirector

TC. HERIBERTO CARVAJAL
FERNANDEZ
Comandante Grupo Académico

Elaboración Revista

Comité Editorial

TP. Jesús Alberto Barón
EJ. Francia María Cabrera Castro
TOF. Alicia del Pilar Martínez Lobo

Traductora

EaL. Neyda López

Diseño e Impresión

Rasgo & Color Ltda. Tel 329 4351

INDICE

3 EDITORIAL

Coronel Álvaro Marín Morales / Director Escuela de Suboficiales FAC

4 INSTITUCIONALES

Las Instituciones de Educación Superior I.E.S.
EA2 Alfonso Rey Mora

.....4

Ciencia - Tecnología e Investigación

TP. Barón Cruz Jesús Alberto7

Derecho Aéreo

TP. Márquez Aponte Plinio8

1 CIENCIA Y TECNOLOGÍA AERONÁUTICA

Importancia de los Programas Tecnológicos en el desarrollo de la Fuerza Aérea Colombiana.

General ® Jairo García Camargo.....11

La Educación Tecnológica y su aporte para el desarrollo del país.

Doctor. Carlos Arturo Botero, Decano de Tecnologías, Universidad Tecnológica de Pereira

.....22

Proyectos de Investigación Formativa - Tecnologías Aeronáuticas

Curso 76 / 2004.....33

36 EDUCACIÓN AERONÁUTICA

Diseño e Implementación de un Recurso Didáctico de Apoyo al Docente de La Escuela de Suboficiales FAC.

TP. Cristancho Héctor, T2. Barbosa German36

Influencia del Currículo Oculto en La Formación de Suboficiales de La Fuerza Aérea Colombiana.

EA1. Diana Soraya Moncayo R. / Ej. Juan Carlos Arguello C.

Cr.(r) Policía Nacional, Luis Carlos Ortiz Rodríguez.....45

Centro De Inglés En La ESUFA - FAC

EA1. Neyda López Arévalo63

64 HISTORIA AERONÁUTICA

Reseña Histórica "CT. José Edmundo Sandoval".....64

HISTORIA Y PERSONAJES EN LA ESUFA *Primeros Técnicos*

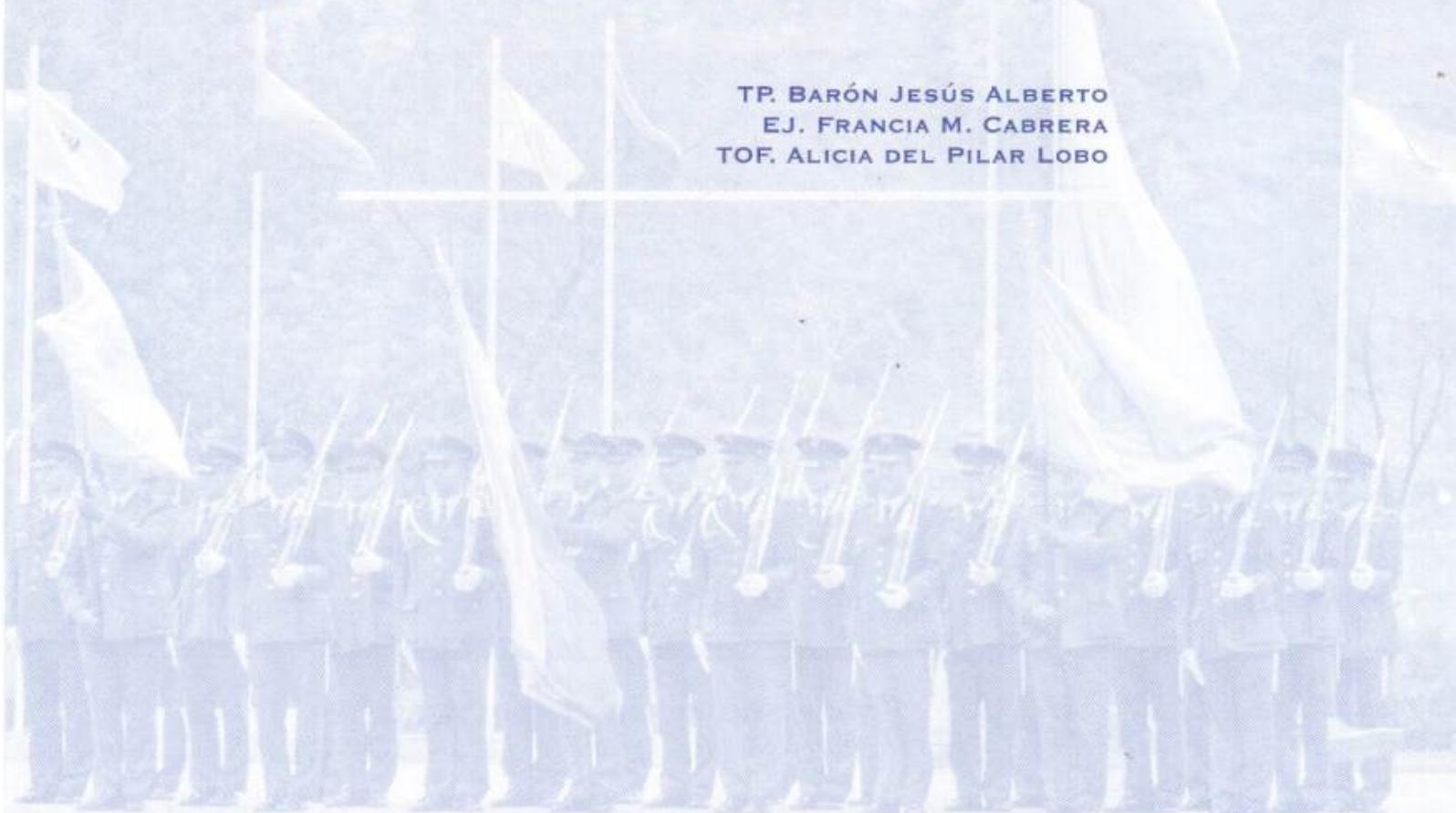
mecánicos aeronáuticos Graduados en Colombia 1933.....64

PRESENTACIÓN

En el presente volumen se resalta la importancia del desarrollo de la ciencia y la tecnología aeronáutica desde la reflexión hacia la generación del conocimiento, su valor y trascendencia, así como la forma de promoverla y utilizarla mejor en la Escuela de Suboficiales y en pro de la misión de la Fuerza Aérea Colombiana.

La gestión tecnológica será el factor clave que permitirá interrelacionar los recursos humanos y físicos que fortalezcan y consoliden la calidad académica y desarrollen una cultura de innovación, investigación y profesionalización para incorporar, adaptar y generar tecnología aeronáutica en el país.

**TP. BARÓN JESÚS ALBERTO
EJ. FRANCIA M. CABRERA
TOF. ALICIA DEL PILAR LOBO**



EDITORIAL

Teniendo en cuenta la importancia del empleo de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de las sociedades contemporáneas, la Escuela de Suboficiales CT. Andrés M. Díaz, como formadora de hombres para un desempeño militar aeronáutico, no puede estar ausente de esta actividad; más aún, cuando son en las instituciones de educación superior, con su transcurrir del ambiente académico que hacen propicia la ocasión para generar las ideas, el pensamiento, la creatividad y todo lo que se quiera acopiar, que tenga que ver con el empleo de la imaginación.

Es en éste ambiente educativo donde se cuenta con uno de los espacios mas oportunos para generar ideas innovadoras, donde la mente en procura de buscar y hacer mejor las cosas tiene cabida para impulsar la solución a los problemas, crear elementos o mecanismos que ayuden a fortalecer los procesos y actividades en procura de mejorar la calidad humana y hacer mas favorable su existencia.

La Escuela de Suboficiales como unidad académica de nivel tecnológico aeronáutico, esta llamada mas que cualquier otra institución en el país, a emplear los mejores recursos tanto humanos como de infraestructura, para impulsar con calidad permanentemente la formación de suboficiales profesionales de alta competitividad, entregándolos con decoro no solo a la Fuerza Aérea sino al país, capaces de llevar en la mente y en el corazón la formación básica, con espíritu creativo, que unida a los aspectos de integralidad que da la instrucción militar, puedan desempeñarse con propiedad en todas las actividades que la fuerza tenga dispuesta para su futuro.

El desarrollo de actividades complementarias como la realización de seminarios y congresos permiten a las instituciones de educación superior generar los parámetros para propiciar la reflexión en sus conocimientos, conceptos y procesos; es así, como se llevo a cabo un foro para resaltar la importancia de los aspectos tecnológicos en la educación con la participación de cuatro destacados personajes de la vida académica nacional e institucional como : el doctor Jorge Reynolds, científico colombiano, el Dr. Carlos Arturo Botero decano de la facultad de tec-



nología de la universidad tecnológica de Pereira, la doctora Fanny Almario de Colciencias y el señor MG®. Jairo García Camargo de reconocida trayectoria académica en la Fuerza Aérea. Allí se identificó plenamente que la formación tecnológica y la investigación como fuente de construcción del conocimiento, son espacios que se requieren ahora y en el futuro para constituir una mejor empresa y un mejor país, que es en este tipo de instituciones de educación, donde se pueden generar los más altos conceptos que propicien el desarrollo y la innovación tecnológica aeronáutica.

La Escuela cuenta con un personal comprometido en la tarea de generar un espacio para la investigación, la ciencia y la tecnología como lo muestra el lanzamiento de esta revista para toda la comunidad de la Fuerza Aérea y del país, motivando a través de cada uno de sus artículos a reflexionar y generar una cultura aeronáutica. Por eso es importante empezar primero, la construcción de un plan a mediano y largo plazo que enmarque todas las actividades hacia la ruta propuesta de albergar adecuadamente los espacios de investigación, ciencia y tecnología y lograr a nivel de toda la fuerza que se comprenda el compromiso y apoyo de los recursos humanos, físicos y económicos para el desarrollo de esta función, en la única escuela de formación tecnológica aeronáutica militar en Colombia.

Desde este medio de divulgación de ciencia y tecnología de ESUFA quiero también invitar a todas las personas de la Fuerza y a nuestros amigos de otras instituciones y población en general a unirse a este propósito con aportes, comentarios, sugerencias y todo lo que se pueda suministrar para enriquecer a esta juventud y a las personas que los acompañan en su formación con el objeto de aprovechar su potencial y poder obtener resultados efectivos en la búsqueda de mejorar cada día nuestra calidad de vida y la actividad aeronáutica nacional.

CORONEL ÁLVARO MARÍN MORALES
DIRECTOR ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC

INSTITUCIONALES

Las Instituciones de Educación Superior IES

EA2. ALFONSO REY MORA (1)



Con la ley 30 de 1992, sin duda se dió un paso importante en la orientación de la Educación Superior en Colombia, pero al mismo tiempo se crearon vacíos conceptuales y aplicativos en cuanto a la misma Educación Superior y a las Instituciones de Educación Superior.

Cuando nos referimos a la Educación Superior, pensamos a aquella educación impartida por las instituciones de Educación Superior mencionadas en el artículo 16 de la ley

30 de 1992, sin embargo al observar detenidamente la legislación educativa, nos damos cuenta que no es así, por cuanto aspectos como ECAES, ACREDITACIÓN, ALTA CALIDAD, ESTANDARES MÍNIMOS DE CALIDAD, CRÉDITOS ACADÉMICOS, EL REGISTRO CALIFICADO DE PROGRAMAS, entre otros, se refieren aquellas carreras, profesiones y disciplinas ofrecidas por las universidades, más no los reglamenta para las demás instituciones de Educación Superior.

El propósito del presente artículo, es presentar una descripción de la situación planteada al tenor de la legislación vigente. Pues resultan preguntas como: esa norma también debe ser aplicada a las instituciones técnicas y tecnológicas y si es así, cómo se aplica?. Frente a estas y otras muchas preguntas que surgen por el vacío normativo, no queda otra alternativa que hacer uso del principio de analogía, lo cual como es obvio, tampoco ofrece garantías en su aplicación.

El artículo 16 de la ley 30 dice: "son instituciones de Educación Superior: las instituciones Técnicas profesionales, las instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas y la Universidades. La ley 115 del 1994 artículo 213, expresa que "las actuales Instituciones Tecnológicas y las que se reconozcan con arreglo a la ley son Instituciones de Educación Superior".¹

El artículo 17 de la misma ley dice: "son instituciones técnicas profesionales, aquellas facultadas legalmente para ofrecer programas de formación de carácter operativo e instrumental y de especialización en su respectivo campo de acción, sin perjuicio de los aspectos humanísticos, propios de este nivel"

De otra parte, el artículo 18 de la precitada ley, define las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas como aquellas facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización. Así mismo, en el artículo 19 dice que las universidades son igualmente facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, profesiones o disciplinas, especialización, maestrías, doctorados y posdoctorados.

No obstante la anterior clasificación de las Instituciones de Educación Superior, se observa con extrañeza que toda la reglamentación y políticas educativas posterior a la ley 30 solo hace referencia a las Universidades, es decir, se sigue pensando en una educación superior, supeditada a las universidades únicamente y como tal, se legisla para la educación superior, dejando de lado a las escuelas



(1). Abogado, Licenciado Sociales, Docente ESUFA
L. Ley 30 de 1992.

Tecnológicas y las instituciones técnicas profesionales o por lo menos no se le da la importancia a la formación técnica y tecnológica, que más otro tipo de formación exige el país.

Desde 1993 y hasta el año 2003, el ICFES generó una muy variada y rica reglamentación de la educación Superior, en diversos temas, sin embargo en dicha normatividad, se cae en el mismo error al hablar de la Educación Superior² y la universidad, y no de las IES, lo cual crea ambigüedad en la aplicación de ciertas normas.

Frente a esta situación discriminatoria, la Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Tecnológica, Aciet, convoca a una serie de jornadas de trabajo y estudio a las diferentes instituciones asociadas, a fin de exigir claridad y determinar una posición de las instituciones frente a la normatividad exigida.

Se concluye que es necesario presentar ante el legislativo un proyecto de ley que reglamente la educación técnica y tecnológica en Colombia, es así como se aprueba la ley 749 de 2002, por medio de la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica.

Dicha ley consta de cuatro capítulos, en donde se establece la formación por ciclos³ de las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas, el aseguramiento de la calidad de la educación impartida y el cambio de carácter de las instituciones. Por lo que se puede ver, no se logra hacer claridad al problema presentado y por el contrario a mi juicio, crea más confusión al respecto.

Luego de la reestructuración del ICFES en el año 2003, donde se pasaron las funciones de control y vigilancia al MEN, este hace una fusión de todos los decretos de educación superior vigentes en uno, el decreto 2566 de 2003, donde en sus ocho capítulos se refiere expresamente a las IES, pero en ningún caso se soluciona el problema de ambigüedad, no reglamenta nada diferente a lo de las carreras universitarias.

La corte⁴ establece una amplia diferencia entre las universidades y las demás instituciones de Educación Superior diciendo que las primeras son entes autónomos y las segundas son establecimientos públicos de orden nacional, departamental y municipal. Reafirmando lo que dice el artículo 57 de la ley 30. Sin embargo frente al problema de análisis la realidad es la misma.

Las demás instituciones técnicas y tecnológicas, deben hacer uso de lo que en derecho se denomina analogía, a fin de aplicar las políticas y normas de la Educación Superior. Sin embargo, a la luz de la autonomía universitaria, la flexibilidad curricular y la naturaleza jurídica de las instituciones, muchos de los capítulos del precitado decreto no se acomodan a estas instituciones creando grandes vacíos e inconsistencias en la formación.

En el caso de nuestra Escuela de Suboficiales, hasta diciembre de 1991, funcionaba como una institución de educación no formal regida por la ley 80 de 1980, por tal motivo no era considerada como una IES. En el año de 1991, el ICFES mediante acuerdo N. 275 aprobó el estudio de factibilidad para ofrecer programas de Educación Superior en el nivel tecnológico y el Comando General de la Fuerza Aérea mediante el acuerdo N. 026 del 17 de septiembre de 1992, autoriza al director de la Escuela para ofrecer y desarrolle cinco programas previo registro otorgado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.⁵

Ubicada la Escuela dentro del contexto de la ley, la pregunta que surge ahora es, cómo aplicar lo dispuesto en la ley 30 a nuestra institución, su ámbito de autonomía, su naturaleza jurídica, su control ministerial, su currículo, su dirección y su régimen disciplinario, definidos en la ley.

En este contexto, ¿Qué es la Escuela de suboficiales de la Fuerza Aérea? De acuerdo a la anterior normatividad, es una institución de Educación Superior, en el nivel tecnológico, con naturaleza jurídica de establecimiento público. Frente a esta ubicación en el contexto de la Educación Superior, surgen dos preguntas: ¿cuál es la posibilidad de aplicación del principio de autonomía? Y cuáles son

2. Decretos: 1403/93; 837/94; 2790/94; 1225/96; 807/00; 792, 917 y 2802 del 2001; 808, 936, 937, 038, 939, 940, 1527 y 1576 de 2002, entre otros, derogados por el decreto 2566 de 2003.

3. No me extenderé en la explicación de los ciclos propedéuticos, ya que será tema de otro artículo.

4. Corte Constitucional, Sentencia C-337, agosto de 1996.

5. Ver registro de funcionamiento en ISNIES de la página Web. MEN.

las responsabilidades institucionales teniendo en cuenta que la educación es un servicio Público?

Al considerar el primer interrogante debemos reconocer que la autonomía, como dice la corte⁶ que es ante todo un derecho limitado y complejo. Limitado porque es una garantía para un adecuado funcionamiento institucional compatible con el derecho y garantías de otras instituciones que persiguen fines sociales. Complejo, porque involucra otros derechos de personas, tales como la educación, la libertad de cátedra, la participación, que deben ser tenidos en cuenta y respetados en el desarrollo de las actividades universitarias.

Con este parámetro y en aplicación del principio de analogía, somos autónomos para, crear o modificar nuestros reglamentos (de Formación y Capacitación, de Bienestar, de incorporación, de investigación, de docentes, entre otros). Designar las autoridades académicas y administrativas; crear y desarrollar programas académicos y expedir los respectivos

títulos; definir y desarrollar las actividades académicas, formativas, docentes, entre otras, científicas, culturales y de extensión; seleccionar y vincular a los docentes y alumnos; arbitrar y aplicar los recursos para el cumplimiento de la misión social y la función.

Frente al segundo interrogante, se debe considerar la educación como un servicio público y con un derecho fundamental, en primer lugar, su prestación esta condicionada por las limitaciones de orden material que surgen de las propias posibilidades operativas y de cobertura de la escuela y en segundo lugar reconocer la carga que tiene el Estado frente al control y vigilancia de la prestación del servicio público de la educación o sea la responsabilidad de asegurar su prestación en forma eficiente y continua a los estudiantes. Esto es, que lo permitido en el artículo 29 de la ley 30, debe ser notificado al MEN, como lo exige el capítulo VII y el artículo 122 y 123 de la misma ley.⁷



6. Corte Constitucional Sentencia T-574 de 19934

7. Op. Cit artículo 29

Ciencia - Tecnología e Investigación

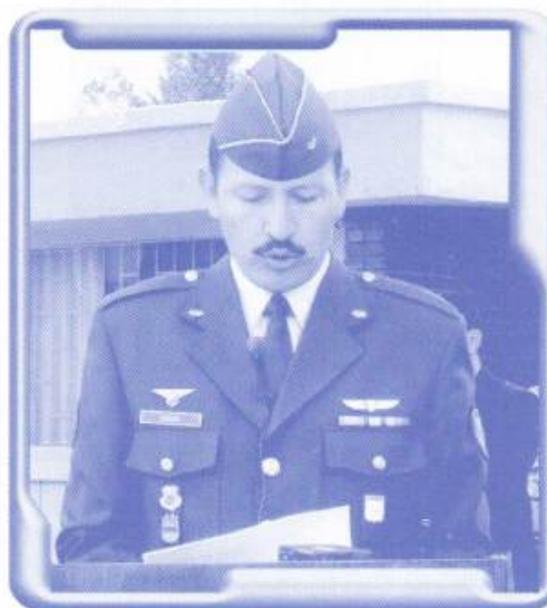
TP. BARÓN CRUZ JESÚS ALBERTO
COMANDANTE ESCUADRÓN INVESTIGACIÓN

La ESUFA, por medio del Escuadrón Investigación se ha acoplado al modelo organizacional de ciencia y tecnología dado por el Comando de la Fuerza Aérea en su directiva transitoria No 30 COFAC-JEMFA-JEA-618, la cual tiene por objeto buscar el mejoramiento, la calidad y la autogestión de los recursos de la institución.

Con la creación de la Dirección de Ciencia y Tecnología DICTI, en febrero de 1996 se ha venido dando impulso efectivo y certero en cuanto a la incorporación de proyectos que aumenten la efectividad de las operaciones y procesos logísticos al interior de la institución; para lo cual se estructura el sistema de ciencia y tecnología por medio del cual se engranan los esfuerzos de todo el personal e infraestructura de la Fuerza Aérea con el fin de llegar a la creación, apropiación y difusión del conocimiento en cuanto a tecnología militar aeronáutica se refiere.

De esta manera la estructura de la investigación en ESUFA, comienza a tomar rumbos más específicos y a caminar en un ambiente más firme, esto se está consiguiendo mediante un plan operacional a nivel del escuadrón en donde se destacan como puntos principales los siguientes:

1. Seguimiento minucioso de las políticas de la dirección de ciencia y tecnología.
2. Diseño, aprobación e implementación del reglamento de investigación.
3. Cumplimiento del procedimiento para la certificación, difusión y reproducción de un hallazgo tecnológico
4. Estudio para la implementación de los procedimientos para la obtención de patentes Fuerza Aérea Colombiana.



También se está estimulando y promoviendo un alto nivel desde las dos secciones del Escuadrón: La Investigación Formativa buscando elevar la calidad de los trabajos de grado de los alumnos y El Desarrollo Tecnológico motivando la investigación en temas institucionales por parte de los docentes; la sinergia de estos dos aspectos tan importantes nos permitirá participar a nivel comunidad académica en la postulación y selección de la unidad aérea con mejores resultados en ciencia y tecnología, y a nivel individual en la postulación y selección del premio de talento investigador de la Fuerza Aérea.

De igual manera cabe resaltar los trabajos de grado de los alumnos del curso No 76; los cuales han cumplido a cabalidad con sus diferentes diseños metodológicos y técnicos, mostrando indirectamente el compromiso tanto del personal académico como administrativo en el logro de nuestro principal objetivo " un suboficial íntegro con participación activa en las operaciones aéreas."

Derecho Aéreo

TP. PLINIO ENRIQUE MÁRQUEZ APONTE⁸
 ABOGADO EGRESADO UMNG



1. Definiciones de Derecho Aéreo

Definiciones de Derecho Aéreo encontramos hoy día cualquier cantidad todas de ellas muy acertadas por cierto, sin embargo yo defino el Derecho Aéreo como el junto de normas y principios que regulan el desarrollo de la navegación aérea y del transporte aéreo en general. Veamos ahora algunas de las definiciones existentes sobre el tema en el ámbito internacional.

Lemoine (Francia): "Derecho aéreo es la rama del derecho que determina y estudia las leyes y las reglas del derecho que reglamentan la circulación y utilización de las aeronaves, así como las relaciones que ellas originan".

Hamilton (Chile), "Derecho aéreo es aquel que comprende todas las relaciones jurídicas originadas por la navegación aérea y en particular por el transporte aéreo".

F. Cobo (Colombia) "Derecho aéreo es el conjunto de reglas jurídicas en relación con la actividad humana en el aire, y especialmente en relación con la navegación aérea, las aeronaves, sus usos y sus servicios, su personal especializado y el espacio en que aquellas circulan o permanecen".

Ambrosini (Roma): "como aquella rama del derecho que estudia todos los factores emergentes de la navegación aérea, es decir, el ambiente (atmósfera, superficie) en el que se organiza y desenvuelve; el medio (aeronave), con el que se actúa y todas las relaciones jurídicas públicas y privadas, nacionales e internacionales a las cuales da lugar".

Para Cogliolo (Milán) son: "las normas de derecho público y privado que regulan la navegación aérea y en general el movimiento de las aeronaves y otros aparatos que se mueven en el aire, en sus relaciones con las cosas, personas y con la tierra".

Tapia Salinas (Barcelona) dice: "que es aquel conjunto de normas que se refieren a la navegación aérea y problemas con ella relacionados".

2. Fuentes del Derecho Aéreo

Pueden definirse las fuentes del Derecho Aéreo como esos manantiales de donde surgen las normas de derecho que en un momento dado son aplicables a casos concretos, permitiendo dirimir las controversias entre partes interesadas mediante su interposición y aplicación. Para todas las áreas del derecho es importante el estudio de sus fuentes puesto que ellas le dan vida y forma; teniendo mayor o menor incidencia en cada área algunas fuentes según la naturaleza de cada una de dichas áreas jurídicas.

8. Miembro de la Fuerza Aérea Colombiana y del Instituto Colombiano de Derecho Aeronáutico y Espacial. Abogado egresado de la **Universidad Militar Nueva Granada**, con estudios de postgrado en Planeación Educativa de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Legislación Educativa de la Universidad Autónoma de Colombia, Diplomado en Legislación Aeronáutica de la Universidad San Buenaventura de Bogotá, Diplomado en Ciencias Políticas por la Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo, Diplomado en Derechos Humanos por la Escuela Superior de Administración Pública, Diplomado en Derechos Humanos (DDHH), Derecho Internacional Humanitario (DIH), Derecho Internacional de los Conflictos Armados (DICA) y Derecho Penal Internacional (DPI) por la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Licenciado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil como Instructor de Tierra en especialidades aeronáuticas con habilitación en Derecho Aeronáutico y tránsito Aéreo, autor de las obras tituladas manual de Derecho Aeronáutico y Guía para el Estudio del Derecho Aéreo.

Podríamos decir entonces que las fuentes del Derecho Aéreo pueden ser de carácter nacional o internacional dependiendo de su origen; veamos ahora algunos de los manantiales que dan vida al Derecho Aéreo:

La Ley : El Código Civil Colombiano define la Ley como una manifestación de la voluntad soberana manifestada en la forma prevista en la Constitución Nacional, y agrega que el carácter general de la Ley es el de mandar, prohibir, permitir o castigar. Esta es la definición de ley en su sentido formal; pero, en un sentido material y amplio no solo es la Ley la que se elabora por el congreso cumpliendo con los requisitos previstos en la Constitución, sino toda manifestación de autoridad del Estado con carácter obligatorio; este concepto involucra decretos del Presidente y otras manifestaciones. Para el Derecho Aéreo las normas legales incluidas en las codificaciones aeronáuticas, para el caso Colombiano como legislación interna tendríamos por ejemplo la Constitución Nacional de 1991 la cual nos define ampliamente temas relevantes como la soberanía, el espacio aéreo y otros relacionados con la actividad aérea, el Decreto 410 de 1971 denominado Código de Comercio el cual en su libro V parte segunda trata de la aeronáutica, la Ley 105 de 1993 que trata sobre Transporte sin excluir el transporte aéreo, y los resoluciones expedidas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil las cuales dan valor jurídico a los conocidos Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, R.A.C., entre otros. Las normas citadas anteriormente tienen fuerza obligatoria y su observancia o inobservancia generan consecuencias jurídicas que implican su carácter de fuente de Derecho.

Los convenios celebrados por Colombia con Organizaciones Internacionales y otros Estados en materia aeronáutica, debidamente ratificados y aprobados por el congreso de la República, se consideran leyes que deben obligatoriamente regir en todo el territorio nacional y que no deben ser desconocidas por todos los sujetos de la actividad aérea, so pena de incurrir en una violación a las disposiciones legales que aun que siendo internacionales, deben por seguridad aérea cumplirse a cabalidad.

Principios generales del derecho común: Partiendo de la concepción, que la fuente es el origen o mecanismo a través de la cual se extingue o se origina un derecho, necesariamente llegamos a la conclusión que siendo el derecho aeronáutico un conjunto de normas que regulan la navegación aérea y los

conflictos que de ella se derivan, indiscutiblemente tenemos que relacionarlo con los principios generales del derecho común entre ellos la buena fe, el abuso del derecho, enriquecimiento sin causa, teoría de la imprevisión, el fraude a la ley, etc.

Sin permitirme ahondar en cada uno de estos principios, quizá por conservar la unidad temática, solamente digo que la actividad aeronáutica no es ajena a ninguno de los principios básicos mencionados anteriormente y por lo tanto por ausencia de ley se acudirá a los principios generales del Derecho común.

Jurisprudencia : La Jurisprudencia es el concepto o el criterio que sientan los tribunales o jueces cuando dirimen una controversia jurídica, el cual puede ser consultado para ilustrar casos posteriores análogos.

La importancia de la jurisprudencia como fuente de Derecho Aéreo va en aumento en forma paralela al incremento de la actividad aeronáutica. Existe una relación íntima entre ambos como se nota en los países con una actividad aeronáutica más desarrollada, como los Estados Unidos, Francia, Alemania e Inglaterra. Los tribunales se ocupan de problemas como el de la responsabilidad aeronáutica, contratos de transporte aéreo, etc.

Pero no siempre encontramos dentro de la jurisprudencia colombiana, casos concretos que permitan asimilar ampliamente a un caso determinado, entonces debemos recurrir a la jurisprudencia internacional emitida por organismos como la O.A.C.I, que permanentemente emite conceptos y recomendaciones inherentes a la actividad aérea a nivel mundial, pues lógico es pensar que se debe en buena parte unificar criterios cuando se trata de Aeronavegación y tecnologías a fines como las telecomunicaciones para lograr por seguridad estandarizar procedimientos que nos ayuden a disminuir el riesgo generado por el ejercicio de la Aeronavegación.

La Doctrina : En sentido genérico la doctrina es el concepto emitido por los juristas que escriben libros o tratados a cerca de las diferentes materias del Derecho. Esta fuente en realidad no es creadora de derechos, por lo que es considerada como una fuente subsidiaria; no obstante ejerce una gran influencia al señalar pautas y principios muchas veces tenidos en cuenta cuando se redactan normas positivas. Resulta imposible desconocer la labor de algunos autores en

forma independiente y la gran influencia de algunos organismos con carácter privado especializados en el estudio e investigación del Derecho Aéreo, como lo ha hecho el Instituto Latinoamericano de derecho Aéreo y el Espacio.

*La costumbre*⁹: Entendemos por costumbre, (*ius non scriptum*), las reglas de conducta que se forman al seno del grupo social por repetición constante de acciones u omisiones con la convicción por parte de los asociados de su necesidad y obligatoriedad jurídica.

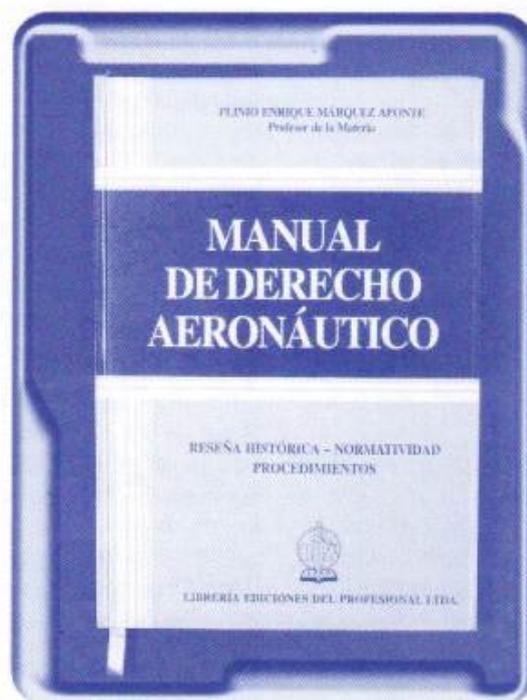
La doctrina ha distinguido tres clases de costumbre la *praeter legem* o integrativa, la *contra legem* o abrogadora y la *secundum legem* o interpretativa.

En el primer caso, la costumbre regula relaciones no disciplinadas aún por las ley escrita y constituye un medio de llenar los vacíos que pueden presentar la legislación positiva vigente; en el segundo caso se presenta cuando la costumbre da lugar a reglas de conductas contrarias a las normas legales y en el tercer es cuando ella pretende simplemente adecuar la norma legal vigente a las nuevas exigencias sociales.

La costumbre como fuente de derecho, no ofrece mayores dificultades en el ámbito del derecho privado, pues el artículo 13 de la Ley 153 de 1887 la acepta

expresamente, la cuestión se complica en el plano del Derecho Aéreo, aquí es necesario distinguir la naturaleza de la misma costumbre; así entonces, la costumbre *contra legem* no puede ser fuente del Derecho Aéreo en el entendido que siendo la actividad aérea una actividad técnica regida por parámetros científicos y tecnológicos, no se puede pensar bajo ningún punto de vista que existiendo la norma reguladora de actos plenamente determinados por costumbre, en aviación se haga efectivamente lo contrario, es decir, si la norma existe ésta será siempre la que regirá hacia el futuro. La costumbre *Praeter Legem* si logra ser fuente del Derecho Aéreo en la medida que no afecte la seguridad y no ponga en peligro vidas humanas.

Finalmente la que más se eleva a la categoría de fuente del Derecho Aéreo es la *secundum legem*, pues su objetivo no es otro que adecuar la norma actual a una nueva exigencia social entonces claro es, que surgen nuevos hechos y connotaciones jurídicas por el avance tecnológico que implica la ciencia de la Aeronavegación y que llevan a las partes intervinientes en la actividad aérea a adecuar las normas existentes, por ejemplo, en la actualidad se ha tenido por costumbre adecuar las normas que rigen la Aeronavegación a nivel mundial con las disposiciones administrativas a nivel nacional creadas para tal fin.



CIENCIA Y TECNOLOGÍA AERONÁUTICA

“Importancia de los Programas Tecnológicos en el desarrollo de la Fuerza Aérea”

MG ® JAIRO GARCIA CAMARGO
PONENCIA PRESENTADA EN EL FORO DE TECNOLOGÍA AERONÁUTICA.

Es para mí un gran honor y motivo de especial satisfacción y orgullo el participar en este importante foro sobre Tecnología Aeronáutica organizado por la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana, por especial deferencia del Señor Coronel Alvaro Marín, Director de la misma, a quien deseo agradecer muy sinceramente la invitación con la cual me ha honrado por tratarse de un evento de alto nivel con la participación de ilustres y destacados conferencistas reconocidos por sus aportes y profesionalismo en el mundo de la ciencia y tecnología.

En contraste, de mi parte tan solo les ofrezco el compartir mis experiencias y escasos conocimientos que en este campo tan sofisticado y complejo pude observar durante los 40 años que vestí el uniforme azul aéreo. Por tal motivo me referiré de manera exclusiva al proceso evolutivo de la Escuela, la importancia de los programas tecnológicos y los aportes de sus egresados para el desarrollo de la Fuerza Aérea y como consecuencia el impacto de la tecnología en el conflicto interno.

Necesariamente el desarrollo tecnológico de la Fuerza Aérea esta íntimamente relacionado con la historia de la Escuela de Suboficiales. Si bien la Escuela de Suboficiales técnicos de aviación se creó oficialmente en 1932, ya en la Base Aérea de Flandes, Tolima, en 1921 se contó con el primer grupo de mecánicos formados por una Misión Francesa.

Fué el Presidente José Vicente Concha y un grupo de jóvenes influyentes de la sociedad colombiana, quienes vislumbraron en la aviación, producto de los avances tecnológicos de la época, no solo un instrumento de guerra que revolucionó la estrategia militar de la primera Guerra Mundial, sino también un instrumento de desarrollo e integración nacional. Fue así, como se sancionó la ley 15 de 1916 considerada la primera ley aérea del país.



Posteriormente, con la misma visión de su antecesor, el Presidente MARCO FIDEL SUAREZ, creó la Aviación militar, mediante la expedición de la ley 126 del 31 de diciembre de 1919, gestionando con el gobierno francés el envío al país de una misión militar aérea para la formación de pilotos y de mecánicos y la adquisición de las primeras aeronaves militares.

Entre 1920 y 1936, el gobierno nacional contrató, sucesivas misiones extranjeras, para apoyar la formación de pilotos y de mecánicos de aviación, fué así como se contó con la asesoría de misiones francesas, suiza, alemana, cubana y norteamericana, las cuales dejaron sembradas las primeras semillas del conocimiento de la aviación militar.

La Escuela de Suboficiales ha funcionado en la Base Aérea de Flandes, en la Base Aérea de Madrid, en la Base Aérea de Cali, y desde 1971 en las actuales instalaciones, denominándose “Capitán Andrés M. Díaz” en honor a uno de los más destacados pioneros de la aviación militar colombiana.

En esta nueva etapa la Escuela busca la formación integral de técnicos e infantes de aviación con

un perfil más profesional, proyectándola en el ámbito científico y técnico de la aeronáutica y de la seguridad.

Hasta 1986 no se exigía el título de bachiller a los aspirantes a ingresar a la Escuela de Suboficiales. Con este requisito se dió un gran salto en la formación de los Suboficiales, convirtiendo la Escuela en un Instituto de Formación Superior

Con este propósito se inicia un proceso de calificación de sus programas tecnológicos, adecuando todos sus recursos humanos y materiales al logro de este importante y trascendental objetivo estratégico, el cual se alcanza en 1991 cuando el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES-, autoriza a la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea a desarrollar programas de Educación Superior en la modalidad tecnológica, siendo esta la primera institución de educación superior en el campo aeronáutico que funciona en el país.

Las tecnologías aprobadas cubren especialidades áreas como la Administración, las Comunicaciones, la Electrónica, el Mantenimiento y la Seguridad Aeronáutica.

La Escuela de Suboficiales también tiene la responsabilidad de realizar los cursos y concursos de capacitación para ascenso de suboficiales a los diferentes grados de la carrera militar, cursos de formación de suboficiales del Cuerpo Administrativo, así como algunos cursos especiales acorde a las necesidades de la Fuerza.

En procura de responder a los retos de los avances tecnológicos, la Escuela tiene convenios a nivel nacional con algunas universidades y con el SENA y en el exterior con la Academia Interamericana de las Fuerzas Aéreas de las Américas con sede en los Estados Unidos.

De esta forma la Fuerza Aérea forma y capacita su talento humano para afrontar los desarrollos tecnológicos propios de las ciencias aeroespaciales,

con el objetivo final de lograr un ciudadano militar con las herramientas necesarias para el perfeccionamiento de su inteligencia mediante el desarrollo de hábitos intelectuales y sanos criterios, con profundos conocimientos de su especialidad que lo orienten en el ejercicio profesional y responsable de sus actividades tanto en el campo militar como tecnológico.

El aporte de los Suboficiales Técnicos y Tecnólogos, egresados de esta Escuela, al desarrollo de la Fuerza Aérea ha sido invaluable y en muchos casos no ha sido reconocido en el verdadero valor y dimensión por sus Comandantes y por la misma Fuerza. Son muchos y muchos los trabajos técnicos de nuestros suboficiales que por iniciativa e inventiva propia han proporcionado soluciones a problemas que incluso fabricantes han adoptado y difundido en el mundo mediante boletines técnicos. Algunas de estas iniciativas me voy a permitir mencionar

Una anécdota ocurrida en la Base Aérea de Palanquero cuando un Suboficial Técnico descubrió que aquel líquido transparente y cristalino que era importado a elevados costos desde Francia para empleo en los aviones Mirage por exigencia de los asesores franceses enviados a Colombia para el mantenimiento de tan sofisticadas aeronaves, era nada más ni nada menos que H₂O, agüita destilada igual a la producida en Tuta, Boyacá.

El "Proyecto Ángel" diseñado por dos Suboficiales Técnicos para la seguridad en la Base Aérea de Melgar, empleando tecnología Láser, de absoluta confiabilidad y a muy bajo costos, desapareció por falta de apoyo, a pesar de la necesidad existente de garantizar la seguridad de todas las Unidades Aéreas.

La modernización de los aviones Mirage y Kfir en la Base Aérea de Madrid, un trabajo del más alto nivel tecnológico, que permitió actualizar la aviónica y otros sistemas electrónicos como el sistema de navegación y entrega de armas con los últimos avances para la aviación de combate, fue desarrollado por nuestros técnicos, después de observar detenidamente la modernización del primer avión realizada en la misma Base aérea por parte de ingenieros israelitas.



El diseño y construcción de los bancos de prueba de sistemas hidráulicos y controles de vuelo para los helicópteros Black Hawk por parte de Suboficiales Técnicos de la Base Aérea de Rionegro, reduciendo los tiempos de reparación y alistamiento de los helicópteros, minimizando costos y ahorrando miles de dólares a la nación.

La conversión de siete de los viejos helicópteros UH1H en modernos HUEY II, repotenciando su motor y actualizando su aviónica posibilitó prolongar por 20 años más su tiempo de vida útil. Trabajo realizado por personal técnico de CAMAN bajo supervisión de la CIAC. Similar conversión fue realizada en los Talleres de los Estados Unidos a helicópteros del Plan Colombia, con resultados de menor calidad y a costos muy superiores.

La recuperación de 45 aeronaves consideradas irreparables, en el término de dos años, 1997 y 1998, entre ellas aviones C130, C212, M5, Kfir, A37, OV10 y helicópteros B212, B205 y UH1H, entre otros. Incrementando la capacidad operacional de la Fuerza y recobrando para los inventarios un valioso activo nacional. Para la reparación estructural de estos últimos se empleó un juego de Estructuras Rígidas Tipo Matriz JIGS- tecnología que permitió avanzar en el conocimiento de esta área, para implementación posterior en otras aeronaves, ubicando a la Fuerza Aérea a la vanguardia de las reparaciones estructurales mayores en Latinoamérica.

En los últimos años el CAMAN ha logrado un gran desarrollo tecnológico, adquiriendo herramientas, equipos de laboratorio, equipos patrón de alta precisión y bancos de prueba de última generación permitiendo la reparación mayor de aeronaves, el diagnóstico de estructuras, la calibración de equipos e instrumentos y el Overhaul de plantas motrices. Tal desarrollo ha conllevado la capacitación y mejoramiento continuo del recurso humano en el manejo de nuevas procedimientos y tecnologías reduciendo el envío a talleres del exterior de componentes aeronáuticos cuya reparación implica elevados costos y extensos tiempos de entrega.

Actualmente, por disposición del gobierno nacional CAMAN será convertido en el centro Conjunto de Mantenimiento Mayor de las Fuerzas Militares, tarea que implica la enorme responsabilidad de asegurar el alistamiento de todas las aeronaves del Ejército,

Armada, Policía y Fuerza Aérea cuando requieran mantenimiento de este nivel.

Igualmente la Fuerza Aérea lidera la creación e implementación del Sistema Logístico Aeronáutico Conjunto de la Fuerza Pública, SILAC; que por mandato de la Presidencia de la República debe integrar la logística de todas las Fuerzas y cuya meta es la de alcanzar un alistamiento sostenido por encima del 70% al menor costo posible, mediante la aplicación de economías de escala en las adquisiciones y estandarización de la doctrina logística en las áreas de planeación, presupuesto, adquisiciones, nacionalización, distribución y mantenimiento aeronáutico.

Tal vez, uno de los aportes más significativos y de mayor repercusión, de nuestros tecnólogos al desarrollo del poder de fuego de las plataformas aéreas, ha sido el proceso de artillamiento de helicópteros, que convirtió esta maravillosa herramienta tecnológica, de un pasivo equipo de transporte de tropas y abastecimientos en una poderosa arma de guerra.

Siendo Segundo Comandante de la Base Aérea de Helicópteros de Melgar en el año 1985, por iniciativa de algunos suboficiales Técnicos de la especialidad de armamento aéreo se instaló en un viejo helicóptero UH1B un dispositivo para lanzar bombas cluster y se probó con relativo éxito. Por aquella época se realizaba en la Base Aérea de Palanquero, cuna de la aviación de combate, un torneo o campaña de tiro y bombardeo en el polígono aéreo de la Unidad con participación de aviones M5, Kfir, A37 y OV10, es decir los mejores pilotos de combate y las más modernas aeronaves de la Fuerza Aérea dotados de miras electrónicas de alta precisión para el lanzamiento del armamento.

Al solicitar la participación de nuestro vetusto helicóptero en el torneo, fuimos objeto de burlas, pues nadie imaginaba como un helicóptero de esas características, pudiera lanzar una bomba para destruir un objetivo. Sin embargo, con mucha dignidad aunque un poco temerosos por el "oso" llegamos al día esperado. Obviamente nos dieron el último turno para cuando ya todo el blanco principal estuviera en llamas por efecto de los bombardeos de alta precisión de los poderosos aviones de combate que uno a uno pasarían sobre el objetivo.

Para sorpresa y decepción del alto mando, periodistas e invitados especiales al evento, al terminar su pasada el último avión de combate, el blanco principal construido con canecas llenas de combustible, permanecía intacto.



En ese momento anunciaron la aproximación del Viejo helicóptero al mando del entonces Coronel Fabio Zapata, Comandante de nuestra Base de Melgar, aproximación absolutamente lenta, que ocasionó casi el retiro de jueces e invitados especiales, pero que por fin al aparecer en el horizonte a una velocidad de 80 nudos y mil quinientos pies sobre el terreno, llamó la atención de todos los asistentes. Una vez sobre el objetivo lanzó con absoluta precisión su descarga de pequeñas bombeletas, provocando una estruendosa explosión, envolviendo en elevadas llamas y columnas de humo negro todo el polígono aéreo. En medio de aplausos, caras de sorpresa, de incredulidad y otras de admiración quedó en el ambiente los milagros de la tecnología y la capacidad de inventiva de nuestros hombres.

Estoy seguro que aquel día quedó claro para la Fuerza Aérea el poder de fuego de un helicóptero artillado. Fue así, como se inició el proceso de artillamiento de helicópteros B212 "Rapaz" y UH60 "Arpia", poderosas armas de guerra producto de la imaginación, creatividad, iniciativa y conocimiento de nuestros tecnólogos.

Con un equipo conformado por personal de Técnicos de la Base Aérea de Rionegro, sede del CACOM 5 y del CAMAN, se desarrolló el programa del UH-60 artillado, denominado en un primer momento "Proyecto XM 95", el cual consistía en tomar dos semiplanos, provistos de fabrica para soportar tanques externos de combustible, y adaptarlos para el uso de dos ametralladoras calibre 0.50 y dos lanzacohetes M261 (con 18 cohetes 2.75, así mismo se acondicionó el interior en la cabina de carga de la aeronave para soportar dos ametralladoras GAU 2BA calibre 7.62 con cadencia de fuego de 2.000 y 4.000 cartuchos por minuto. Terminado y presentado ante el entonces Presidente de la República, Ernesto Samper Pizano, el "Proyecto XM 95" fue denominado posteriormente como *Black Hawk artillado o Arpia*.

Más adelante y en razón de los buenos resultados operacionales, se pensó en utilizar un armamento

con mayor potencia de fuego ya que las ametralladoras estaban limitadas por su corto alcance debido a la altura que debía mantener el aparato para no ser alcanzado por fuego enemigo. En consecuencia, se cambiaron las ametralladoras a GAU 19 calibre 0.50, con cadencia de 1.000 ó 2.000 disparos por minuto aumentando su alcance a 1.800 metros, brindando seguridad a las tripulaciones y mayor efectividad en las misiones de orden público.

Con la nueva configuración de armas (cuatro ametralladoras GAU 19, dos en los planos y dos en la cabina, más dos lanzacohetes instalados en los planos), el "Arpia I" pasó a denominarse "Arpia II", su impacto en las operaciones fue evidente e inmediato, al convertirse en una de las aeronaves más temidas por las organizaciones narcoterroristas.

Por tal motivo, el Comando de la Fuerza Aérea, con la participación de las firmas Sikorsky y Elbit, más un selecto equipo de pilotos y técnicos de la Fuerza, creó una nueva generación de Arpia, caracterizada por el aumento en la precisión y efectividad, al incorporar un nuevo sistema computarizado de entrega de armas, cámaras infrarrojas de largo alcance y el sistema de presentación de datos de vuelo, así como un revolucionario casco de piloto que integra toda la información de los sistemas descritos en los HUD incorporados en el visor, logrando como resultado el poderoso "Arpia III".

El Arpia III es un helicóptero basado en la plataforma del UH-60L Black Hawk, posee un novedoso sistema de puntería y dirección de tiro integrado a un sistema de armas, con capacidad diurna y nocturna, ametralladora para ataque y para protección del helicóptero, lanzacohetes, radar meteorológico, Sistema de visor Infrarrojo o FLIR lanzador de Chaff y Flare (laminillas antirradar y bengalas contra-infrarrojos).

Otro aporte de nuestros suboficiales Técnicos y Tecnólogos de gran significación para el desarrollo del poder de combate ha sido su participación activa en el empleo y funcionamiento de una avanzada tecnología que le dio una nueva dimensión a la guerra: la capacidad de visión nocturna.

Con el advenimiento y desarrollo de los sistemas modernos de visión nocturna, la noche se ha convertido en uno de los factores de mayor relevancia en la estrategia militar. Tener la capacidad de actuar en la oscuridad sin ser detectado, representa la mejor de las condiciones operativas y la mayor de las ventajas ante el enemigo, y su grado de evolución permite la

conducción de operaciones aéreas seguras incluso en condiciones extremas de baja luminosidad, en misiones de apoyo de fuego a tropas de superficie, reconocimiento, búsqueda y rescate, transporte, evacuaciones aeromédicas, interdicción y ataque.

En 1985 y a raíz del desarrollo de esta herramienta tecnológica, la Fuerza Aérea Colombiana, a través de programas de ayuda mutua entre Colombia y Estados Unidos, inició el entrenamiento con visores tipo ANMS-5 (PVS-5) en la Base Aérea de Melgar, Tolima. Posteriormente, en noviembre de 1986, puso en marcha el proyecto de capacitación en NVG formando instructores con el propósito de incrementar la capacidad operativa e implementando en sus aeronaves el uso de lentes de visión nocturna. No obstante, el programa fue suspendido por varios años y restableciéndose en 1992 con una nueva etapa de entrenamiento en estados Unidos.

El incremento en la formación de pilotos y los resultados obtenidos con la operación de estos sistemas, motivaron la adquisición de suficientes equipos para una mayor cobertura mediante la utilización de todas las plataformas aéreas disponibles.

En consecuencia, se adelantaron las coordinaciones y acercamientos con el gobierno de Estados Unidos para obtener los permisos correspondientes para la adquisición de lentes de tercera generación tipo ANVIS-6.

Con el propósito de garantizar operaciones seguras, se creó un laboratorio para el control y mantenimiento del equipo NVG, y se capacitó en el exterior personal técnico para desarrollar esta labor especializada. El 22 de septiembre de 1992 se graduó el primer grupo de suboficiales técnicos en mantenimiento de lentes de visión nocturna en Colombia y se inauguró el Laboratorio de Visores, asignado al Escuadrón de Armamento de la Base Aérea de Melgar, dotado con 50 lentes ANVIS-6 de 15mm y 20 ANVIS-6 de 25mm, los cuales fueron adquiridos en 1995.

A pesar de la corta experiencia en el manejo de estos equipos, los integrantes del laboratorio de visión nocturna, apoyados en manuales técnicos y la asesoría del personal del Ejército y Fuerza Aérea de los Estados Unidos, lograron ensamblar el primer lente de visión nocturna fuera del territorio norteamericano, que aún se encuentra en servicio. En 1996 se ordenó la implementación del segundo laboratorio de visores nocturnos, el cual fue asignado a la Base Aérea de

Rionegro, Antioquia, dotándosele con 20 visores y todos los accesorios necesarios para efectuar el mantenimiento de los equipos.

La adquisición al inicio del nuevo milenio de lentes tipo ANVIS-9 de tercera generación, han mejorado la capacidad de los pilotos al poseer mayor resolución incrementando su agudeza visual nocturna al aumentar en varias decenas de miles la escasa iluminación existente en la noche.

Debido al incremento y diversidad de equipos, a la descentralización operativa, y su aplicación en diferentes aeronaves de la Fuerza Aérea, la Dirección de Armamento Aéreo inició la adquisición de equipos y bancos de prueba, para dotar cuatro nuevos laboratorios que se ubicaron en CACOM-1, CACOM-2, CACOM-3 y EMAM. De esta forma se descentralizó el mantenimiento de los equipos y se fortaleció la capacidad operativa.

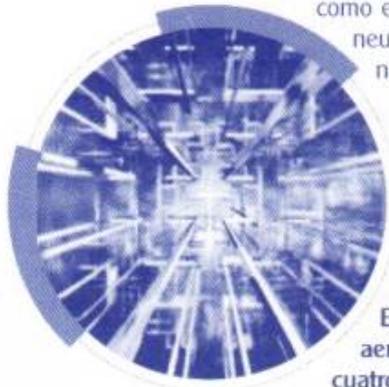
Como complemento al programa de mantenimiento, se adquirió la capacidad de efectuar calibraciones a los bancos de prueba, ampliando los servicios especializados en esta área y brindando apoyo técnico y asesoría no sólo a las Unidades FAC sino también, al Ejército y a la Armada.

Con el incremento en los años 90 de la toma de poblaciones y ataques a las Fuerzas de Superficie por parte de los grupos narcoterroristas en horas de la noche, la Fuerza Aérea Colombiana buscó una alternativa tecnológica para complementar el uso de los Lentes de Visión Nocturna con el fin de contrarrestar y anticipar los diferentes tipos de amenazas, que no sólo consistían en ataques nocturnos sino también en la utilización por el enemigo de áreas de difícil acceso por condiciones atmosféricas y terreno altamente montañoso. En consecuencia se inició la integración a las aeronaves de sensores electro-ópticos (EO), como solución pasiva para llevar a cabo operaciones nocturnas.

En el año 1987 se dotó al avión FANTASMA AC-47 FAC-1650 con un sistema de detección infrarroja FLIR, el cual mide la cantidad de energía infrarroja emitida por las diferentes formas de vida y objetos.

La energía infrarroja es normalmente invisible al ojo humano, pero los sistemas FLIR pueden detectar y presentar emisiones, suministrando al operador una imagen clara del objeto observado aun en completa oscuridad. Con este sistema se puede identificar y

rastrear las acciones enemigas tanto en la noche como en el día, consiguiendo un mejor control y neutralización de las actividades de los grupos narcoterroristas.



Posterior a la instalación del sistema en esta aeronave se procedió a efectuar el mismo trabajo en los aviones AC-47 FAC-1654 y 1686 con sistemas FLIR de primera generación.

El 1994 se mejoró el desempeño de estas aeronaves al iniciar la modificación de cuatro aviones adicionales, a los cuales se dotó con una segunda generación de sistemas FLIR, que posibilitan la operación de los sensores infrarrojos a mayor altura con una excelente resolución, se instalaron motores turbohélice y se cambió el sistema de armamento por uno de mayor cadencia y potencia de fuego.

El uso de los sistemas FLIR asociados con lentes de visión nocturna y sistemas de entrega de armas en diferentes aeronaves, han dado a la Fuerza Aérea una gran capacidad de respuesta las 24 horas del día obligando a la disminución casi total de los ataques nocturnos por parte de los grupos armados ilegales.

De otra parte, la introducción de Plataformas de Inteligencia Aérea le ha proporcionado a las operaciones aéreas una valiosa herramienta para la planeación y conducción de operaciones militares que implicó la reevaluación de la misión y del concepto de empleo de la especialidad de la tradicional inteligencia terrestre para orientarla a la obtención de información e inteligencia aérea, mediante la instalación de dispositivos electrónicos a bordo de las aeronaves con el propósito de apoyar las operaciones aéreas, terrestres y navales, y garantizar la supervivencia de la Fuerza.

La utilización de sistemas de aerofotografía digital, radiolocalización, interceptación de señales, cámaras de video y sistemas de detección infrarroja generaron la más reciente actualización de la Doctrina del poder aéreo y le permitieron a la Fuerza Aérea pasar de una posición defensiva y reactiva, a una netamente ofensiva y proactiva.

Otros desarrollos tecnológicos en los cuales el personal de suboficiales técnicos y tecnólogos han participado activamente son la adquisición de

sistemas de comunicaciones aeronáuticas con seguridad de voz que impiden al enemigo interceptar las comunicaciones entre las aeronaves y las tropas de superficie, así como con el Centro de Comando y Control de la Fuerza Aérea, CCOFA, la modernización de la red de información meteorológica, mejorando el suministro de información adecuada y oportuna para la navegación aérea y para el planeamiento y desarrollo de operaciones militares, con lo cual se alcanzan mayores niveles de Seguridad Aérea y la implementación de la infraestructura de la red LAN (Local Area Network) y de seguridad de datos para la red de computo de la Fuerza, protegiendo la red interna (intranet) contra infiltraciones del enemigo.

El auge del narcotráfico hacia los Estados Unidos, hizo que el gobierno de este país se comprometiera en el apoyo a nuestra Fuerza Aérea para ejercer el control del espacio aéreo nacional de manera efectiva y directa mediante la implementación de un Sistema de Defensa Aérea que integra la de la red de radares militares y civiles en tierra, plataformas de vigilancia aérea y alerta temprana tipo AWACS, aviones SR560 "TRACKER" con radar de adquisición, aviones interceptores, plataformas de inteligencia aérea, Sistemas de Comunicaciones y Centros de Operaciones de las Fuerzas y de las Unidades Militares en el moderno Centro de Comando y Control de la Fuerza Aérea, CCOFA.

La Defensa Aérea es una de las más recientes capacidades desarrolladas por la Fuerza Aérea, creada el 28 de octubre de 1989, ha logrado consolidarse en muy poco tiempo. En diciembre de ese año, se instaló en el Comando Aéreo de Combate No. 1 el primer radar militar en Colombia, cuyo propósito era brindar Alerta Aérea Temprana para contrarrestar los vuelos ilegales que violaban el espacio aéreo por la carencia de este tipo de sistemas de vigilancia. Con este importante desarrollo inició una de las etapas más trascendentales en la historia de la Fuerza Aérea Colombiana.

En diciembre de 1989, viajó a los EEUU, el primer grupo de Oficiales que adelantó curso de Controlador Aéreo. En 1990 se inició en la Base Aérea de Palanquero la instrucción para un grupo de Suboficiales técnicos, cuyos instructores fueron Oficiales de la USAF.

Con la operación del radar de Palanquero se comenzaron a obtener los primeros resultados tangibles. La inmovilización e inutilización de las primeras

aeronaves ilícitas por la Fuerza Aérea fue posible gracias a la integración estratégica del radar y de las aeronaves de combate. Antes de terminar el año de 1990 se pusieron en operación dos radares más, uno en la Base Aérea de Aplay y otro en la Base Aérea de Barranquilla, en 1991 se instaló el radar de San Andrés y se dio inicio a la Operación Andina (Plan Águila), en la cual Oficiales de Defensa Aérea sobrevolaron territorio colombiano a bordo de los aviones plataforma norteamericanos tipo P-3A/B Orión y E-3 Sentry, gracias a lo cual se amplió la capacidad de detección y los resultados operativos aumentaron sustancialmente. Este trabajo se desarrolla con alto grado de precisión gracias al empleo de radares aerotransportados de apertura sintética.

En 1992, se instalaron otros dos radares, uno en Riohacha, Guajira, y otro en Leticia, Amazonas.

La cobertura de radar se continuó ampliando en los años siguientes. En 1998 entró en funcionamiento el de San José del Guaviare. En 2000 se emplazó otro en Marandúa y en noviembre de 2001 se instaló uno más en Tres Esquinas. Actualmente la Fuerza Aérea cuenta con cinco radares militares tridimensionales (TPS-70) del tipo primario, es decir, que no dependen de un transponder para detectar una aeronave; tres aviones de seguimiento cercano (SR-560) y un Centro de Comando y Control (PPS II), en donde se integran las señales de la red de radares militares y civiles, lo que complementado con el sistema de comunicaciones de largo alcance, hace posible mantener el control sobre todas las aeronaves que sobrevuelan el territorio nacional.

El Centro de Comando y Control de la Fuerza Aérea integra todas las señales de radar y los sistemas de comunicación aire-aire y aire-tierra que existen en Colombia, proporcionando al Comandante de la Fuerza Aérea una imagen operativa en tiempo real. Así mismo, el Centro se constituye como la cabeza directora del sistema C3I2 (Sistema de Organización que integra las funciones de Comando, Control, Comunicaciones, Inteligencia e Informática en un solo Centro, permitiendo al Comandante controlar y comandar las operaciones indistintamente de la ubicación geográfica donde éstas se desarrollen.

Mediante este sistema el Comandante de la Fuerza Aérea, investido de autoridad legal, planea, dirige, coordina y controla los medios aéreos disponibles para el cumplimiento de la misión.

El CCOFA, como parte integral del proceso de modernización de la Fuerza Aérea, ha sido fundamental en el desarrollo Institucional, ya que ha contribuido a generar cambios importantes en la doctrina y filosofías empleadas para la ejecución de operaciones aéreas, disminuyendo los tiempos de reacción e incrementando la efectividad y la eficiencia en la aplicación del Poder Aéreo.

Los avances tecnológicos logrados por la Fuerza en los últimos años, la excelencia del talento humano y la conducción de exitosas y contundentes operaciones aéreas han llevado a la Fuerza Aérea a ocupar un sitio de privilegio entre las instituciones del Estado, convirtiéndola en una arma decisiva a la hora de defender a los colombianos de los ataques narcoterroristas, mediante la aplicación certera y letal del poder aéreo. Pero todo este vertiginoso desarrollo no hubiera sido posible sin la participación de Suboficiales Técnicos y Tecnólogos formados y egresados de la Escuela de suboficiales "Andrés M. Díaz" los cuales con su saber y conocimientos y en especial con su ingenio y a veces malicia indígena han hecho posible el acelerado desarrollo logrado por la Fuerza Aérea.

Identificada la trayectoria de nuestra Escuela desde su creación hasta la fecha, algunas de las increíbles realizaciones de nuestros tecnólogos en el campo aeronáutico y el vertiginoso desarrollo de la Fuerza como resultado del empleo de tecnologías de punta en la conducción de la guerra, permitanme reflexionar sobre algunos temas relacionados con la formación y especialización del personal militar de la Fuerza que inciden en el futuro de nuestra arma aérea y que durante mis últimos años en servicio activo siempre expuse sin encontrar una adecuada respuesta.

Para los generales norteamericanos que exitosamente reestructuraron durante las pasadas dos décadas las fuerzas militares de su país, basaron la estrategia para el cambio esencialmente en la aplicación de seis principios fundamentales sobre los cuales debe cimentarse cualquier Fuerza Aérea que pretenda lograr altos niveles de excelencia y efectividad. Estos principios son los siguientes:

1. **Personal** altamente calificado.
2. **Instrucción y Entrenamiento** intensos y reales
3. Doctrina básica y operacional flexible e innovador
4. Organización adecuada a la misión
5. Empleo y dominio de la **tecnología y capacidad de mantenimiento**
6. **Capacitación de líderes** en todas los niveles

Como se observa, por lo menos cuatro de los seis principios anteriores, tienen en común, el desarrollo personal y profesional de los miembros de la institución, desde el General Comandante de la Fuerza, hasta el último de sus soldados y empleados civiles.

Inexplicablemente, no existe dentro del sistema de planeación y presupuestación del Ministerio de Defensa, un programa concreto que permita obtener e integrar los recursos económicos necesarios para proyectar nuestra Fuerza Aérea hacia el futuro mediante el desarrollo Integral de proyectos educativos y científicos para ampliar el conocimiento, la investigación y la aplicación de nuevas tecnologías. No obstante figurar en los planes de inversión un programa denominado "Desarrollo Institucional", el cual al menos para la Fuerza Aérea, no ha existido por sustracción de materia, es decir, por carencia total y absoluta de recursos, como consecuencia de la poca prioridad que se ha asignado frente al resto de programas.

Al parecer el prolongado conflicto interno consume todo nuestro tiempo, esfuerzo y presupuesto en el campo operacional y con frecuencia se tiende a olvidar la capacitación, el entrenamiento, la investigación y el desarrollo científico y tecnológico.

Contradictoriamente, uno de los objetivos estratégicos establecido para las Fuerzas Militares, está directamente relacionado con el fortalecimiento de la instrucción y el reentrenamiento, la asimilación y empleo de tecnología y en general el mejoramiento del recurso humano. Tal incoherencia nos lleva a diseñar con superficialidad y falta de visión, los planes de desarrollo de educación profesional para los miembros de la Fuerza.

Confundimos entonces profesionalización de la Fuerza Militar, con el aumento porcentual de soldados profesionales, o con la creación de carreras profesionales y tecnológicas en las Escuelas de Formación, o con la revisión de la doctrina y los manuales de operaciones, etc., cambios que se dan y se han venido dando en el tiempo, como consecuencia de la dinámica misma de la guerra y del entorno social, cultural y tecnológico en que vivimos, pero no como consecuencia de un Plan Integral e institucional de desarrollo del talento humano.

Es posible que para otras Fuerzas, esos cambios sean suficientes para afirmar haber logrado la profesiona-

lización de sus miembros y para garantizar el cumplimiento de la misión, pero no será suficiente para una Fuerza Aérea, eminentemente técnica, donde el empleo de los avances tecnológicos hace parte de la naturaleza, de la cultura y de la esencia misma de la Fuerza. Cuya capacidad de respuesta y éxito operacional se fundamente en el saber tecnológico, en el dominio de la ciencia y en el desarrollo y adecuado empleo de la tecnología.

Es entonces la simbiosis del hombre y la tecnología, la fuerza dominante y decisiva de la guerra. Son tan importantes las capacidades intelectuales del ser humano como el adecuado empleo de la tecnología para lograr la victoria. El poder aéreo de una nación es el fruto de su desarrollo tecnológico y quienes carecen de este, están destinados a depender de países extranjeros para garantizar su propia seguridad y defensa. La historia nos enseña que el suministro de pertrechos militares desde el exterior, puede ser suspendido en cualquier momento y por cualquier razón, poniendo en grave peligro la seguridad de la nación.

Es por tanto de suma trascendencia para una Fuerza Aérea lograr algún nivel de independencia y autonomía en el campo tecnológico aeronáutico. No basta entonces con adquirir tecnología de punta, sino también garantizar su adaptación y asimilación mediante un plan de transferencia tecnológica acorde a la autonomía requerida para posibilitar su empleo sostenido en caso de confrontación.

Sin embargo, el desarrollo y la investigación tecnológica implican y exigen como punto de partida el disponer de personal altamente calificado, y para ello es necesario implementar un plan agresivo para iniciar la preparación del personal que será responsable de lograr este objetivo.

Se requiere de programas permanentes para la especialización de técnicos, tecnólogos ingenieros y otros profesionales de la Fuerza, en países con altos niveles de desarrollo en la industria militar aeronáutica en áreas, tales como; ingeniería de mantenimiento, investigación tecnológica, sistema de armamento e inteligencia técnica aérea. Así mismo de la exigencia a fabricantes y proveedores de compensaciones para obtener transferencia de tecnología en los contratos por adquisición de material y equipo.

Se requiere también, la contratación de Asesores y Científicos extranjeros para que siembren las semillas

del saber tecnológico en la mente de nuestros jóvenes Oficiales y Suboficiales de la Fuerza. Se requiere consolidar alianzas estratégicas en centros de educación superior y con instituciones nacionales o internacionales que patrocinen la investigación y el desarrollo tecnológico.

Las Escuelas de formación han dado importantes pasos para adecuar su respuesta a las necesidades de la Fuerza, pero deben reflexionar sobre si el nivel de formación académica es el requerido en las circunstancias actuales. Si bien la formación básica puede cumplir con estándares nacionales, es conveniente proseguir una vez graduado el suboficial en un proceso de especialización permanente hasta lograr los más altos niveles en el campo de la investigación y del conocimiento tecnológico.

Me parece excelente el progreso de la Escuela en el campo educativo con la implementación de las cinco modalidades tecnológicas certificadas por el ICFES, pero a la vez considero por experiencia que pueden parecer muy generales y en ocasiones ambiguas, por cubrir cada una de ellas varias de las especialidades aeronáuticas con las cuales funciona la FAC. Recordemos que hasta hace pocos años eran más de veinte especialidades orientadas a áreas específicas del campo aeronáutico en las que se graduaban los alumnos de la Escuela.

Por ejemplo las tecnologías de mantenimiento y de electrónica representan cada una entre 5 y 10 especialidades o áreas aeronáuticas específicas, de tal manera que al graduarse el tecnólogo en mantenimiento aeronáutico y ser asignado a una Unidad, los Comandantes no sabían en que taller o especialidad o grupo de trabajo debían o podían asignarlo. Casos similares se presentaron con tecnólogos en administración, cuya especialidad se denominaba anteriormente abastecimientos aeronáuticos y terminaron administrando casinos, cafeterías y hasta en el área contable desapareciendo la finalidad primordial para la cual fue incorporado.

Entiendo que en algunos casos optan al graduarse una subespecialidad pero al parecer esa información no se oficializa generando la incertidumbre en los comandantes, la cual es aprovechada en algunos casos por el suboficial tecnólogo para acomodarse en la especialidad de su gusto

Es necesario que ESUFA, y es posible que ya lo este haciendo, se convierta también en una Escuela de postgrados y porque no en un centro de investigación

tecnológica, en coordinación con CAMAN, la CIAC, la empresa privada y otros centros educativos superiores, con la misión de capacitar a nuestros tecnólogos en áreas específicas de avanzada tecnología aeronáutica e industrial para que de esta forma haya una correspondencia entre la amplia gama de tecnologías que maneja la Fuerza con la cantidad y calidad de tecnólogos que se requieran en cada una de ellas. La verdad es que cada día el déficit de suboficiales experimentados en áreas tecnológicas se incrementa sin percibirse una solución a corto plazo.

Desafortunadamente los Comandantes de Fuerza se han opuesto categóricamente y de manera unánime a incorporar tecnólogos ya graduados en institutos de formación superior civil, mediante un programa especial y de corta duración que ya se experimento pero que no tuvo la acogida esperada, porque muchos directivos de la Institución aun creen que la formación militar tan solo es posible si el alumno permanece por lo menos tres años en la Escuela, cuando la realidad nos indica que no importa la cantidad sino la calidad de la instrucción y del aspirante. Esta sería una solución a corto plazo y muy económica y ventajosa para la Fuerza.

Similar situación se presenta en la Escuela Militar de Aviación, de Cali, donde se ha perdido el norte en la formación del Oficial, desgastando los escasos recursos económicos al abrir nuevas carreras profesionales con la buena intención de llegar a crear la Universidad del Aire, en la cual estarían incluida ESUFA y el IMA, pero alejados de la realidad y de la práctica. Sustento mi afirmación en que los estudios de pregrado serán casi la escuela primaria del siglo XXI, por lo tanto deberíamos con urgencia orientar los esfuerzos hacia estudios de postgrado, a nivel master y doctorado en áreas sensibles y críticas de la tecnología aeronáutica y a la incorporación de profesionales ya graduados de universidades particulares o públicas en carreras que posibiliten a la Fuerza asimilar ese bombardeo de tecnología que a diario recibimos y que en muchas oportunidades somos incapaces de aprovechar.

Durante los 40 años que permanecí en la FAC siempre me desempeñe como un administrador de recursos de toda índole, y estoy seguro que mi mayor éxito no fue el de ser ingeniero electrónico o piloto sino el de ser un buen administrador empírico. Me pregunto porque no ponemos en funcionamiento una sola pero acreditada facultad. Porque no formamos a nuestros oficiales de Escuela únicamente como administradores aeronáuticos es decir en el campo que se van a desempeñar en

el futuro y que necesita la institución. La administración es la carrera que más se acomoda tanto a la exigente vida del cadete como a la calidad de los recursos docentes de la Escuela.

Las carreras de ingeniería en la Escuela han saturado a tal punto la vida del cadete que fue necesario aplazar por un año más su graduación como piloto, afectando las necesidades operacionales de la Fuerza y la moral de los mismos aspirantes a oficiales.

Me pregunto cuantos ingenieros mecánicos o de informática necesitara la FAC contando con los que ya están en servicio, teniendo en cuenta que en 10 años podrán haber graduado unos 400 ingenieros de cada facultad. De que podrá servirle ese gran esfuerzo que adelantó el cadete para graduarse como ingeniero si se le va a negar la oportunidad de desempeñarse como tal.

De que le va a servir ese gran esfuerzo económico a la Institución que le significa el funcionamiento de tres diferentes facultades sin la infraestructura humana y material para lograr su acreditación. Puedo asegurarme que la mayoría de esos ingenieros terminarán como yo de administradores empiricos o posiblemente en empresas particulares.

La Fuerza si necesita ingenieros pero no solo mecánicos o de sistemas, necesita ingenieros de casi todas las especialidades pero para ello no es indispensable abrir 20 facultades en EMAM. Ingenieros hay en cantidades y muy buenos, lo mismo que otros profesionales egresados de excelentes universidades los cuales debía convocar la FAC para que mediante un exigente proceso selectivo sean incorporados en los cursos extraordinarios con permanencia de un año en la Escuela, no solo para que se desempeñen en su profesión sino también en cualquier especialidad aeronáutica de la Fuerza incluyendo pilotaje. Cuantos recursos económicos podrian ahorrarse con esta sencilla estrategia

Y es en este punto donde la Fuerza podría invertir sus escasos recursos en educar a los mejores de ellos y de los egresados de Escuela en cursos de postgrado, diplomados, maestrías y doctorados en áreas propias de la aeronáutica, la economía, la medicina de aviación, derecho aeronáutico y ciencias afines, en las mejores universidades del país y del exterior. Considero e insisto que así y solo así la Fuerza Aérea podrá asimilar la más avanzada tecnología, ejercer el liderazgo tecnológico dentro de la Fuerza pública,

alcanzar niveles de excelencia y obtener resultados operacionales que garanticen la derrota definitiva del narcoterrorismo, de lo contrario la credibilidad y supervivencia como Fuerza aérea estará en permanente riesgo.

Es urgente e imperativo que la Fuerza Aérea, se adapte, acomode y asimile la evolución tecnológica, de lo contrario se expone a desaparecer o al menos a perder capacidades, funciones y misiones dentro del contexto de la Fuerza Pública. El uso apropiado de la tecnología disponible nos permitirá minimizar el desgaste del recurso humano, incrementar los resultados operacionales mejorando la habilidad para identificar y dirigir ataques de alta precisión a todo tipo de blancos aun en condiciones topográficas o atmosféricas adversas, a reducir la innecesaria destrucción material y pérdida de vidas, reduciendo a niveles razonables los costos del conflicto, a garantizar la conducción de operaciones seguras y confiables dentro del marco de principios y valores institucionales y de respeto por los derechos humanos y el derecho internacional humanitario."

Como consecuencia, no podemos ser indiferentes a la capacitación y desarrollo del talento de nuestros hombres como único medio que nos conducirá al desarrollo y asimilación de tecnologías, de lo cual no solo dependerá el futuro de la Fuerza, sino muy probablemente el futuro de todo un país.

Gracias a la Escuela De Suboficiales y sus programas de formación desde aprendices de mecánica en la Base Aérea de Flandes, hasta los de tecnólogos desde 1992, se ha hecho posible, en buena parte el desarrollo tecnológico de la Fuerza, el fortalecimiento de la capacidad de operacional, el alto grado de credibilidad y legitimidad ante la opinión pública y como consecuencia la excelente imagen institucional llegando a ser considerada como una de las instituciones mas apreciadas y admiradas por los colombianos.

La ciencia y tecnología es fundamental para ganar las guerras. La mejor manera de aprovecharla es contando con tecnólogos militares competentes, que conozcan las necesidades de la Fuerza, que inspiren credibilidad y confianza tanto al interior como ante la opinión pública, que asesoren con honradez las adquisiciones de nuevas tecnologías para uso militar, que posean una visión estratégica, que sean creativos e innovadores. La única manera de garantizar que se cuente con tecnólogos de alta calidad es que la

Fuerza Aérea se comprometa a estimular y a capacitar en los más altos niveles a quienes demuestren las mejores condiciones en el desempeño de este rol.

Si la Fuerza Aérea desea conservar su ventaja tecnológica tiene que contar con militares que "puedan hablar el idioma", que puedan servir de manera competente en calidad de intermediarios entre quienes combaten y la industria que investiga y produce tecnología y que posean tanto la visión como la experiencia técnica.

Dichos militares tienen que capacitarse y tienen que poseer una mentalidad y formación avanzada en el campo de la tecnología aeronáutica. De no ser así, la Fuerza Aérea sólo contará con militares tecnólogos o universitarios desconectados de la realidad institucional e incapaces de aportar nuevos conceptos tecnológicos en el campo militar llevando a la Fuerza Aérea a cerrarle las puertas a la ciencia, a la investigación y a la transferencia de avanzadas tecnologías aplicables al conflicto que padecemos los colombianos.

Las alas de investigación en la Fuerza Aérea aun no se han abierto, lo cual a mi parecer es un error estratégico, por cuanto la investigación al igual que la ciencia y tecnología son inherentes a la naturaleza misma del poder aéreo, el poder aéreo es el resultado de la tecnología, el poder aéreo esta sinérgicamente relacionado con la investigación y la tecnología, nuestra Fuerza requiere de avanzada tecnología para ganar la guerra.

Por esto considero que la Fuerza debería enfocar mas recursos humanos y económicos a la educación de postgrado, a la vinculación de expertos investigadores que orienten nuestros jóvenes profesionales y tecnólogos en el campo de la investigación y del saber tecnológico, de tal forma que le permita a la Fuerza hacer uso de la más avanzada tecnología, generar creatividad e ingenio para asimilar y adaptar esos conocimientos a la solución de las limitaciones y problemas tecnológicos propios de la aeronáutica militar y en consecuencia para la conducción exitosa de las operaciones aéreas, que le permita participar con la empresa privada y entidades del estado en trabajos de investigación y desarrollo tecnológico, etc. Se necesitan esta clase de tecnólogos militares competentes para asegurar el futuro de la Fuerza Aérea, ahora más que nunca

Si bien, en la actualidad, contamos con sistemas de avanzada tecnología, los cuales empleamos de

manera adecuada con resultados satisfactorios y personal calificado, aun carecemos de la adecuada transferencia de tecnología, como también desconocemos muchos de los avances tecnológicos disponibles de aplicación militar y civil, que podrían solucionar muchas de las limitaciones de la aviación militar y que por ignorar muchas veces de su existencia no podemos emplearlos.

En el mundo de la actualidad, en que los cambios se dan vertiginosamente y está colmado de incertidumbres y nuevos retos, el tecnólogo aeronáutico debe proveerle a la Fuerza Aérea las capacidades para cumplir de manera completa su misión constitucional, cumplir con toda contingencia, dominar cualquier campo de batalla y ganar cualquier guerra. Sólo así es que se logrará la meta y finalidad del empleo de la tecnología, cual es ganar la guerra.

Como lo afirme en un artículo para la revista aeronáutica relacionado con el tema que hoy nos ocupa: "Solo quienes acepten los cambios, adapten sus pensamientos y acciones a las nuevas realidades, reconozcan las nuevas capacidades del poder aéreo y se preparen con anticipación para enfrentar los nuevos desafíos, podrán garantizar una rápida victoria. No hay duda, que las próximas confrontaciones tendrán como características, el máximo empleo de la tecnología y del saber humano a través del poder aéreo para destruir la capacidad militar del adversario, afectar su moral y debilitar la voluntad de lucha de sus dirigentes

El poder aéreo ha demostrado desde su existencia que es una poderosa arma ofensiva, imprescindible para garantizar la victoria, gracias al contundente impacto de los avances tecnológicos y la capacidad de su recurso humano para emplearlos. Esta ventaja le permite dirigir de manera independiente devastadores y decisivos ataques contra las fuerzas adversarias llegando a convertirse en la Fuerza dominante de la guerra".

Gracias a la Escuela De Suboficiales y sus programas de formación desde aprendices de mecánica en la Base Aérea de Flandes, hasta los de tecnólogos desde 1992, se ha hecho posible, en buena parte el desarrollo tecnológico de la Fuerza, el fortalecimiento de la capacidad de operacional, el alto grado de credibilidad y legitimidad ante la opinión pública y como consecuencia la excelente imagen institucional llegando a ser considerada como una de las instituciones mas apreciadas y admiradas por los colombianos

“La Educación Tecnológica y su aporte para el desarrollo del País”

CARLOS ARTURO BOTERO ARANGO.¹⁰

PONENCIA PRESENTADA EN EL FORO DE TECNOLOGÍA AERONÁUTICA.



En primer lugar quiero dar las gracias tanto en nombre de las directivas de la Universidad Tecnológica de Pereira, particularmente del Rector, Ingeniero Luis Enrique Arango J, como en el mío propio, a los organizadores de este evento y en especial al Coronel Alvaro Marin Morales por haber hecho extensiva a la Universidad para participar con estas reflexiones en este memorable Foro.

INTRODUCCIÓN

En el presente ensayo, más que mostrar los aportes actuales de la Educación Tecnológica al desarrollo del país, se proponen algunos elementos de reflexión sobre el tema con el fin de socializar la problemática y los retos que enfrenta el sistema de Educación Superior Colombiano en su conjunto y particularmente las instituciones Académicas que están comprometidas con el fortalecimiento de la Educación Tecnológica.

LA IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO EN EL NUEVO CONTEXTO

Una de las principales características de nuestro tiempo es la aceleración del cambio técnico el cual a la vez que genera nuevas posibilidades y nuevos riesgos,

se constituye ante todo en un formidable factor de desestabilización de gran parte de las relaciones sociales. Muy grandes han llegado a ser las posibilidades técnico-productivas de solucionar los problemas básicos de la alimentación, la vivienda, la salud y la educación de todos. Lo lejos que sigue estando esta meta muestra a las claras la insuficiencia de las visiones tecnocráticas que asimilan solución técnica con solución efectiva y real de los problemas. Simultáneamente, se han multiplicado los riesgos éticos y ecológicos que el cambio técnico conlleva; su potencial para la violencia, su incidencia en la desocupación y en diversas formas de marginación. El control social de la ciencia y la tecnología se ha convertido en una cuestión decisiva.

El papel a la vez distinto y más relevante del conocimiento ha sido conceptualizado de diferentes maneras, tendiendo a coincidir en la centralidad del mismo en la economía contemporánea. Esto significa que los factores clásicos de la producción- disponibilidad de tierra y materias primas, de capital y fuerza de trabajo resultan cada vez más insuficientes para dar cuenta de los diversos procesos de crecimiento, de sus distintos ritmos y caracteres, de las relaciones de poder y dependencia con las cuales se vinculan.

La importancia que, en la producción de bienes y servicios, tienen esos tradicionales factores es directa y crecientemente proporcional a su vinculación con el conocimiento: los recursos primarios, inciden sobre todo en la medida en que su procesamiento y uso incorporan altas cuotas de “valor agregado” intelectual; el capital, en sus diversas formas, aparece preponderantemente como vehículo intermediario de conocimientos acumulados, como poder para coordinar, controlar y aprovechar capacidades y saberes; con relación al trabajo, se registra en todos los sectores de la economía el descenso de las tareas rutinarias y automatizables, en paralelo con el aumento de las actividades caracterizadas por la alta

10. Profesor de la Escuela de Tecnología Industrial de la Facultad de Tecnología de la Universidad Tecnológica de Pereira. Miembro del grupo de investigación de las capacidades tecnológicas de las organizaciones (GICTO) reconocido por COLCIENCIAS. Correo electrónico: caba@utp.edu.co

calificación y la versatilidad. Esto significa, que las claves de la dinámica productiva actual se van entrelazando, en una malla diversificada y compleja, con las capacidades de hacer "uso" del conocimiento en general.

Hemos entrado en la era de la economía global, basada en el conocimiento, modelada por el aprendizaje y motorizada por la innovación, que conjuga un formidable potencial productivo con un no menos formidable potencial destructivo y con la inestabilidad multiplicada. La centralidad del conocimiento y las dificultades para manejarlo constituyen factor clave de muy diversos conflictos y de nuevas divisorias entre clases, naciones y regiones; ciertos viejos poderes se diluyen y otros se afianzan, mientras emergen poderes y cuestionamientos nuevos.

En ese marco, los países de América Latina, entre ellos Colombia, pugnan por construirse un nuevo lugar en el mundo. El lugar que ocupe estará condicionado por las posibilidades colectivas para acceder al conocimiento, las capacidades para crearlo o adaptarlo, difundirlo y usarlo de forma socialmente fecunda (Arocena y Sutz:2000).

En semejante panorama, una condicionante fundamental del futuro del país será la evolución que vivan las instituciones que conforman el Sistema de Educación Superior, particularmente las comprometidas con la Educación Tecnológica, a pesar de las afirmaciones de diferentes autores en el sentido de que éstas parecen haber perdido el monopolio en la producción de conocimientos básicos. Estas no sólo son las principales transmisoras del conocimiento avanzado sino también sus grandes creadoras. Pues bien, quizás nunca en nuestra historia hemos necesitado con tanta urgencia como hoy capacidades para generar, transmitir y usar masivamente conocimientos del más alto nivel en formas críticas y originales.

Razón no menor para creer esto es justamente el propio proceso de globalización, frente al cual la debilidad en materia de creación, transmisión y utilización de conocimiento equivale a una condena a seguir pautas ajenas.

La materia prima que origina y justifica a las Universidades e Instituciones Universitarias es el conocimiento en sus distintos niveles de abstracción: científico, tecnológico, técnico, humanístico, filosófico y artístico. Las ya clásicas e irrenunciables funciones universitarias expresadas en el cultivo de la investigación, la

docencia y la extensión, señalan no sólo una radicalidad en las actividades sino, también, un orden de prioridad para que la lógica entre las 3 funciones se den. Al efecto, si no existe producción de conocimiento local no puede existir una docencia y extensión permeable a los problemas nacionales.

Por tanto, una eventual universidad unifuncional docente sólo puede existir importando conocimiento de los centros productores, lo que significa importar simultáneamente conocimientos y problemas causales de la producción de esos conocimientos.

Siendo la investigación el proceso clave vale la pena incluir también, el concepto de "la rosa de los vientos" de la investigación, llamada así por el Centro de Sociología de la Innovación,¹¹ según el cual la investigación es una actividad compleja, cuya naturaleza y resultados pueden analizarse de acuerdo con cinco dimensiones principales. El incluir este concepto nos permite una visión diferente y globalizadora de la investigación y producción de los conocimientos.

Una manera de caracterizar esas dimensiones es marcar las diferencias entre las finalidades asignadas a las actividades de investigación:

I. La investigación contribuye a la producción de conocimientos codificados, cuya calidad e interés son evaluados por la comunidad de especialistas (o comunidad científica). Se califica a esta investigación como académica.

II. La investigación puede participar en un proceso de valoración económica que termina en la producción de innovaciones, es decir, en la comercialización de nuevos productos o procedimientos.

III. La investigación puede también movilizarse para contribuir con acciones de interés general. Algunas toman la forma de programas públicos que tienen como objetivo realizar objetos técnicos complejos. Ej: un satélite meteorológico. En otros casos su finalidad es más difusa: los investigadores y los ingenieros estudian la capa de ozono y miden el tamaño de su agujero.

IV. La contribución a las actividades de formación constituye para la investigación una salida esencial. Los conocimientos elaborados por los investigadores se transforman de esta manera en competencias incorporadas a los estudiantes o trabajadores que siguen cursos de formación profesional.

11. Centro de Sociología de la Innovación, Ecole des Mines, Paris. Michel Callon se desempeña actualmente como director de este Centro.

v. La investigación no puede desarrollarse en una sociedad hostil a la ciencia y al progreso técnico. Desde siempre los investigadores y los ingenieros se han esforzado por presentar sus actividades de manera que resulten interesantes para el público de no especialistas, tanto sea satisfaciendo su curiosidad como haciendo valer el interés de ciertos resultados previstos.

La Educación Superior Colombiana se debate en un mar de incertidumbres y contradicciones, sacudida tanto por los procesos que están cambiando aceleradamente al continente como por la mutación global inducida por la nueva centralidad del conocimiento. Escudriñar los futuros posibles de nuestro Sistema de Educación Superior ofrece un punto de vista privilegiado para analizar las perspectivas de esta parte del mundo.

DESARROLLO HUMANO AUTOSUSTENTABLE Y EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Según (Arocena y Sutz, 2000) la noción de "desarrollo", diferente de "crecimiento," "se refiere a una expansión de las capacidades productivas así como a una transformación de las relaciones sociales, que tienden a mejorar la calidad de vida y a disminuir las desigualdades étnicas, de clase, género o cualquier otro tipo. Semejante "desarrollo" es sustentable, cuando se lleva a cabo sin hipotecar las posibilidades de las generaciones futuras para construir sus propias opciones de desarrollo. La formulación tiende a resaltar la impronta plural -otro logro de las últimas décadas- que ha llegado a incorporar la noción de desarrollo: apunta a ciertas metas genéricamente humanas, pero no sugiere ninguna unicidad de modelo o trayectoria; alejándose del monismo y del determinismo, la noción resalta tanto la importancia de una diversidad de actores colectivos como la de las variadas capacidades para la innovación, técnico-económica, institucional, política y cultural. Asimismo, reformulando la idea del desarrollo endógeno de manera ajena a toda pretensión autárquica, pensándola en clave temporal de largo plazo, y reivindicando el valor de la autonomía cultural en sentido amplio, la autosustentabilidad del desarrollo alude a la capacidad de las generaciones presentes para construir las bases -humanas, ambientales y materiales- del desarrollo futuro".

Esta noción sirve como referente para enmarcar lo que el desarrollo humano autosustentable de América Latina requiere de las instituciones que conforman el Sistema de Educación Superior. Estas deben, con relación a dicho objetivo:

a) generar conocimiento pertinente y de la más alta calidad, lo que supone una amplia y diversificada capacidad de investigación;

b) Difundir el conocimiento e impulsar su uso, mediante la extensión universitaria y el relacionamiento, pensado con cabeza propia, tanto con el sector productivo como con otros sectores sociales;

c) formar profesionales creativos, socialmente y ambientalmente responsables, dotados de una sólida capacitación interdisciplinaria en lo que hace a las complejas relaciones entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Desarrollo, y con una amplia perspectiva cultural;

d) colaborar a la transformación global del sistema educativo, apuntando a la generalización de la enseñanza avanzada, de calidad y renovable a lo largo de la vida entera;

e) cooperar a la mejor comprensión y solución de los problemas colectivos, particularmente en su dimensión prospectiva, para pensar en el largo plazo;

f) en general, fomentar un tipo de vinculación con la sociedad que -en un mundo donde cada vez más seres humanos quedan al margen de los cambios- tienda a capacitar a la gente para conocer y decidir su propia posición ante las diversas transformaciones en curso, lo que equivale a colaborar en la construcción de una "ciudadanía para los cambios".

LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN COLOMBIA

En el primer estudio realizado por el investigador Victor Manuel Gómez en 1995, sobre el estado de la Educación Técnica y Tecnológica en el país, se identificaron entre otros los siguientes problemas: "el carácter terminal" que continuó vigente hasta la reciente promulgación de la Ley 749- de la formación corta ofrecida (3 años), lo que impedía a los egresados la continuación posterior de estudios de nivel profesional, lo cual incide significativamente en el bajo estatus social y educativo de estos programas, lo que impedía el desarrollo de este tipo de instituciones y programas. Además era evidente la inequidad de oportunidades educativas entre los estudiantes de estas modalidades y los otros estudiantes del nivel superior (Díaz, M. Y Gómez, VM 2003:99).

Como solución posible a esta problemática se proponía la organización de un "subsistema" de

Educación Técnica y Tecnológica, conformado por diversos niveles ó ciclos propedéuticos: Técnico, técnico superior o tecnólogo, y el nivel superior de Ingeniería.

También en ese mismo año, la Misión para la modernización de la Educación Superior Pública analizó la educación técnica y tecnológica desde el gran déficit de personal altamente calificado y de la necesidad social de ampliación de cobertura y de flexibilización curricular.

Entre las recomendaciones hechas por esta Misión se proponía la ampliación de la oferta de educación técnica y tecnológica, concebida como ciclo propedéutico, que permite el acceso a otros de mayor nivel, todos integrados en un solo sistema o circuito de educación postsecundaria. Esto implicaba un fuerte énfasis en una sólida fundamentación en las bases científicas de la tecnología, en contravía a la tradicional formación práctica, instrumental, reducida a capacitar para la utilización-pasiva y dependiente- de objetos tecnológicos diseñados y producidos en otras sociedades, para otros contextos y necesidades. Se pretendía como objetivo estratégico el desarrollo de una capacidad tecnológica endógena: adecuación, adaptación y producción de tecnología.

Con relación al requerimiento de fundamentación científica de la Tecnología moderna, las universidades públicas pueden desempeñar un papel central en el ofrecimiento de educación técnica y tecnológica en ellas, la mayoría de las cuales nunca han considerado como legítima este tipo de educación. Entre las principales razones que explican este hecho se pueden citar: la hegemonía del concepto de la universidad clásica como el único deber ser de la educación superior, el esquema binario y dualista de organización de los diversos tipos de instituciones, y la prevalente subvaloración social de la educación técnica y tecnológica.

Según (Díaz y Gómez:2003; 106), en un trabajo realizado por una Comisión para el estudio y formulación de políticas para el Fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica, convocada en 1997 por el ICFES, donde participaron académicos, representantes

de instituciones de educación técnica y tecnológica, así como de sus gremios (ACIET y ACICAPI) y funcionarios del ICFES, se hizo un aporte importante conceptual y que consistió en la "interpretación de algunos de los principales problemas de la Educación Técnica y Tecnológica en el país, como resultado o consecuencia, no solamente de las decisiones o particularidades de las instituciones, sino principalmente de la naturaleza de su inserción e interacción con el conjunto mayor de instituciones de nivel superior, y sus respectivas tradiciones, intereses y regulaciones.

Es decir, la interacción de la Educación Técnica y Tecnológica con el "sistema" existente de educación superior. Desde esta perspectiva analítica se planteó que la educación superior colombiana carecía de organicidad, integración y coherencia, entre sus diversas instituciones y programas, caracterizadas, más bien, por un alto grado de atomización, dispersión y particularismo¹².

Por consiguiente se consideró prioritaria la organización de la educación superior como "sistema" integrado, orgánico y coherente, con funciones y roles claramente definido para la educación técnica y tecnológica.

LEY 749 DE JULIO 19 DE 2002¹³

Mediante la promulgación de esta ley se formaliza la educación por ciclos en las instituciones técnicas y tecnológicas.

"Estas instituciones podrán ofrecer y desarrollar programas de formación hasta el nivel profesional **solo por ciclos propedéuticos** y en las áreas de las ingenierías, tecnología de la información y administración siempre que se deriven de los programas de formación tecnológica que ofrezcan, y previo cumplimiento de los requisitos señalados en la presente ley". Artículos 1 y 2-

Se plantean tres ciclos consecutivos:

a) El primer ciclo, estará orientado a generar competen-

12 "Uno de los principales factores en la actual crisis de calidad y pertinencia de la oferta de Educación Superior de Colombia es la ausencia de una concepción y planeación sistémica de los diversos tipos de instituciones, programas y modalidades de educación. Aunque esta situación es heredada desde el Decreto 080 que rigió la educación superior desde 1980 hasta 1992, el nuevo marco jurídico-normativo (Ley 30) ha dificultado enormemente una concepción y planeación sistémica de la oferta de educación superior, al haber privilegiado tanto la "desregulación por parte del Estado (con el consiguiente debilitamiento de los organismos estatales a cargo de la orientación y planeación de este nivel); como la "autorregulación" y autonomía- supuestamente responsables socialmente- por parte de las instituciones. En este nuevo contexto jurídico-normativo, la autorregulación y la autonomía son, en gran medida, autoreferidas, debido a la ausencia tanto de relaciones sistémicas como de grandes orientaciones, imagen objetivo o escenarios deseables para la educación superior. En este "vacío" normativo y de propósitos, su orientación, dinámica y prioridades han quedado supeditadas a las iniciativas particulares de cada institución, en función de su propósitos o "misiones", y de sus estrategias de acomodo al mercado de oferta y demanda en este nivel educativo. Ver GÓMEZ, V.M. "Desregulación, autorregulación y pertinencia de la educación superior en Colombia". Un análisis crítico de la ley 30". Seminario ASCUN-CRESALC (UNESCO), marzo 19-21, 1998. Bogotá".

13 "Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica Profesional y tecnológica, y se dictan otras disposiciones". Diario Oficial 44.872. 19-07-02

cias y desarrollo intelectual como el de aptitudes, habilidades y destrezas al impartir conocimientos técnicos necesarios para el desempeño laboral en una actividad, en áreas específicas de los sectores productivo y de servicios, que conducirá al título de Técnico Profesional en...

La formación técnica profesional comprende tareas relacionadas con actividades técnicas que pueden realizarse autónomamente, habilitando para comportar responsabilidades de programación y coordinación.

b) El segundo ciclo, ofrecerá una formación básica común, que se fundamente y apropie de los conocimientos científicos y la comprensión teórica para la formación de un pensamiento innovador e inteligente, con capacidad de diseñar, construir, ejecutar, controlar, transformar y operar los medios y procesos que han de favorecer la acción del hombre en la solución de problemas que demandan los sectores productivos y de servicios del país.

La formación tecnológica comprende el desarrollo de responsabilidades de concepción, dirección y gestión de conformidad con la especificidad del programa, y conducirá al título de Tecnólogo en el área respectiva;

c) El tercer ciclo, complementará el segundo ciclo, en la respectiva área del conocimiento, de forma coherente, con la fundamentación teórica y la propuesta metodológica de la profesión, y debe hacer explícitos los principios y propósitos que la orientan desde una perspectiva integral, considerando entre otros aspectos, las características y competencias que se espera posea el futuro profesional. Este ciclo permite el ejercicio autónomo de actividades profesionales de alto nivel, e implica el dominio del conocimientos científicos y técnicos y conducirá al título de Profesional en...

Un análisis crítico muy profundo de esta ley realizado por el investigador Victor M. Gómez, se anexa a ésta ponencia como insumo de reflexión.

A MANERA DE CIERRE

La contribución que pueda hacer el sector de la Educación Tecnológica al desarrollo humano autosostenible está condicionado por la comprensión teórica que los diferentes actores de la sociedad tengan de la misma así como del compromiso para actuar.

"HAY QUIENES DUERMEN PARA SOÑAR Y OTROS QUE SUEÑAN PARA TRANSFORMAR LA REALIDAD."

ANEXO 1

Examen a la Ley 749 (2002) sobre las modalidades de Formación Técnica Profesional y Tecnológica.

VICTOR MANUEL GOMEZ C.

Instituto de Investigación en Educación / Depto de Sociología
Universidad Nacional de Colombia
Julio 2004.

I. SOBRE EL PROCEDIMIENTO

El procedimiento seguido en la expedición de esta Ley inaugura una nueva modalidad de decisiones de política educativa, que sienta un precedente muy negativo para futuras decisiones de política de educación superior. En efecto, un grupo de actores particulares y gremiales, que representa un pequeño subconjunto de la educación superior, acude directamente a órganos de índole político-legislativa (Cámara y Senado) para plasmar sus intereses institucionales en una nueva Ley de educación superior, del mismo rango y nivel de la Ley 30 de 1992. Las otras instituciones de este nivel, que son afectadas por la nueva Ley, no tuvieron ni conocimiento previo ni participación en el articulado.

De esta manera se legisla unilateralmente a favor de unas instituciones y gremios desconociendo las interacciones sistémicas entre los diversos tipos de instituciones de nivel superior, y desconociendo también que la formación técnica y tecnológica puede ser ofrecida por diversos tipos de instituciones de nivel superior: universidades, instituciones universitarias, escuelas tecnológicas, etc., lo que implica que cualquier normatividad sobre la materia debe consultar a las diversas instituciones de nivel superior.

La legislación unilateral evade el necesario análisis que desde la perspectiva académica debe realizarse sobre un proyecto de Ley que afecta directamente el desarrollo de la actividad académica de nivel superior en el país. Un ejemplo de esta influencia es el Art. 5, referido a la transferencia de estudiantes, según el cual todas las instituciones de educación superior deberán adoptar procedimientos que permitan la transferencia de egresados de los ciclos técnicos y tecnológicos a los programas académicos de otras instituciones.

Aceptando la importancia de la movilidad estudiantil entre programas e instituciones, este objetivo no puede lograrse sin el acuerdo de los diversos tipos de instituciones sobre las condiciones académicas y curriculares que regulen y garanticen dicha movilidad.

En esta nueva modalidad de política educativa los Representantes y Senadores reemplazan a la comunidad académica en la formulación del articulado y se convierten en amanuenses de los intereses de las instituciones y gremios promotores del mismo. En ambos casos, pierde la educación superior colombiana en su conjunto y el Congreso pierde legitimidad y respetabilidad al legislar al servicio de intereses particulares.

En este proceso, se evidenció una vez más la inoperancia e irrelevancia del CESU; en el que además hay una sobre-representación de instituciones técnicas y tecnológicas mediante el artilugio de representantes de ambos tipos de instituciones y según su carácter oficial y privado. También es necesario señalar y cuestionar la connivencia del MEN, particularmente la Dirección de Educación Superior, en esta nueva modalidad de decisiones de política de educación superior.

II. SOBRE EL ARTICULADO

Uno de los principales atributos que se esperan de toda ley o norma es un alto grado de congruencia, racionalidad y funcionalidad entre objetivos y medios, que le otorgue legitimidad y garantice su implementación eficaz. Estos atributos no se encuentran en la Ley 749, en relación a sus objetivos básicos de organización de la formación por ciclos propedéuticos y de fomentar la mayor movilidad del estudiante entre programas e instituciones.

A. Ciclos propedéuticos o tipos de formación diferentes?

"La actividad formativa de una institución de educación superior está diseñada por ciclos propedéuticos

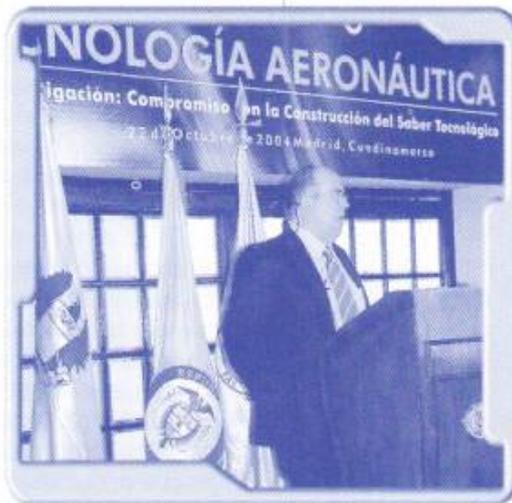
cuando está organizada en ciclos secuenciales y complementarios, cada uno de los cuales brinda una formación integral correspondiente a ese ciclo y conduce a un título que habilita tanto para el desempeño laboral correspondiente a la formación obtenida como para continuar en el ciclo siguiente. Para ingresar a un ciclo superior en la formación organizada por ciclos propedéuticos es requisito indispensable tener el título correspondiente al ciclo anterior". Art. 10. Decreto 2566 (2003), reglamentario de la Ley 749.

De acuerdo con esta definición de ciclos propedéuticos, el primer ciclo debe ser *complementario* al segundo y debe calificar para el acceso a éste. Sin embargo, el Artículo 3, referido a los ciclos de formación, contradice esa definición de ciclos propedéuticos. En efecto, el objetivo formativo del primer ciclo se centra en la formación técnica necesaria para el desempeño laboral, en áreas específicas de los sectores productivos y de servicios. (Art. 3), mientras en el segundo ciclo (tecnológico) se espera la apropiación de conocimientos científicos y la comprensión teórica, para responsabilidades de concepción, dirección y gestión.

Ambos ciclos tienen objetivos educativos muy diferentes y *no complementarios* y forman dos tipos de recursos humanos muy diferentes entre sí. Por tanto se trata de dos tipos de formación muy diferentes y no de dos ciclos secuenciales y complementarios.

El primer ciclo (técnico) es entonces muy diferente a los otros dos mencionados en la Ley. En efecto, no se definen sus relaciones o articulaciones con los otros dos ciclos, de tal manera que *strictu sensu* no constituye un 'ciclo' sino un nivel y tipo de educación, con objetivos e identidad propias, e independiente de los otros ciclos.

Estos dos últimos son definidos en la Ley como verdaderos ciclos; mutuamente interdependientes y complementarios; pues la naturaleza del tercer ciclo (profesional) es la complementación teórica y metodológica- de la formación básica común, y de la propiamente tecnológica o especializada, que se



postula para el segundo ciclo. La Ley define entonces claramente dos ciclos articulados y complementarios, respecto a los cuales es necesario conceptualizar y reglamentar los objetivos, contenidos, y alcance de la formación básica común del segundo ciclo. Esta formación básica común sería la condición necesaria para el logro de los objetivos de transferencia y movilidad estudiantil, entre instituciones y programas, postulados en el Artículo 5 de la Ley¹⁴

En ausencia de esta formación básica común no será posible el objetivo de movilidad estudiantil, por lo cual esta Ley es inoperante e innecesaria. Es importante además señalar que la definición de esta formación básica común, esencial tanto para la movilidad estudiantil, para la articulación entre ciclos y para la acreditación, no forma parte de los decretos reglamentarios ni de objetivos de política de nivel superior.

En la Ley se postula que los ciclos deben ser de carácter 'propedéutico', lo que implica que el primer ciclo debe formar la "fundamentación teórica y metodológica" para los otros 2 ciclos, en áreas de las ingenierías, administración y tecnologías de la información. Este ciclo debe garantizar una 'formación integral' en campos de la *formación básica*, la *formación técnica*, la *formación técnica aplicada* y la *formación socio-humanista*. Por tanto las 'competencias' formadas no pueden ser solamente competencias prácticas, de desempeño ocupacional pragmático (las llamadas *competencias laborales*), sino competencias derivadas de los fundamentos teóricos y metodológicos ya mencionados. Es importante relieves, por ejemplo, que el campo de la formación básica está integrado por conocimientos de Matemáticas y Ciencias Experimentales, en tanto fundamentación teórica y metodológica requerida para un futuro segundo ciclo de carácter tecnológico en las áreas del conocimiento ya señaladas.

Lo anterior implica que no es posible reducir el primer ciclo a una formación de 'competencias laborales' de índole práctica, operacional e instrumental, pues esta concepción excluiría la 'fundamentación teórica y metodológica' y la 'formación integral', propias del

primer ciclo.

Este primer ciclo, de carácter operacional e instrumental, no puede formar los fundamentos teóricos y metodológicos para un segundo ciclo, lo que contraría entonces la naturaleza "propedéutica" de la educación por ciclos, tal como fue definida en la Ley y como se concibe y practica en la reciente experiencia internacional en educación superior por ciclos.¹⁵

Un primer ciclo, operacional e instrumental, es de facto terminal y no propedéutico, aunque se pretenda darle carácter propedéutico *de jure*.

¿Cómo es posible que un primer ciclo técnico, operativo, ofrecido por instituciones con grandes debilidades académicas; carentes de tradición en bases científicas, matemáticas y metodológicas; pueda servir para que el estudiante ingrese al segundo ciclo, de mayores exigencias intelectuales, científicas y teóricas?¹⁶ Conviene recordar aquí que desde el Decreto 080 de 1980, ratificado en la Ley 30 de 1992, las instituciones técnicas han tenido un carácter terminal, no propedéutico, derivado de su función de formación para ocupaciones.¹⁷ Esta es una de las razones por la que resulta incomprensible que en la Ley 749 se le asigne a estas instituciones técnicas de formación para ocupaciones- la función de ofrecer el primer ciclo propedéutico, que forme para el segundo ciclo de carácter tecnológico.

¿Cómo sería posible ingresar al segundo ciclo a partir de una experiencia de formación práctica, correspondiente al carácter técnico del primer ciclo?

¿Cómo pueden instituciones técnicas formar en las bases de las ciencias, matemáticas y teorías, que serán requeridas para el ingreso al segundo ciclo?

¿O es que se espera que este segundo ciclo asuma un carácter remedial y compensatorio de las carencias en formación científica, matemática y teórica de los estudiantes, y que una vez cumpla la función remedial inicie la formación tecnológica? Es importante recordar

14. Artículo 5º. De la transferencia de estudiantes. Todas las Instituciones de Educación Superior, por el hecho de formar parte del Sistema de Educación Superior al reglamentar, en uso de su autonomía responsable, los criterios de transferencia de estudiantes e ingreso a programas de formación, adoptarán los procedimientos que permitan la movilidad estudiantil de quienes hayan cursado programas técnicos profesionales y tecnológicos, teniendo en cuenta el reconocimiento de los títulos otorgados por las instituciones del sistema

15. DIAZ, M. & GÓMEZ, V. M. "Formación por Ciclos en la Educación Superior". Serie Calidad de la Educación Superior No. 9. ICFES. 2003.

16. Más adelante se analizará el problema de la debilidad institucional y académica de la mayoría de instituciones técnico profesionales en el país y su tradición de formación práctica para ocupaciones, definida en la Ley 30.

17. Ley 30, Art.

aquí que el segundo ciclo tecnológico debe ofrecer la formación básica para un futuro ciclo profesional en áreas de gran responsabilidad social y exigencia académica- como las ingenierías y tecnologías de información, y que no puede por tanto dedicarse a una función remedial y compensatoria.

Por tanto las relaciones entre ambos ciclos no son de carácter propedéutico ni complementario, como lo postula la Ley, sino remedial y compensatorio.

No es posible entonces la conformación de un sistema de ciclos propedéuticos y complementarios, sino dos tipos de formación totalmente distintas: la técnica y la tecnológica, y que forman dos tipos de recursos humanos muy diferentes entre sí. La formación por ciclos propedéuticos; del técnico profesional al tecnológico, carece entonces de mínima fundamentación conceptual y educativa.

Es una propuesta de índole operativa, administrativa, de relaciones entre diversos tipos de instituciones, pero carente de sentido intelectual y académico.

Es un despropósito exigir que el acceso al segundo ciclo requiera haber cursado el primer ciclo. No existen ciclos complementarios sino dos tipos muy diferentes de formación. El acceso al ciclo tecnológico no debe requerir el primer ciclo o, más bien, ingresar a la educación tecnológica no requiere la formación técnica.

Una importante conclusión es que la Ley es incongruente y contradictoria, además de ineficaz para el logro de los objetivos o intenciones propuestas, lo que la torna innecesaria.

B. Debilidad institucional y académica

Una dimensión importante convenientemente ignorada en la Ley 749 es la gran debilidad académica y económica de la mayoría de las instituciones técnicas y tecnológicas, problema que limita seriamente la posibilidad de ofrecer educación con calidad y pertinencia. Conviene recordar aquí que un porcentaje importante de estas instituciones ha sido considerado por el ICFES como 'de alto riesgo', como resultado de las visitas de Inspección y Vigilancia.

Un primer aspecto, ya señalado en otros estudios, se refiere al pequeño tamaño de la mayoría de estas instituciones¹⁸

Hay 15 instituciones con menos de 100 estudiantes cada una. El promedio de estudiantes en las instituciones técnicas es de 487 y de 938 en las Instituciones Tecnológicas, mientras en las Universidades es de 4.716 estudiantes¹⁹

Esta gran debilidad institucional impide generar y acumular los recursos y sinergias necesarios para una oferta de formación que cumpla los estándares mínimos o registro calificado- definidos por el Estado, en áreas de Ingenierías y Administración, en las que pueden ofrecer programas.

La existencia de este tipo de instituciones, en el nivel de educación superior, es consecuencia de la vigencia de un concepto de educación técnica como formación práctica, instrumental, para ocupaciones u oficios de baja calificación (Ley 30). Para este tipo de formación profesional o calificación ocupacional existen diversas instituciones, como el SENA, o diversos tipos de programas no-formales de capacitación. Por tanto, no es posible seguir aceptando este concepto de educación técnica en el nivel de educación superior.

Esto implica la necesidad de encontrar una nueva denominación y ubicación, en el sistema de educación superior, a la mayoría de las actuales instituciones -mal denominadas como técnicas y tecnológicas que en realidad ofrecen carreras cortas en campos profesionales similares o afines a carreras universitarias y que además, no tienen ni vocación, ni interés, ni recursos, para ofrecer una educación tecnológica según los estándares internacionales de calidad requeridos para este tipo de educación

Según los gremios de estas instituciones (ACIET-ACICAPI) la mayoría de las actuales instituciones -mal llamadas técnicas y tecnológicas- no tienen en realidad ese carácter. Casi la totalidad de las instituciones técnicas ofrecen carreras cortas no técnicas, la mayoría de las instituciones tecnológicas ofrecen carreras cortas no tecnológicas.²⁰ De tal manera que las mayoría de las actuales instituciones técnicas y tecnológicas son, más bien, instituciones de carreras cortas. "En el Decreto 080 de 1980 se confundieron modalidades del conocimien-

18. Ver: "3. Situación actual de las Instituciones Técnicas y Tecnológicas". En: GOMEZ, V.M.: "Cobertura, Calidad y Pertinencia: Retos de la Educación Técnica y Tecnológica en Colombia". Subdirección de Fomento. ICFES. Serie Calidad de la Educación Superior. No. 3. 2002. pp. 36-45.

19. ICFES. "Estadísticas de la Educación Superior. Resumen Anual. 1996

to con modalidades institucionales y se llamó instituciones técnicas y tecnológicas a las instituciones que venían ofreciendo carreras cortas de tipo universitario: Administración, Educación, Arte, Legislación, Ingeniería, etc... El ICFES obligó a las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas, a idear los más difíciles nombres para las mismas carreras que ofrecían las instituciones universitarias y las universidades". Ver: ACIET- ACICAPI. Op. cit.

Sin embargo, la Ley 749 ratifica la existencia de estos dos tipos de instituciones, ignorando los problemas de identidad, sinonimia y redundancia ya señalados, en lugar de buscar nuevas denominaciones para la mayoría de las mal llamadas instituciones técnicas y tecnológicas

La razón reside en la definición tautológica que esta ley ofrece de ambos tipos de instituciones: las técnicas se definen por su vocación e identidad en actividades de formación técnica, y las tecnológicas por su vocación e identidad en actividades de formación tecnológica (!!). (Artículos 1º y 2º).²¹

La insistencia en mantener estos dos tipos de instituciones dio origen a los tres ciclos postulados en la Ley: el primero para las actuales instituciones técnicas, el segundo para las tecnológicas y el tercero, correspondiente al nivel profesional (Art. 3º). Esta es una situación inédita en la educación superior en el mundo y muy contraria a la racionalidad y objetivos de los sistemas de educación superior actualmente organizados en ciclos.²²

C. La articulación con la Educación básica y media.

Al primer ciclo técnico pueden acceder tres (3) diversos tipos de estudiantes, diferenciados por niveles etáreos y educación previa (Art. 6º).

1. A él acceden estudiantes desde grado 10 de nivel secundario, mayores de 16 años. Quienes quieran

continuar al 2º ciclo tecnológico deben graduarse de bachilleres.

2. Bachilleres de colegios técnicos pueden homologar y validar el primer ciclo técnico de nivel superior.
3. Se puede acceder al primer ciclo técnico con el Certificado de Aptitud Profesional (CAP) del SENA.
4. Egresados del nivel medio, mayores de 16 años, también pueden acceder al primer ciclo técnico.

Una primera implicación es el inicio de la educación superior en Colombia a partir de los 16 años (cuando la edad mínima legal vigente en la mayoría de países es de 17 años), y desde el grado 10 o nivel medio, el que en la mayoría de países forma parte de los 12 años de escolaridad básica obligatoria.

Este inicio temprano en la educación superior tiene que ver con el hecho de que los estudiantes de grado 10º que accedan a programas del primer ciclo técnico ya no estarán siguiendo programas del nivel medio sino programas de primer ciclo de educación superior, los que deben estar sometidos al requisito de tener 'registro calificado' para su funcionamiento, y además acreditación de excelencia si pretenden ofrecer el segundo ciclo.²³ Los bachilleres técnicos tendrán también que homologar y validar dicho programa de nivel superior.

Esto le implica al MEN y al CNA la difícil tarea de definir condiciones o estándares mínimos, para un contexto real de educación de nivel medio, que no es de su competencia intelectual ni institucional pero que de *jure* se convierte en objeto de regulación. Igual consideración se aplica a la acreditación de excelencia.

Como los programas de primer ciclo, que aspiren a superar su condición de terminalidad y ofrecer el segundo ciclo,²³ deben cumplir por lo menos el requisito de registro calificado se genera el problema

20 Esta nueva denominación podría ser "Educación Superior Profesional" o cualquier otra que denote su carácter no-universitario y su identidad en la formación profesional de nivel superior. La reciente experiencia internacional de diversificación de la oferta institucional ofrece numerosas denominaciones para este tipo de educación, distinta a la universitaria y alternativa a ésta. Ver: OECD, "Alternatives to Universities". Paris, 1991.

21 Lo anterior implica que desde 1980 estos dos tipos de formación y sus respectivas instituciones coexisten en este país sin que nunca hayan estado claramente definidas sus diferencias conceptuales y curriculares en la oferta de programas, y sin que el mercado ocupacional haya establecido una clara diferenciación y selectividad entre ambos tipos de formación. Para una breve visión histórica de este problema, ver: GÓMEZ, V. M. "Evolución y estado actual del pensamiento sobre Educación Técnica y Tecnológica de nivel superior en Colombia". SCUN-ICFES, 1996.

22 DÍAZ, M. & GÓMEZ, V. M. Op. cit.

Artículo 8º: (...) Para poder ofrecer y desarrollar un programa de formación técnica profesional, tecnológica, y profesional de pregrado, o de especialización, nuevo o en funcionamiento, se requiere obtener registro calificado del mismo. (...) Artículo 11: (...) las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas podrán ofrecer programas profesionales solo a través de ciclos propedéuticos, cuando se deriven de los programas de formación técnica profesional y tecnológica, siempre que cumplan con los requisitos mínimos de calidad y una vez obtengan la acreditación de excelencia de los dos primeros ciclos por el Consejo Nacional de Acreditación.

de definir estándares mínimos para programas que pueden recibir estudiantes tan disímiles y heterogéneos como los provenientes de las 4 situaciones ya señaladas: estudiantes de grado 10º, egresados del nivel medio, estudiantes con CAP-SENA y bachilleres técnicos.

Pretender ofrecer educación superior, de calidad, a un grupo estudiantil tan heterogéneo es una tarea imposible. ¿Cómo ofrecer fundamentación en Matemáticas y Ciencias Experimentales, para continuar al ciclo tecnológico, a estudiantes provenientes del SENA para quienes esta educación no ha formado parte de sus intereses ni de sus experiencias de capacitación laboral?

¿Cómo puede funcionar adecuadamente un programa con estudiantes de tan diverso nivel etéreo y tipos de educación previa? ¿Qué condiciones académicas e institucionales excepcionales- debería tener para poder cumplir adecuadamente su función educativa en una situación tan inédita?

Al respecto surgen otros interrogantes: ¿Qué tiene que ver el CAP del SENA con la formación académica o técnica recibida por los otros estudiantes? ¿Qué competencias intelectuales generales ofrece el CAP para el primer ciclo de nivel superior? No es el CAP la certificación de una capacitación eminentemente práctica en oficios no calificados?

Es necesario señalar además el grave error conceptual y educativo de establecer equivalencias entre los objetivos de la educación superior (en este caso, de primer ciclo) y los objetivos del SENA. El SENA no es una institución educativa (con lo que esto implica de educación general y fundamentación teórica y metodológica), sino una institución de 'formación profesional' extra-escolar. Por tanto es un evidente despropósito otorgarle al SENA un papel protagónico en la 'Certificación de competencias laborales' en el nivel superior. No es posible reducir las competencias formadas en el nivel superior a aquellas propias de oficios de baja calificación, como los que certifica el SENA.

Se hace entonces evidente una profunda confusión entre los objetivos (de mayor nivel y trascendencia

intelectual, científico-tecnológica) de la educación superior, y los objetivos de índole operacional e instrumental, de la capacitación para oficios de baja calificación. A este tipo de capacitación es entonces reducido el alcance del primer ciclo de educación superior, en el la Ley 749. Es evidente que no puede entonces ser de carácter propedéutico, lo que viola la Ley. Tampoco debería formar parte del nivel superior sino de los sistemas e instituciones ya existentes de capacitación laboral extra-escolar.

Un problema adicional reside en la necesidad de definir requisitos o estándares mínimos de calidad (y de acreditación), tanto para el mal llamado primer ciclo técnico, como para los otros dos ciclos (Art. 3.) En el espíritu de la Ley es evidente que no se trata de 3 ciclos, cada uno distinto y separado del anterior sino de un sistema de 3 ciclos secuenciales y propedéuticos que permitan no sólo la continuación de estudios entre un ciclo y otro sino la transferencia y movilidad de estudiantes entre diversas instituciones de la educación superior (Artículo 5º. De la transferencia de estudiantes). Esto implica la tarea urgente de conceptualización y reglamentación tanto de cada ciclo en sí mismo como en relación al siguiente, y en función de éste.

¿Cuáles son los objetivos formativos del primer ciclo? ¿Cómo se relacionan con el 2º ciclo? ¿Cuáles serían las condiciones académicas institucionales y curriculares que promuevan en los estudiantes la continuación del segundo ciclo, así como la 'transferibilidad' de estudiantes entre ciclos, programas e instituciones? ¿Sería necesario un núcleo curricular común? ¿Pero cómo sería esto posible dada la gran heterogeneidad en la edad y tipos de formación de los diversos tipos de estudiantes del primer ciclo?

Por otra parte, en relación a las funciones y competencias institucionales se configura aquí una cierta duplicación o superposición de funciones entre los organismos a cargo del nivel medio de la educación y aquellos a cargo del nivel superior (ICFES, DES, CSU, etc.).

Aquí se le presentan al MEN dos tareas urgentes: la conceptualización y reglamentación del 2º ciclo, y la definición de los estándares mínimos requeridos para el registro calificado y la acreditación de excelencia, en el

23. Artículo 8º: (...) Para poder ofrecer y desarrollar un programa de formación técnica profesional, tecnológica, y profesional de pregrado, o de especialización, nuevo o en funcionamiento, se requiere obtener registro calificado del mismo. (...) Artículo 11: (...) las Instituciones técnicas profesionales y tecnológicas podrán ofrecer programas profesionales solo a través de ciclos propedéuticos, cuando se deriven de los programas de formación técnica profesional y tecnológica, siempre que cumplan con los requisitos mínimos de calidad y una vez obtengan la acreditación de excelencia de los dos primeros ciclos por el Consejo Nacional de Acreditación

contexto específico de los objetivos formativos y propedéuticos del 2º ciclo. Es decir, el ciclo tecnológico en sí y en relación con el tercer ciclo profesional.

La reciente experiencia de la Unión Europea en la organización de su educación superior en dos ciclos, más cortos que el anterior pregrado largo, ofrece una valiosa fuente de información sobre la racionalidad y objetivos de cada ciclo y sus respectivas expresiones curriculares.

Por otra parte, ya hay avances decisivos en los requisitos o estándares mínimos para Ingenierías y Administración. Estos deben ser los mismos para programas en estas áreas organizados por ciclos. Sólo sería necesario revisar la adecuación del programa curricular a la secuencia de ciclos. No es posible la coexistencia de estándares distintos, para las mismas áreas del conocimiento, en función de su ubicación institucional.

D. En la Ley se efectúa una reducción arbitraria de campos del conocimiento en los que se puede ofrecer educación por ciclos a Ingeniería, Tecnologías de la Información y Administración. Se excluyen otros diversos campos de igual importancia en la formación de personal de nivel intermedio, como en el área de la salud.

Por otra parte, la educación tecnológica es reducida al segundo ciclo tecnológico; con excepción de las tecnologías de la información; pues el tercer ciclo profesional sólo puede ofrecerse en Ingenierías y Administración. Esto implica una pérdida significativa de identidad en el conocimiento tecnológico; en áreas del conocimiento distintas a las tecnologías de la información; las que quedan ahora subsumidas bajo el área y la identidad de las Ingenierías. Ejemplos de importantes campos del saber tecnológico ahora reducidos y limitados al segundo ciclo: robótica y otras tecnologías de automatización; tecnologías relacionadas con la metalmecánica, la fundición, la metalurgia y el transporte; tecnología química y sus aplicaciones en polímeros, plásticos, caucho, papel, tintas, fármacos, alimentos y diversos insumos industriales, etc.; tecnologías de producción agropecuaria, y el nuevo, dinámico y estratégico campo de las biotecnologías

aplicadas a la salud, los alimentos, el medio ambiente, la medicina, etc.

Mientras muchos países promueven activamente el desarrollo y la identidad del saber tecnológico; por ejemplo, mediante universidades, institutos y programas específicamente de carácter 'tecnológicos'; como insumo esencial en la productividad y competitividad, la Ley 749 es claramente regresiva al limitar la identidad del saber tecnológico únicamente a un 2º ciclo, perdiéndose y limitándose ésta en el tercer ciclo profesional cuya identidad y estatus profesional no reside en el saber tecnológico sino en las Ingenierías. En lugar de desarrollar la Educación Tecnológica en sí misma, se decidió subsumirla bajo el estatus profesional de la Ingeniería.

Una importante tarea pendiente, en la reglamentación de la Ley es la definición y delimitación del campo de las Tecnologías de la Información. ¿Qué saberes incluye y excluye este campo? ¿La microelectrónica, las telecomunicaciones y la bioinformática, forman parte de este campo?

E. Finalmente, en el Artículo 11 de la Ley se postula una afirmación incorrecta referida al supuesto papel de las actuales instituciones técnicas y tecnológicas en el liderazgo de este tipo de educación en el país. Es necesario distinguir al respecto entre instituciones y campos del conocimiento. Estos son de carácter universalista y no dependen de ningún tipo de institución en particular. De hecho, el conocimiento tecnológico se desarrolla y ofrece actualmente en otras instituciones, como las universidades, en las que cuenta con mayores condiciones intelectuales e institucionales para su desarrollo, como es el caso de la U. Tecnológica de Pereira, U. Distrital, la U. Nacional, la UTPC, los nuevos programas tecnológicos que están siendo organizados en la U. del Valle, entre otras. Igual situación se da en la experiencia internacional.

Por tanto, es necesario relieves la independencia esencial del conocimiento (técnico, tecnológico o científico...) respecto a determinado tipo de instituciones, de tal manera que ningún tipo de institución tiene un monopolio 'natural' sobre ningún tipo de conocimiento.

Proyectos de Investigación Formativa

Los siguientes proyectos de investigación formativa fueron presentados por los alumnos del curso 76 en los cinco programas tecnológicos ofrecidos por la Escuela, como uno de los requisitos para optar al título de tecnólogo. Cualificándose meritorios los que presentaron mayor creatividad, diseño y cumplimiento con el desarrollo tecnológico y aporte a las unidades de la FAC.

Tecnología de Mantenimiento Aeronáutico

JEFE TECNOLOGÍA: TP. FERNANDO CASTAÑEDA
COORDINADOR TECNOLOGÍA: T2. FREDDY ROJAS
ASESOR PROYECTO: EJ. FRANCIA M. CÁBRERA

	INTEGRANTES	TÍTULO	JURADOS
1.	Ds. Gil Bernal Rafael Herando Ds. Gómez Montañés Cristian Ds. Segura Hurtado Luis Ds. Vargas Molina Gustavo	Diseño y construcción de un banco para reparación peso y balance de las superficies de control del AC-47T	TJ: Ruiz Jairo TS. Cañon Walter
2.	Ds. Barrera Sánchez Mario Ds. Guzmán Encizo Javier Ds. Mendoza Solano Andrés	Banco para mantenimiento de los inyectores PT6,T-53,C-250	TP. Navarro Victor T2. Córdoba Wilson
3.	Ds. Lamprea Bernal Rodrigo Andrés Ds. Castillo Camacho Julio Cesar Ds. Buitrago Martínez Octavio	Estudio de implementación de un banco portátil para la instalación de las bombas en el avión OV-10	TJ: Ruiz Jairo T2 Córdoba Wilson
4.	Ds. Hernández Prada José Ds. Jiménez Daza Luis Daniel	Diseño de un Banco para la calibración de la sonda de ANTI ICING de temperatura del sistema climatización del avión Kfir.	TP. Rodríguez Juan T2. Parra Jorge
5.	Ds. Mantilla Posada Julian Ds. Bernal Hemera Andrés Ds. Castrillón Montoya Andrés	Diseño e implementación de la herramienta BCM76-01 extractora del eje de velocidad de los motores T-700 y T-701	TP. Rodríguez Juan Carlos T2. Parra Jorge
6.	T3. Peñuela Luis Ds. Cabrera Méndez Iván Ds. Espinosa García German Ds. Fernández Rico Alex	Diseño de los paneles para un simulador de fallas para entrenamiento de los ingenieros de vuelo del equipo Hércules C-130B/H de la FAC.	TP. Peña William T2. Córdoba Wilson
7.	Ds. Camacho Tuta Edwin Ds. Mayorga González Juan Ds. Molineros Morrón Deyler Ds. Ramírez Pardo Carlos	Laboratorio de hidráulicos en Esufa	TP. Carlos Hurtado T3. Diego Girón Rodriguez
8.	Ds. Mejía Gutiérrez Oscar Ds. Quintero Estrada Edwin Ds. Rodríguez Morín Jonathan Ds. Segura Hurtado Luis Ds. Vargas Molina Gustavo	Diseño y construcción de un banco de mantenimiento y pruebas de fugas en los sellos de la 1° y 2° de los servos primarios UH-60 A/L	TP. Bedoya CT. Saavedra Raúl
9.	Ds. Rojas Gamboa Rodolfo Andrés Ds. Moreno Moreno Luis Antonio	Banco de prueba de los inyectores de J-85	TP. Navarro Victor T3. López Hoyos José Miguel
10.	Ds. Bermúdez Tobón Adrián Ds. Barreto Ramirez Diego	Sistema de mantenimiento de celdas para baterías MERITORIO	T2. Rosero López William TJ: Díaz José
11.	Ds. Melo Pico Luis Enrique Ds. Oviedo Payan Jefferson Ds. Pava Brochero Alexander Ds. Téllez González Cesar.	Modelo de mejoramiento continuo para el mantenimiento de imprevistos AC-47 MERITORIO	TP. Bohórquez Pulido Javier TE. Ibarquén Carlos
12.	Ds. Rojas Barrera Libardo Ds. Soto Jiménez Orlando Ds. Veloza Giraldo Dayllan	Banco para el desmonte, inspección e instalación del elevador de la Aeronave AC-47T	CT. Saavedra Raúl TJ: Ruiz Jairo
13.	BRM. Ruiz Sanz Roger Augusto Ds. Romero Susunaga Juan Carlos Ds. Suárez Bravo Cesar Geovanny	Diseño y construcción de un banco de prueba para los actuadores del sistema geométrico variable del motor J-85	TJ: Ruiz Jairo T2. Córdoba Wilson
14.	BR. Rueda Benítez Leonardo Ds. Santacoloma Hernández Pablo E. Ds. Terán Sánchez Didier	Diseño y construcción de un túnel aerodinámico en sistema CAD, fase I	T2. Rodríguez Juan Carlos TJ: Ruiz Jairo TP. Hurtado Carlos

Tecnología de Abastecimientos

JEFE TECNOLOGÍA: TS. SUESCÚN WILLMAN
COORDINADOR TECNOLOGÍA: T2. OSCAR MOLINA
ASESOR PROYECTO: EJ. OLGA TERREROS

	INTEGRANTES	TITULO	JURADO
1	Ds. Coral Baquero Sergio Faber Ds. Gómez Álvarez Rafael Ernesto Ds. Muñoz López Jhon Alejandro	Fabricación a bajo costo de una campana de sellado y termoencogido para embalaje primario del material aeronáutico MERITORIO	TS. José Miguel Gil Florez AT. Nocua Domínguez Oscar
2	Ds. Olave Villamil David Eduardo Ds. Vergel Gutierrez Freddy Jahir	Implementación de un Sistema de Código de Barras para manejo de inventarios en el almacén aeronáutico de la Escuela de Suboficiales CT. Andrés M. Díaz. MERITORIO	TS. José Miguel Gil Florez ST. Luisa Díaz
3	Ds. Maldonado Niño Julian Fernando Ds. Medina Manuel Farid	Diseño de un sistema de tanques de drenado, recuperación y reutilización del combustible de aviación jet a - 1, para el comando aéreo de mantenimiento. MERITORIO	TS. José Miguel Gil T3. Peralta B. John
4	Ds. Prieto Rincon Henry	Propuesta de implementación de Balance Scorecard en el Grupo de apoyo de la Escuela de Suboficiales CT. Andrés M. Díaz	MY. Forero John MY. Pantoja Carlos

Tecnología de Comunicaciones

JEFE TECNOLOGÍA: TP. CÁRDENAS TABARES RICARDO
COORDINADOR TECNOLOGÍA: T2. PIÑERES JUAN
ASESOR PROYECTO: EJ. OLGA TERREROS

	INTEGRANTES	TITULO	JURADOS
1	Ds. Romero Romero Julián Ds. Rodríguez León Javier	Diseño de una base de datos de registros Meteorológicos aeronáutico para la subdirección de Meteorología de la FAC	T2. Juan Edilberto Guio Vargas. T2. Sanabria Mejía Jesús Alfredo
2	Ds. Suárez Bueno César Augusto Ds. Velasco Vargas Jorge Eliécer	Propuesta de actualización del perfil ocupacional del suboficial controlador de tránsito aéreo de la Fuerza Aérea Colombia ^{na}	MY. Quiñónez German TS. Arias John Freddy
3	Ds. Carvajal Espinosa Gersón Ds. Ríos Beltrán Yesid F. Ds. Sánchez Cabezas Faber Ariel	Creación de un software interactivo para el entrenamiento de controladores de tránsito aéreo de la FAC de las unidades aéreas de CACOM 1 -CACOM 2-CACOM 4 -EMAVI	TP. Medina B. Jairo T2. Gaona Fabián

Tecnología de Seguridad

JEFE TECNOLOGÍA: TS. ALVARADO BLADIMIR
 COORDINADOR TECNOLOGÍA: TP. CELIS RAFAEL
 ASESOR PROYECTO: TOF. ALICIA DEL PILAR MARTÍNEZ

	INTEGRANTES	TITULO	JURADOS
1	Ds. Bello Triana Mawder Ds. Chávez Corso Wilmer Ds. Domínguez Domínguez Oscar Ds. Nova Sánchez Julián	Sistema de sensores y control para el depósito de municiones de la Escuela de Suboficiales Fuerza Aérea Colombiana .	CT. Salas Rivera José
2	Ds. Castañeda Corredor Oscar Ds. Cortés Pastrana Ds. Murcia Duran Fernando Ds. Peña Espinosa Andrés	Elaboración de una ayuda didáctica para la instrucción de un diseño y montaje de un circuito cerrado de televisión MERITORIO	ST. Carlos Ibargüen CT. Pineda Miguel
3	Ds. Hernández Álvarez Hebert Ds. Rodríguez Céspedes Dorian Ds. Tenorio Pineda Leonardo Ds. Varela López Evelio	Diseño de un Polígono Virtual para Armas de Fuego	T2. Uyazan G. John
4	Ds. Arango Barreto Gustavo Ds. Arias Castro Julián David Ds. Castellanos Duarte Jairo Ds. Madero Ortiz Juan Carlos	Diseño de una mira con cámara inalámbrica para fusiles de asalto M16A1 MERITORIO	TP. Chica Orlando MY. Pantoja Carlos
5	Ds. Caro Coy Helbert Uriel Ds. Castañeda Ramos Edwin Ds. Fernández Fernández Melquicedec Ds. Hernández Galindo Cesar	Dispositivo de seguridad para el edificio administrativo de la Escuela de Suboficiales CT. Andrés M. Díaz.	TP. Ramírez MJavier TS. Cortés Regulo
6	T3. Mosquera López Jesús Lacides T3. Ceballos Gómez Walter Alexander	Diseño de sujeción para la mira del fusil Barrett 82	TS. Quintero TP. Bocanegra Rafael
7	TP. Celis Rafael TS. Alvarado Bladimir	Diseño de un polígono de pruebas para armas de apoyo y de uso individual	TP. Rafael Bocanegra TP. German Maldonado

Tecnología de Electrónica

JEFE TECNOLOGÍA: TP. BAUTISTA ELMER
 COORDINADOR TECNOLOGÍA: T2. BENITEZ NIXÓN
 ASESOR PROYECTO: E5. ESPERANZA HERNANDEZ

	INTEGRANTE	TITULO	JURADO
1	Ds. Altuzarra Sanabria Ivan Ds. Parra Rúa José Fernando Ds. Sánchez Pinilla Harvey Alonso	Entrenador Básico Para el manejo puerto Paralelo y serial de la PC MERITORIA	TP. Oscar Orlando Acosta Ing. Romero Jorge
2	Ds. Ramírez Torres Jairo Andrés Ds. Mayorga Cárdenas Diego Ds. Vargas Papagayo Marlon	Diseño e implementación de un simulador del equipo ADF	Ing. Romero Jorge TP. Oscar Orlando Acosta
3	Ds. Reina Marín Jhon Jairo Ds. Reyes Becerra CLAI Alexander Ds. Rodríguez Muriel Jhon Alexander	Sistematización del control de iluminación para la maqueta de tránsito aéreo	Ing. Romero Jorge
4	Ds. Benavides Castillo Ferney Christopher Ds. Cáceres vega Luis Carlos Ds. Vargas Rivera Pedro Wilder	Diseño e Implementación de una maqueta simuladora de una caja de audio	Ing. Romero Jorge

EDUCACIÓN AERONÁUTICA

“Diseño e implementación de un Recurso Didáctico de apoyo al Docente de la Escuela de Suboficiales FAC”

TÉCNICO PRIMERO E INGENIERO CRISTANCHO HECTOR
TÉCNICO SEGUNDO E INGENIERO BARBOSA GERMAN (*)

ABSTRACT

The teaching supposes on the one hand, the institution of the educational task, on the other the systematization and organization around different processes. The communication in education is prevailing and belongs to teachers challenges. Nova days, he/she has to include the new technologies in information to define the new didactic theories.



PALABRAS CLAVE:

didáctica, modelos pedagógicos, enseñanza, educación con tecnología, herramientas audiovisuales, ayudas didácticas, recursos didácticos tecnologías de la información, enseñanza, aprendizaje, creatividad, autonomía, desarrollo integral, competencias profesionales.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han dado grandes adelantos tecnológicos algunos de los cuales han sido aprovechados por el sistema educativo como herramientas audiovisuales que dinamizan el acto pedagógico y

permiten una representación simbólica de la realidad despertando en los alumnos la creatividad, la autonomía, el poder argumentativo y el desarrollo integral de la persona. En la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea en el desarrollo de las labores académicas se están utilizando algunas ayudas didácticas (Proyectores de acetatos, VHS, televisores, video Baems etc), aun no se han incorporado ayudas audiovisuales sistematizadas automáticas e interactivas en los procesos de enseñanza aprendizaje. La educación como parte integral del sistema de vida, no podía ser la excepción y ha logrado demostrar que las nuevas tecnologías no sólo van a imponerse en actividades comunes, sino que serán utilizados como medio efectivo de comunicación al servicio de las comunidades en entornos a través de los cuales se lograrán procesos de Enseñanza / Aprendizaje.

Desde la perspectiva anterior, se hace énfasis en los recursos audiovisuales y en la necesidad de pensar desde las imágenes para aprender de ellas mismas en una sociedad globalizada y caracterizada por múltiples mediaciones que inciden directamente en la calidad del aprendizaje y en los procesos educativos.

DIDÁCTICA Y NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

El proceso educativo ha sido desarrollado por todos los pueblos de manera artesanal en algún momento

(*) Artículo fundamentado en el Proyecto de la Especialización en Docencia Universitaria. Universidad Militar Nueva Granada dirigido por el Ingeniero Jorge Durán.

de su historia, lo que ha constituido un saber implícito no tematizado, pero en la medida que este saber se tematiza se hace implícito y aparece la pedagogía como la reflexión sobre la educación; por educación se entiende no solamente los procesos que ocurren en las aulas del sistema escolar, sino todas las actividades y fenómenos que se dan en el sistema educativo. Este sistema va más allá del entorno escolar e incluye el ambiente familiar e incluso el comunitario; también caben en él los diferentes medios de comunicación masiva como la radio, la televisión, el Internet etc. Los cuales ocupan un lugar preponderante en la formación de valores y actitudes que son asumidos por el individuo¹

La educación puede ser considerada como una fuerza inspiradora y dinámica desde la cual se puede aglutinar el espíritu y lograr a través de ella una vía de escape a la desesperación y un reconocimiento para disminuir las desigualdades, fortalecer la vida, inventar nuevas formas de comunicación y poner el conocimiento al servicio de todos los hombres²

La enseñanza representa un aspecto específico de la práctica educativa, mientras que la educación se refiere al hombre como un todo y su práctica se diluye en la sociedad en su conjunto, la enseñanza supone por un lado, la institucionalización del quehacer educativo y por otro su sistematización y organización alrededor de procesos intencionales de enseñanza/aprendizaje³

La enseñanza es un arte en el que las ideas educativas generales adquieren una expresión completa. La enseñanza no puede considerarse como una rutina mecánica de gestión o de ingeniería, es más claramente, un arte donde las ideas se experimentan en la práctica de manera reflexiva y creadora. La naturaleza del hombre y del conocimiento exigen una aproximación práctica, abierta a las imprevisibles consecuencias de poder⁴

Con frecuencia, un sector importante del profesorado tiende a pensar que, en lo esencial, hay una única forma de hacer las cosas en el aula. Enseñar, para los que así piensan, consiste básicamente en explicar a los estudiantes los contenidos esenciales de una determinada asignatura, procurando definir adecua-

damente el significado correcto de los mismos y, según el caso en que el argumento formal los justifica. La transmisión verbal del conocimiento es la forma habitual de enseñar en los establecimientos educativos, a pesar de ello, afirmamos que esta manera de enseñar, paradójicamente no consigue en la mayoría de los casos, aquello que persigue: un aprendizaje adecuado de los alumnos⁵

Enseñar es más difícil que aprender, porque enseñar significa dejar aprender más aun, el verdadero maestro debe ser un gran investigador, pues si el maestro no investiga entonces ¿qué enseña?

Por eso su obra también produce a menudo la impresión de que propiamente no se aprende nada de él, si por aprender se entiende nada más que la obtención de conocimientos útiles⁶

En esta lógica de racionamiento hay que precisar que cuando se alude al aprendizaje, no se refiere exclusivamente al escenario escolar. Este concepto es mucho más amplio. El aprendizaje en su sentido más elemental se puede ver como el proceso por el cual, el individuo adquiere capacidad para responder a los cambios que se producen en su ambiente. Tiene por tanto, un carácter de relación e interdependencia y se caracteriza por ser una experiencia individual⁷

La didáctica, entonces esta orientada por un pensamiento pedagógico, ya que la práctica de la enseñanza es tan solo un momento de la práctica educativa, es el conjunto de conocimientos referentes a enseñar y aprender que conforman un saber, la didáctica ha girado alrededor de los aspectos cognitivos e intelectuales, la didáctica es, a la enseñanza lo que la pedagogía es a la educación. La didáctica es un instrumento para enseñar mejor teniendo en cuenta que existen diversas dimensiones que afectan el proceso de enseñanza / aprendizaje de nuestros alumnos.

La multiplicidad de herramientas que la Tecnología de la Información y las Comunicaciones nos pone al alcance hoy, nos obliga a pensar constantemente y reflexionar sobre nuestra práctica docente y en particular sobre la integración de estas tecnologías en el currículo.

1. Ibidem 4

2. ECO Humberto. Veintiún sabios para el siglo XXI (entrevista) El Tiempo Octubre de 1993

3. LUCIO, Ricardo. La constitución del saber y del saber hacer. Pedagogía y Educación Popular.

4. SACRISTAN Gimeno, Comprender y Transformar la Enseñanza. Madrid: Ediciones Morata. 1993 p. 425

5. PORLAN, Rafael. Constructivismo y escuela. Sevilla Diada Editora, 1995 pp 144-146

6. HEIDEIGER, Martín. ¿Qué es la metafísica?. Ser verdad y fundamento. Ensayos. Ediciones siglo XX

7. GIERREZ DUQUE, Rodrigo. Organizaciones que aprenden. Educación para el desarrollo tomo 2 . Bogotá, 1995, pp 185-186.

Las tecnologías y los medios de información y comunicación de acuerdo a nuestra experiencia son herramientas útiles en tareas administrativas, operativas y de comunicación y sobre todo han mostrado enormes cualidades para apoyar procesos de aprendizaje en la educación formal e informal.

Por ello, incorporar la tecnología en la educación tiene el propósito integral de mejorar y transformar positivamente todas las actividades tanto de gestión escolar como académicas que se realizan en los centros educativos. Para lograr dicho propósito es necesario que todos los actores del proceso educativo (maestros, directivos, personal de apoyo técnico pedagógico, padres de familia y personal administrativo) se capaciten y actualicen en el uso de la tecnología y adquieran las competencias que mejoren su actividad profesional.

La incorporación de las diferentes tecnologías de la información y la comunicación en la educación está vigente y forma parte del reto de capacitación y actualización de los maestros donde se debe plantear el uso de las nuevas tecnologías de la información como una alternativa que permita elevar la calidad educativa y fortalecer el proceso enseñanza / aprendizaje.

La revolución de la información y los medios de comunicación están modificando profundamente a la sociedad y planteando nuevos desafíos que deben ser comprendidos plenamente para garantizar que realmente contribuyan al bienestar de todos los pueblos, a una mejor comprensión del mundo y a la armonía entre los individuos. Esta revolución ha incidido notablemente en los procesos educativos, pues a través de su evolución a obligado a las instituciones educativas a incorporar nuevas tecnologías en su currículo, para hacerse más competentes y competitivas.

La globalización del conocimiento, la revolución tecnológica de las comunicaciones y los cambios del mundo contemporáneo, constituyen grandes retos para la educación, en el sentido de diseñar nuevos escenarios y construir nuevos paradigmas educativos.

Algunas investigaciones apuntan a afirmar que el computador no es un elemento neutral en educación, es decir, no es una simple herramienta; que en este nuevo escenario se están dando nuevos aprendizajes sin teorías válidas que expliquen satisfactoriamente cómo se da el desarrollo de habilidades cognitivas y

cómo flexibilizar la rápida promoción de habilidades mentales superiores para cualquier sujeto. Investigaciones de los últimos años se han centrado en la construcción de sistemas que promuevan el aprendizaje con autonomía personal, respetando el estilo cognitivo del sujeto y sus propios intereses, lo que ahora llamamos el fomento de la autogestión formativa.

Nace entonces otra área conocida como informática educativa IE que adopta las tecnologías que apoyan los procesos educativos y permiten generar escenarios de aprendizaje y cuya misión es la de orientar contenidos y métodos hacia el desarrollo del pensamiento creativo.

Son tales las exigencias del mundo actual, que se hace necesario repensar en las instituciones educativas el modelo pedagógico tras la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación NTIC's pues no se trata únicamente de ver estas tecnologías como una simple herramienta cuando tras de ellas se han generado infinidad de espacios para el aprendizaje de diferentes disciplinas, programas mediados, programas de autoformación, etc.

Esta renovación del modelo pedagógico requiere de un análisis de lo que se relaciona con la didáctica, se pasa de un aprendizaje por transmisión a un aprendizaje interactivo lo cual implica que se deberán evaluar las estrategias metodológicas, las actividades de aprendizaje y las mismas prácticas de aprendizaje. Estas prácticas de aprendizaje (contextuales, prospectivas, inventiva, etc.) pueden estar mediadas por los docentes con un sinnúmero de elementos que ayudan de manera visual, sonora, etc. a apropiarse los conceptos o saberes.

Los métodos tradicionales de aprendizaje son lineales. Esto se remonta al libro, al texto, que por lo general se lee de principio a fin, como una herramienta de aprendizaje. Casi todos los libros de texto están escritos con la intención de que se utilicen desde el comienzo hasta el final. Los programas de televisión y los videos educativos están diseñados para verse de principio a fin, sin embargo el acceso a la información de los nuevos estudiantes es más interactivo y no secuencial. Cuando se observa a los estudiantes de hoy navegar por la red por ejemplo, por lo general participan en varias actividades a la vez, cuando navega en algún material nuevo, establece hipervínculos con servidores y fuentes de información en todas partes.

Estos aspectos también nos deben llevar a pensar que ya no es la misma generación la que participa de los procesos educativos, Don Tascott la denomina la generación Net y es aquella que se encuentra creciendo como él lo menciona en un entorno digital y que se caracteriza especialmente por poseer mucha habilidad en el manejo de las nuevas tecnologías. Ante esta nueva generación en la Escuela cabe también replantear el papel del docente, pues ya quedaría por fuera de contexto su modelo tradicional transmisionista y es su deber convertirse en un orientador.

El docente se convierte en el estratega que facilita los medios tecnológicos de interacción con todos los agentes del proceso, que plantea una pedagogía facilitadora y enriquecedora que conduzca a sus estudiantes a adquirir nuevas competencias y saberes y un estrategia que reconoce que existen diferentes estilos cognitivos de aprendizaje y diversos ritmos de aprender.

Las nuevas tecnologías no reemplazan a los docentes y libros, pero éstas se convierten en un apoyo en su diario quehacer, con software apropiado (como el CD ROM) se puede desarrollar de manera más apropiada todo el proceso educativo, ofreciendo a los estudiantes más flexibilidad en el aprendizaje y la posibilidad de explorar mundos a los que no pueden acceder directamente, realizar experimentos virtuales que no podrían llevar a cabo en su laboratorio, desarrollar ideas, adquirir nuevas destrezas mentales e interactuar con estudiantes de otras instituciones.

La incorporación de las NTIC's a los procesos educativos requiere de la generación de ambientes mediados y ellos corresponden a la presentación de éstos respondiendo a las acciones del usuario, quien puede moverse dentro de la simulación adelante, atrás, a la izquierda o a la derecha, arriba o abajo simultáneamente, navegando en el programa y la simulación es creada por el computador de acuerdo con los movimientos que desee realizar el usuario. Tres aspectos importantes del ambiente mediado por computador lo constituyen la inmersión, la navegación y la interacción.

La inmersión supone una profundización o vivencia de situaciones simuladas generando una realidad virtual. La navegación significa que puede elegir su punto de vista moverse a voluntad a través del mundo

virtual en lugar de solo ver el punto de vista del autor, como sucede en los programas tradicionales o en las películas. La interactividad, consiste en la capacidad que tiene el usuario de manipular los objetos que se encuentran en el escenario en el que está inmerso.

La interacción ayuda a los estudiantes a crecer, pues les exige desarrollar valores, ejercer juicios, analizar, evaluar, criticar o ayudar a otros. La interacción refuerza la confianza en sí mismo.

Una vez dadas las condiciones técnicas y tecnológicas en la Institución se debe pensar en los diseños de programas mediados, esto implica dar forma a un conjunto de acciones educativas, comunicativas y tecnológicas, guiadas por unos propósitos de formación y de aprendizaje definidos.

Algunas empresas e instituciones como la Universidad Autónoma de México, Universidad Pedagógica Nacional de España, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILSE) han trabajado en este campo.

CONCEPTUALIZACIÓN

El desarrollo del presente software constituye una forma de colocar al servicio de los de los alumnos y docentes de ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC los conocimientos adquiridos durante el proceso educativo. Su confiabilidad y validez está dirigido a los estudiantes de la cátedra lógica de programación siendo determinadas en un proceso de evolución educativo en desarrollo.

Desde el punto de vista del educador, la incorporación de diferentes tecnologías torna el proceso de retroalimentación más interactivo que en la cátedra convencional.

Todo esto, constituye una herramienta que puede hacer más simple y accesible el proceso de educación, enriqueciendo la labor de los especialistas involucrados y la calidad del producto final en beneficio de los estudiantes.



VARIABLES.

Hardware Requerido. Comprende la parte tangible que se requiere para el desarrollo de la aplicación en ella comprendemos elementos como Microcomputadores, Scanner, Impresoras.

Software Requerido. Es la Herramienta requerida para el desarrollo de la aplicación.

Interfaces. Es la manera y forma de interactuar la aplicación con el usuario, es decir, la presentación y el manejo de pantallas, que sean amigables y de un fácil dominio para quien la utilice.

Contenido de la aplicación. Es todo lo relacionado con definiciones, características, ventajas, desventajas, entre otras, que va a poseer la aplicación respecto al problema.



MODULO DE REDES

Razones Para Instalar Una Red: Son muchas las razones para instalar un sistema operativo de red. Sin embargo, no es oro todo lo que reluce. Antes de pensar en la migración a un sistema operativo de red debemos evaluar todos los aspectos para evitar sorpresas de última hora.

En la mayoría de los casos, y suponiendo que se es un usuario legal de software, existe un ahorro considerable a la hora de comprar programas con licencia de uso en red.

Veamos las ventajas:

Compartir recursos. En una empresa se adquieren diferentes dispositivos que son caros (impresoras láser, plotters, discos ópticos, y otros.). Limitar el uso de estos periféricos a un sólo ordenador es antieconómico, además, se sub-utilizan los equipos.

Acceso a la información. En un sistema monousuario, la información acaba repetida entre los distintos computadores. Esto es un problema debido a que nunca se sabe en cual de los computadores se encuentra la última versión de los datos. Esto se agrava cuando se necesitan determinados datos para continuar un proceso.

Comunicación entre usuarios. Permite transmitir mensajes, información a un determinado grupo de usuarios de la red.

Seguridad. Los datos de la empresa pueden protegerse para evitar su copia, manipulación no autorizada. Puede obligarse a que un usuario sólo pueda trabajar desde una determinada máquina, incluso en las estaciones disk-less (sin discos), se hace imposible copiar datos.

Acceso a otros sistemas operativos. Mediante el software apropiado, se puede conectar el sistema a OS/2, Macintosh, Sistemas IBM (SNA). Pero también existen algunos inconvenientes:

Formación de los usuarios. Para que la red funcione correctamente es necesario formar convenientemente a los usuarios de la entidad.

Mantenimiento. Se necesita conformar la figura del administrador del sistema para adaptar la red a las nuevas actividades de la empresa.

Componentes: Los componentes mínimos necesarios, tanto software como hardware, para la instalación de una red son:

Servidor. Es la máquina donde se ejecuta el sistema operativo de red y ofrece los servicios de la red a las demás estaciones de trabajo. Estos servicios son: almacenamiento de archivos, gestión de usuarios, seguridad de la red y muchos otros más. Esta máquina debe ser de alto rendimiento, con discos duros de gran capacidad y velocidad de acceso; y estar cargado de memoria RAM.

Estaciones de trabajo. Pueden ser computadores personales utilizando MS-DOS, OS/2 o Macintosh.

Placas de red. Cada computador que se conecta a la red necesita de una placa que permita acceder al tipo de cableado utilizado en la red.

Cableado. Será el cable utilizado para conectar el servidor con las demás estaciones de trabajo. Existen de varios tipos dependiendo de la topología que queramos utilizar.

Recursos. Son los dispositivos que la red permite compartir con los usuarios.

Cobertura de Una Red: Existen redes de todos los tamaños y formas. Dependiendo del tamaño o conectividad de la red se distinguen varios niveles:

Red de área local (LAN, Local Área Network). La red pequeña. Hasta 50 usuarios dentro de una misma planta o edificio donde todos los usuario pertenecen a la misma empresa.

Red interconectada (Internetwork). El conjunto formado por dos o más redes LAN. Se suelen utilizar para mejorar el rendimiento del sistema al dividir una red grande en otras más pequeñas.

Redes metropolitanas. Conjunto de redes dentro de un área específica, como un polígono o una ciudad. Se deben utilizar sistemas de cableados de alta velocidad.

Redes de gran alcance (WAN, World Wide Área Network). Red internacional. Las grandes empresas disponen de oficinas en todo el mundo y deben estar en contacto. El mejor ejemplo de una red WAN lo encontramos en la famosa InterNet.

Características de Los Sistemas Operativos de Red: A medida que los usuarios exigen más prestaciones a los sistemas de red, Estos han ido incluyendo en las versiones sucesivas de red más opciones. Vamos a citar las más relevantes.

Servicios de archivos y directorios. Los usuarios acceden a programas y datos que se encuentran en el servidor. De esta manera confían sus datos y programas a un sistema que debe responder a la seguridad que de él se exige.

Sistema tolerante a fallos. Se deben permitir mecanismos para impedir que se produzcan fallos. Pero nada es 100% seguro. Así que los errores se producirán. El sistema debe permitir en lo posible recuperar la información perdida o continuar ofreciendo los servicios de red.

Control de transacciones. Una transacción es un cambio en un registro de una base de datos. El control de transacciones permite que, por el motivo que sea, si la transacción no se ha realizado por completo, se devuelva a la base de datos al estado original.

Seguridad. Impedir que alguien robe los datos, evitar que un usuario se identifique con otro nombre, encriptar las claves para que no se puedan "chuzar" el cable. Incluso, si la empresa cierra, impedir que determinados usuarios accedan a la red fuera de su horario (no hay nadie controlando el asunto).

Compartición de recursos. Un recurso puede ser una impresora, un plotter, un disco o cualquier otro dispositivo. Un sistema de red que se precie de serlo, debe permitir que desde cualquier punto de la red un usuario tenga acceso a dichos recursos.

Acceso remoto. Cómo poder acceder a los servicios de la red desde el ordenador de casa (que no tiene la placa de red, ni está conectado a cableado principal de la red).

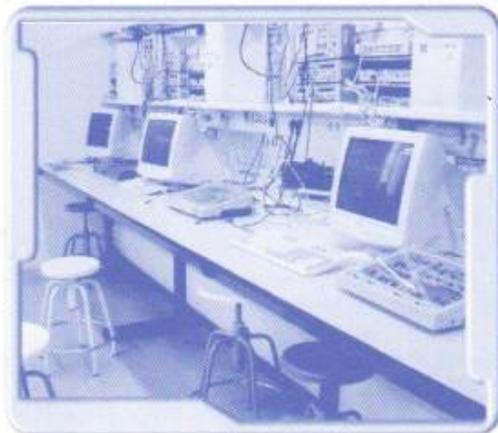
PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN MÉTODO

Para el diseño y la implementación del recurso didáctico en apoyo a los docentes en el desarrollo de la asignatura lógica de programación en la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea, se siguieron los lineamientos estipulados en una investigación exploratoria deductiva puesto que se obtuvo información preliminar sobre la situación, posteriormente se realizó el diseño del software como alternativa de solución a la situación problemática presentada, llegando a la conclusión, que el uso de nuevas tecnologías y especialmente de herramientas didácticas en apoyo al proceso educativo, favorecen grandemente la Enseñabilidad y el aprendizaje de los alumnos.

DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS:

Para el diseño y la implementación del recurso didáctico como apoyo al docente de la asignatura Lógica de Programación se contó con la colaboración del Departamento de Telemática de la Escuela de Suboficiales y la Universidad Militar "Nueva Granada", donde posterior a la recolección de información primaria y secundaria se pudo identificar la necesidad y la importancia de incorporar nuevas tecnologías en el desarrollo de los procesos académicos que nos permitan repensar la estructura educativa, los métodos

de enseñanza y aprendizaje y los procesos de creación y convalidación del conocimiento, se estableció el cronograma para el diseño del software propiamente dicho, en este se siguieron los procesos y procedimientos relacionados en cada una de las etapas siguientes.



Recolección de datos secundarios:

En esta etapa se hizo una recopilación información sobre el uso de nuevas tecnologías en la educación y tendencias en la incorporación de los sistemas informáticos y de comunicación en los actos pedagógicos.

Así mismo se realizó el acopio de información referente al impacto no solamente sobre los estudiantes, sino en los docentes y las instituciones educativas, el hecho de incorporar en sus prácticas pedagógicas nuevas estrategias y tecnologías que hacen del acto educativo una experiencia enriquecedora, dinámica y actualizada.

Recolección de datos primarios:

En la recopilación de datos primarios se tuvo en cuenta el marco teórico y los referentes bibliográficos, así como la estructura curricular en la que se requiere de nuevas tecnologías que permitan la adquisición de conocimientos acorde con el avance científico. Esta necesidad debe ser enfrentada, diseñando herramientas que abarquen los distintos niveles de acuerdo con los programas de las diferentes tecnologías en su cátedra de lógica de programación, que sean creativas en el uso de imágenes, sonido e interacción con el estudiante, a fin de atraer la atención de éste y facilitar su aprendizaje.

Después de analizado y definido el problema se procedió a plantear las posibles soluciones analizando y teniendo como meta la construcción de una herramienta de apoyo al docente de la materia lógica de programación en la ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC llevando a cabo el siguiente proceso:

1. conocimiento y exploración de los contenidos de la materia lógica de programación que de acuerdo a la

reglamentación se dicta en las diferentes tecnologías de la ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC.

2. Consecución del material respectivo de acuerdo al pensum académico reglamentados por el ICFES para las diferentes carreras de la ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC.

3. Consecución de la bibliografía apropiada para la construcción de los contenidos

4. Estructuración de los contenidos de acuerdo a formato:

- a. Consecución de textos
 - b. Análisis y evaluación de textos
 - c. Selección y digitalización de textos
 - d. Consecución de imágenes
 - e. Análisis y evaluación de las imágenes
 - f. Selección y digitalización de imágenes (figuras)
 - g. Selección de temas para posibles videos
 - h. Construcción de videos alusivos a los contenidos
 - i. Selección de sonidos y voz de acuerdo a necesidad
 - j. Grabación de sonidos y voz alusivos a los contenidos
 - k. Consecución de iconos e imágenes propias del lenguaje de programación
 - l. Selección de iconos de acuerdo a requerimientos
5. Análisis de los lenguajes de programación existentes
6. Selección lenguaje de programación de acuerdo a requerimientos
7. Construcción de un modelo sobre pantalla
8. Diseño de pantallas
9. Programación
10. Análisis de requerimientos de Software y Hardware necesarios para desarrollar la Aplicación.
11. Definición de requerimientos a ser utilizados dentro de los diferentes niveles de la aplicación acorde con el contenido de la cátedra lógica de programación
12. Desarrollo y documentación de la Aplicación.
13. Ajustes pruebas y mantenimiento de los módulos.

ELEMENTOS

Para el desarrollo de la herramienta, se tendrá en cuenta los siguientes elementos:

- Tipos de señales.
- Definición modelo OSI, IEEE 802.3
- Tipos de transmisión de datos.
- Interfaces.
- Tipos de computadores para la conformación de una red.

Dispositivos de comunicación (modems, multiplexores, routers, gateways, tarjetas de comunicación, entre otros).

Protocolos de comunicación.

Medios transmisores de información.

Topologías de red.

Drive estándares de configuración.

Diferentes clases de red.

Software para la administración de la red.

El software estará dirigido a alumnos de las diferentes tecnologías en las cátedras lógicas de programación de la ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC, éste le permitirá conocer e identificar los diferentes elementos básicos para la conformación de una red, permitiéndole diseñar desde una red de área local (LAN), hasta una red de área amplia (WAN), mediante la simulación del software asistido por computador.

Los módulos con que contará la aplicación son:

Introducción: Trata de las generalidades y aspectos de historia en el tema de las redes y computadores

Nivel Básico: Personas que no poseen conocimiento alguno de Redes (Comunicación y Redes).

Programación: Personas que empiecen la materia sin conocimientos básicos

En la actualidad con la descentralización de la educación, la apertura informática y la integración de redes, las entidades educativas se ven enfrentadas a diversos problemas para lograr un nivel aceptable dentro de su pènsum académico. Se proyecta realizar un software educativo que integre todos los elementos informáticos, permitiendo a los estudiantes de las diferentes tecnologías de la ESCUELA DE SUBOFICIALES FAC, obtener conocimientos para diseñar, dimensionar e integrar redes, en sus diferentes topologías, arquitecturas, protocolos y elementos. Así como ingresar a la parte de programación computadores con la materia lógica de programación.

CONCLUSIONES

Luego de haber diseñado e implementado el recurso didáctico en apoyo al docente de la asignatura lógica de programación, se puede ver la gran utilidad y flexibilidad que proporciona un aplicativo con estas características.

Este aplicativo ha permitido dinamizar el proceso de enseñanza en cuanto a la incorporación de manera interactiva a la realidad y ponerla a disposición del

educando en forma virtual, permitiéndole enriquecer el proceso de aprendizaje, dado que le facilita la incorporación y apropiación del conocimiento con menos restricciones y con mayor agilidad.

Para los docentes de ésta asignatura ha sido de gran importancia y utilidad, dado que en forma ágil y sencilla puede hacer de su clase una actividad rica en conocimientos y experiencias con sus estudiantes en tanto interactúa con mayor facilidad con sus educandos a tiempo que tiene la posibilidad de capacitarse y actualizarse en el uso de nuevas tecnologías de la educación.

Para la Escuela de Suboficiales ha sido de gran importancia contar con nuevas herramientas que permiten impartir a sus alumnos una educación dinámica, actualizada y con calidad, de manera que refuerza los requisitos en la intención de acreditar sus programas tecnológicos.

RECOMENDACIONES.

Se recomienda a los directivos de la Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea, impulsar programas tendientes a incorporar nuevas tecnologías en la estructura curricular, donde se establezca nuevos métodos distintos a la escuela tradicional donde el individuo cuente con su plena libertad para determinar su actividad, explorar, construir estructuras que le permitan una hermenéutica con su realidad, interactuar con su entorno, cuestionarse y descubrir por sí mismo la realidad, hasta adquirir posteriormente lo que Kant a llamado salir de su minoría de edad donde sea capaz de crear cosas nuevas y valerse por sí mismo sin la necesidad de tutores.

A la planta docente de la Escuela de Suboficiales, se recomienda la utilización de herramientas didácticas interactivas y sistematizadas en apoyo a su práctica pedagógica dado que las diversas experiencias y la tendencia del proceso de enseñanza aprendizaje apuntan a un modelo dinámico, activo y creativo donde el individuo se involucre y participe activamente en todo el proceso investigando, experimentando, viviendo la realidad, apropiándose del conocimiento.

En este contexto, y bajo el fundamento que el maestro no puede enseñar nada si el aprendiz no está interesado en adquirir lo transmitido por éste, en la mayoría de los casos el maestro está convencido que se ha hecho entender y sus alumnos que han

comprendido sin haber adelantado una verdadera investigación, en consecuencia el maestro debe cumplir un papel de tutor, orientador permitiendo que el alumno interactúe con su entorno y para facilitar esta acción debe apoyarse en recursos didácticos técnicos y tecnológicos que permitan celeridad y dinamismo en este proceso.

El alumno debe ser conciente y estar preparados para enfrentar una revolución educacional con una actividad científica práctica y esencialmente social donde la mayoría de las actividades se concentran en la formación de la inteligencia y de buenos métodos de trabajo, que potencien el deseo que tiene de aprender.

Por esto se recomienda que el alumno dentro de su proceso educativo se apropie de las herramientas que le permitan fortalecer su nivel cognitivo de una manera ágil, reduciendo el nivel restrictivo que experimenta por el desconocimiento de un saber específico.

BIBLIOGRAFÍA

ECO, Humberto. Veintiún sabios para el siglo XXI (entrevista) El Tiempo Octubre de LUCIO, Ricardo. La constitución del saber y del saber hacer. Pedagogía y Educación Popular.

SACRISTÁN, Gimeno. Comprender y Transformar la Enseñanza. Madrid: Ediciones Morata. 1993

PORLAN, Rafael. Constructivismo y escuela. Sevilla Diada Editora, 1995

HEIDEIGER, Martín. ¿Qué es la metafísica?, Ser verdad y fundamento. Ensayos. Ediciones siglo XX Buenos Aires, 1974

GUTIERREZ DUQUE, Rodrigo. Organizaciones que aprenden. Educación para el desarrollo tomo 2 . Bogotá:1995

SAN JUAN Laura. CEJA Marina. CHAVES Sánchez. Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras Universidad Nacional Autónoma de México

AVILA MUÑOS Patricia. Directora de investigación del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa

TAPSCOTT Don, Creciendo en un entorno digital. McGraw Hill

ICFES. UNAD. Construcción de nuevos espacios en la gestión universitaria. Asesad.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 1486, Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación.

Influencia del currículo oculto en la formación de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana

EA1. DIANA SORAYA MONCAYO RIVERA, EJ. JUAN CARLOS ARGUELLO CUERVO, CR.(R) POLICIA NACIONAL, LUIS CARLOS ORTÍZ RODRÍGUEZ.²⁵

ABSTRACT

The hidden curriculum in ESUFA is integrated by the knowledge, grades, values, attitudes, languages, ideologies and power relations that appear or acquire through the participation in the teaching-learning processes during the daily interactions in the classrooms. Tending to construct training sceneries to train military men for the historical moment.

Palabras claves:

Sistemas educativos, modelos de sociedad, currículo, currículo oculto, modelo pedagógico, didáctica, educación, evaluación, teorías del sujeto, pedagogía del conocimiento.

Introducción

Los sistemas educativos se sustentan sobre dos discursos opuestos, dos discursos antagónicos, por una parte, uno argumenta que la educación es una vía para corregir las disfunciones del sistema socioeconómico y cultural vigente; otro sostiene que el sistema educativo puede ejercer un papel decisivo en la transformación y cambio de los modelos de sociedad de los que venimos participando.

Cada paradigma busca un fin concreto, mantener y corregir un orden preestablecido en un caso y el otro un cambio constante. Sin importar en el paradigma que nos inscribamos, no podemos dejar de lado el papel fundamental de las diferentes esferas de la vida en la educación, ya que éstas influyen de manera directa su devenir; la política, la economía, la cultura, la historia; por estas razones sería un acto de ingenuidad e irresponsabilidad plantear un currículo o su análisis desconociendo el papel que juega en este el contexto social e histórico.

En este proyecto de investigación planteamos una visión consecuente con el momento histórico en el que nos encontramos, tratando de hacer visibles todas



aquellas relaciones de poder, discurso e ideología que se dan al interior de la Escuela de Suboficiales "Capitán Andrés M. Díaz"; será una mirada descriptiva y recreadora de ese currículo oculto.

Concebimos las instituciones educativas como lugares de encuentro, de pluralidad y de potenciación de la persona; por eso en la medida en que determinemos la influencia del currículo oculto en los procesos pedagógicos dentro del aula de clase en los estudiantes de primer semestre en la Escuela de Suboficiales "Capitán Andrés M. Díaz", único centro de formación de los suboficiales de la Fuerza Aérea, contribuiremos al beneficio Institucional. Pero sobre todo en la constitución de un sujeto militar, formado desde nociones claras de humanidad para la preservación y establecimiento de la paz y el orden constitucional.

²⁵ Artículo fundamentado en el proyecto realizado con la Universidad Militar Nueva granada. En la Especialización de Docencia Universitaria, Coordinado Por Dr. Eduardo Padilla, Dirigido por el Doctor Juan Grisolle y Doctor Edgar López.

El beneficio de nuestra investigación se evidenciará en economía de recursos y aprovechamiento del tiempo dentro del aula de clase; lo que redundará en eficiencia y eficacia en el proceso de formación de los suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana.

No podemos olvidar que en la medida en que la Fuerza Aérea cumpla su función con eficiencia, será la comunidad colombiana la directamente beneficiada, si la eficiencia y eficacia se traducen en mantenimiento de la soberanía nacional, en seguridad y tranquilidad públicas; vendrán luego, el progreso social y económico, como el gran objetivo Nacional, propuesto por la Constitución Nacional.

El tema, objeto de nuestro estudio, el currículo oculto, beneficiará posteriores investigaciones que lleven a modificar, optimizar o sustituir el modelo pedagógico empleado en el medio militar específico de la Fuerza Aérea; esto será un significativo progreso en el ámbito Institucional, pero sobre todo para construir escenarios de formación de sujetos militares acordes a las expectativas del momento histórico, que verá acrecentada la calidad de lo ofrecido y lo alcanzado, tendiendo a mejorar sobre sí misma, en el espacio-tiempo en que se mueva; en últimas podremos afirmar o confirmar que en la medida en que se investigue el tema, habrá soluciones, propuestas e ideas, que de ser aplicadas, llevarán al mejoramiento de la calidad señalada.

De aquí la necesidad de Proponer proyectos de este tipo que propendan por el mejoramiento de la formación integral y la calidad de la enseñanza, en los cuales se vislumbre además de lo oficialmente establecido, lo oculto de los procesos como el denominado currículo oculto que se compone de elementos como el lenguaje, la ideología y creencias que se intercambian al interior del aula entre profesores y alumnos; de igual forma como se dan las relaciones de poder; que no están explícitas en el currículo pre-escrito, ni en sus componente como el plan de estudios, el proyecto educativo institucional, el reglamento académico, o en el reglamento docente

MARCO TEÓRICO

Trataremos en una primera instancia de hacer un recorrido histórico de lo que ha sido el currículo, para

que posteriormente nos adentremos en nuestro contexto nacional. Una vez ubicados en éste, analizaremos las normas de carácter Constitucional y Legal que están íntimamente ligadas con el concepto de currículo y su dimensión dentro de los procesos enseñanza aprendizaje.

En los momentos en los cuales se da el avance de la tecnología y obviamente, también la ciencia, no ocurre lo mismo en la didáctica; se produce una ruptura en los procesos educativos porque sus recomendaciones fueron dejadas de lado.

La revolución industrial y el proceso de industrialización exigió de nuevos conocimientos que permitieran el ingreso de los hombres al proceso productivo y por consiguiente al mercado laboral. El aumento de la demanda educativa en cuanto a la cantidad y la calidad, la impotencia de los sistemas educativos existentes para resolver los problemas surgidos debido a las transformaciones tecnológicas, técnicas y sociales, exigieron un cambio profundo en el modelo educativo y una ampliación de las funciones y finalidades de la educación.²⁶

La respuesta de la educación a las demandas de los nuevos sistemas de producción con todas sus consecuencias, fue la teoría curricular. El antecedente remoto de la teoría remite a un momento socio-histórico-político y económico durante el cual se produjo la transformación de la educación en la Universidad de Glasgow y que luego se irradió transformando la enseñanza en toda Escocia.²⁷

El término Curriculum²⁸ viene del latín y significa pista circular de atletismo, aparece en el año de 1633, como una totalidad que incluye los términos primitivamente empleados de disciplina (orden estructural de contenidos) y Ratio Studiorum (esquema de estudios).

El SHORTER OXFORD DICTIONARY, define el término currículo como un curso regular de estudios en una escuela o universidad. En la Gran Bretaña del siglo XVII, se encuentra lo que puede considerarse como el inicio de un ordenamiento sistemático e intencional de regular y regularizar los cursos de estudios existentes.²⁹

26 TEDESCO JUAN Carlos, El Nuevo Pacto educativo ed, Anaya 1995

27 POSNER E. Analisis de Currículo. Ed Mck-grawhill 1996

28 Ibid, 27

29 Ibid, 27

En la ciudad de New York, en el año de 1918, Franklin Bobbit, publica "THE CURRICULUM", lo que para algunos es el punto de partida de la era del Currículo científico. Su propuesta hizo que el currículo pasara a ser un campo de especialización profesional. Según su modelo, la escuela mediante el estudio, la creación y aplicación del currículo, debe dar una respuesta eficiente y suficiente a lo que la sociedad espera de ella. El docente es un profesional que debe responder a las necesidades sociales de manera eficaz, preparando a los educandos en aquellas actividades ligadas con lo social.

La educación es una preparación de la vida y para la vida, donde además se desarrolla la formación de una fuerza de trabajo que propicia el crecimiento de la industria y junto con ésta de la sociedad. Este paradigma tecnológico se nutrió con las ideas de organización y gestión científica de Frederick Tyler.

Cuando corría el año 1935, Caswell al publicar "CURRICULUM DEVELOPMENT" propone cambiar los programas escolares por CURRICULA, ante la inadecuación de la educación a la etapa de la postguerra de 1914.

Ya en la década del 30, durante el desarrollo de una asamblea sobre planeamiento del currículo, en el cual se debatían propuestas contradictorias para su lineamiento, el doctor R.W. Tyler afirmó que debería existir un sistema de pensamiento al respecto. Es entonces cuando comienza a elaborar todo un esquema para establecer un orden y de igual manera formular los elementos necesarios para realizar un adecuado planeamiento curricular.

Tanto la propuesta presentada por Bobbit (1918), como la elaboración del modelo de Tyler (1949), produjeron un paradigma pedagógico en el desarrollo de la educación. Paradigma que perduró por muchos años hasta que se hicieron cambiantes las condiciones sociales, políticas e históricas a las que obedecía. Fue reemplazado por nuevos paradigmas que respondieran a las nuevas condiciones de la sociedad y la educación³⁰.

Luego de este breve recuento del desarrollo histórico de lo que es currículo, y de la manera como fue definido en sus comienzos, nos proponemos entrar en las connotaciones de éste en el medio Colombiano. A

partir de la expedición de la Constitución Política de Colombia del año de 1991, y como obedece a normas de carácter constitucional y legal en cuanto hace referencia a la política educativa del Estado.

Empezaremos por decir que la Constitución Política de Colombia determina que la educación... "es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente..."³¹

En este orden de ideas es claro que la educación cualquiera que sea el nivel de ésta; primaria, básica, media vocacional o universitaria, está sujeta al cumplimiento de unas características muy particulares que le impone la Carta Política. Y es precisamente el desarrollo del artículo 67 de la Constitución Política de Colombia a través de la Ley 30 de 1992, el que nos devela cuáles son las políticas de estado, por lo menos en los referente a la Educación Superior.

En el artículo 1º de la Ley 30 define la Educación Superior como, "un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral, se realiza con posterioridad a la educación media o secundaria y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional".³²

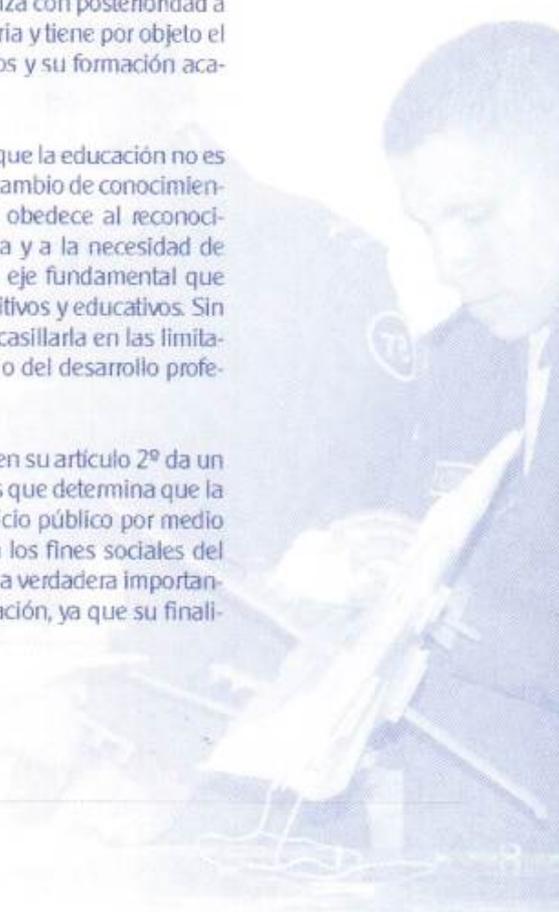
Esta definición permite inferir que la educación no es solamente un proceso de intercambio de conocimientos sino que además de esto, obedece al reconocimiento de la dignidad humana y a la necesidad de entender que la persona es el eje fundamental que potencia los procesos cognoscitivos y educativos. Sin embargo, se queda corta al encasillarla en las limitaciones propias de la academia o del desarrollo profesional.

Pero es la propia Ley 30, la que en su artículo 2º da un giro importante de destacar y es que determina que la Educación Superior es un servicio público por medio del cual se da cumplimiento a los fines sociales del Estado. Es allí en donde radica la verdadera importancia de lo que debe ser la Educación, ya que su finali-

30 Ibid pag 10

31 PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, Constitución Política De Colombia. Art. 67.

32 CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 30 de 1992



dad no solamente debe ser la de formar en áreas determinadas del conocimiento, sino que también debe cumplir una función de carácter social.

Esta connotación social es tal vez la mayor cualidad de la Educación, porque nos hace trascender de lo individual a lo colectivo permitiendo un verdadero desarrollo social y un verdadero reconocimiento del ser humano.

Así pues, es válido reconocer que el currículo es un principio organizador de todos los elementos intervinientes en la práctica educativa; este componente pedagógico "es un proceso mediante el cual se selecciona, organiza y distribuye lo que debe ser aprehendido. Es en última instancia, una construcción cultural".³³

Magdenzo, citado por Correa Alzate,³⁴ plantea que el currículo es fuente de poder, por cuanto desde la misma estructura se gobiernan las posibilidades futuras del educando y se prefijan sus comportamientos.

En el ámbito educativo, se da por sentado que el desarrollo del currículo se presenta en dos momentos claves: la planeación y la ejecución. En el primer caso porque es natural que se necesita conocer el contexto social y por tanto se diseñan acciones o estrategias pertinentes; en el segundo, porque lo planeado se lleva a la práctica y naturalmente se aplicarán las correcciones que ameriten su propia eficacia.

En últimas, como lo plantea Correa, dentro de la definición de currículo, "encontramos un concepto central, el concepto de cultura, entendida como el resultado de toda actividad humana. La cultura es un elemento que impacta en forma trascendental el currículum. No puede ser de otra manera, considerando que quien lo viabiliza, el maestro, es producto de la cultura y generador de ella".³⁵

De las anteriores consideraciones, se puede observar en el ámbito educativo una serie de procesos, igualmente socializantes y culturizantes, dados de hecho, no planificados; nos referimos al conjunto de aprendizajes no formales, más o menos espontáneos; al diálogo entre profesores y estudiantes; a los valores morales de unos y otros; los conocimientos que aprehende el estudiante, pero que no están dados

explícitamente, y que sin embargo socializan y le permiten, a la larga, su adaptación a la sociedad.

5.1. TEORÍAS Y CONCEPCIONES CURRICULARES

Introducirse en el desarrollo de la temática referente al currículo implica, abrir las puertas de lo escolarizado para dejarse arrollar por las maravillosas posibilidades de la educación que se experimentan en el entorno cercano y distante de la escuela³⁶, y que por su estrecha relación con la dinámica de lo cotidiano pueden ser de igual o mayor significatividad que aquellas inscritas en lo que se ha dado por llamar formal.

Hablar de currículo resulta ser bastante complejo cuando la información que ha venido circulando en los medios nacionales e internacionales, especialmente en las últimas dos décadas, dan cuenta de una proliferación de enfoques teóricos que terminan presentando una gama bastante variada de conceptos y de tipos de currícula, y con ellos, de formas particulares de hacerlos operativos; coincidentes en algunos aspectos unas y parcial o totalmente controvertidas en otras.

Como prueba de la anterior constatación y aprovechándola de paso como insumo para el debate, se presentan a continuación algunas expresiones de teóricos reconocidos en el campo de la pedagogía al referirse al currículo:

"El currículo, no es un concepto sino una construcción cultural. Esto es, no se trata de un concepto abstracto que tenga algún tipo de existencia fuera y previamente a la experiencia humana. Más bien es un modo de organizar una serie de prácticas educativas".³⁷

Sin embargo para otros teóricos del currículo como Gimeno Sacristán el currículo más que una serie de prácticas educativas lo define como función social.

"El currículo describe la concreción de las funciones social y cultural de la escuela y la forma particular de enfocarlas en un momento histórico y social determinado, para un nivel y modalidad de educación y la enseñanza escolarizada".³⁸ (Sacristán, Gimeno 1994).

33. Correa Alzate, Jorge Iván. Prácticas Educativas y Currículo. Tecnológico de Antioquia.

34. Facultad de educación, Medellín. 2003. Pp1

35. Ibidem. 32

36. Ibidem. 32

37. GRUNDY R. EL CURRÍCULUM ed. Paidós 1987

38. SACRISTAN, Gimeno Comprender y Transformar la enseñanza Madrid Morata 1995

"Representar el currículo como un campo de investigación y de práctica requiere concebirlo como algo que mantiene ciertas interdependencias con otros campos de la educación, lo que exige una perspectiva ecológica en la que el significado de cualquier elemento debe ser visto como algo en constante configuración por las interdependencias con las fuerzas con la que esta relacionado". (Schubert, 1986)

"Un currículo si es valioso, a través de materiales y criterios para llevar a cabo la enseñanza, expresa toda una visión de lo que es el conocimiento y una concepción del proceso de educación. Proporciona un marco donde el profesor puede desarrollar nuevas habilidades, relacionándolas con las concepciones del conocimiento y aprendizaje". (Stenhouse, 1983)

"Por una parte es considerado el currículo, como una intención, un plan o una prescripción, una idea, de lo que deseáramos que sucediera en la escuela, por otra parte, se le conceptúa como el estado de cosas existentes en ellas, lo que de hecho sucede en las mismas. "Un currículo es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a la discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica". (Stenhouse, 1984)

"El currículo es el mecanismo a través del cual el conocimiento se distribuye socialmente, con ello la naturaleza del saber impartido por la escuela se sitúa como uno de los problemas centrales a plantear y a discutir". (Young, 1980)

"El currículo definió lo que se considera el conocimiento válido, las formas pedagógicas, lo que se pondera como la transmisión válida del mismo, y la evaluación define lo que se toma como realización válida de dicho conocimiento". (Bernstein, 1980)

"El curriculum es el conjunto de experiencias planificadas proporcionadas por la escuela para ayudar a los alumnos a conseguir, en el mejor grado, los objetivos de aprendizaje proyectados, según sus capacidades". (Neagley y Evans)

Al analizar los aportes anteriores, es evidente la presencia de diferentes teorías curriculares y a partir de ellas aparecen también tipos de currícula distintos.

Este fenómeno, apenas lógico y tal como lo insinúa Magendzo, surge al hacerse manifiesta la posición de cada autor, aunque existan algunos coincidentes, en aspectos tales como:

La naturaleza e intencionalidad del conocimiento, la forma de acceder a él; el interés que anima su búsqueda, los criterios de objetividad en su producción, las estrategias utilizadas para su validación, el tipo de relaciones que se establecen, el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento, los criterios utilizados para hacer la selección de contenidos, considerados más pertinentes, dentro del patrimonio cultural acumulado, entre otros.

La Jerarquía de valores que soporta la dinámica de los colectivos humanos: el factor económico y con él, los anhelos de tener y poder están a la base de los procesos educativos, ¿o son las expectativas de desarrollo a escala humana, buscando SER Y TRASCENDER, las que lo sustentan?

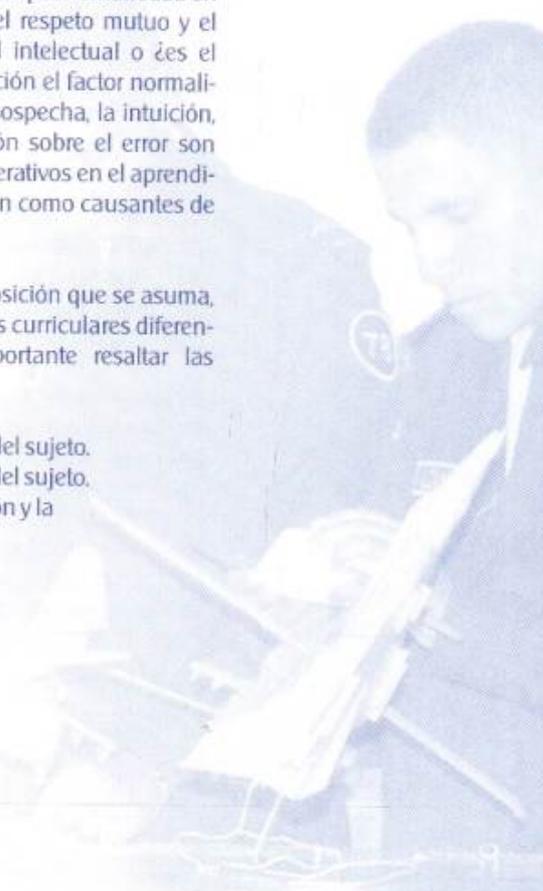
La naturaleza de las relaciones Psicológicas y Pedagógicas establecidas entre los actores educativos: la búsqueda conjunta y permanente de la verdad se constituye en la razón fundamental que convoca al encuentro pedagógico, ¿o es más el afán de asumir protagonismo en la transferencia de "verdades acabadas" el móvil principal de su acercamiento? Se establecen relaciones cálidas y de complementariedad en el aprendizaje, mediadas por el respeto mutuo y el reconocimiento a la autoridad intelectual o ¿es el poder manifiesto en la evaluación el factor normalizante de tales relaciones?, ¿la sospecha, la intuición, las preconcepciones, la reflexión sobre el error son valorados como elementos generativos en el aprendizaje o por el contrario, se atisban como causantes de retraso?

Dependiendo entonces de la posición que se asuma, aparecen teorías y concepciones curriculares diferenciadas entre las que es importante resaltar las siguientes:

Teorías que miran hacia dentro del sujeto.
Teorías que miran hacia afuera del sujeto.
Teorías que miran la interrelación y la intersubjetividad.

39. Coll, Carlos: Aprendizaje Currículo. Morata, Madrid, 1991

40. Not. Luis. Las Pedagogías del Conocimiento. Fondo de Cultura Económica. México. 1989



Teorías que miran hacia dentro, hacia fuera y las relaciones intersubjetivas.

Las diferencias y discrepancias se establecen en la medida que unos autores conciben el desarrollo como un proceso interno a la persona, otros como resultado de un proceso de aprendizaje a la persona y aquellos que lo conciben como la inter-relación entre las estructuras internas y externas del sujeto.³⁹

Luis Not en "Pedagogía del Conocimiento"⁴⁰ plantea y desarrolla tres grandes concepciones desde donde se pueden ubicar las diferentes teorías pedagógicas:

Teorías autoestructurantes: Desde esta visión la preocupación fundamental se centra en el sujeto y su mundo interior y en las variables relacionadas con la existencia personal, el deseo, la pasión, la creación, el instinto, la imaginación, el juego; privilegiando la individualidad y el desarrollo personal.

Rescata el concepto de persona y privilegia la autonomía, la libertad, la creatividad y la felicidad del sujeto como educador y como educando. Su interés se centra más en el aprendizaje que en la enseñanza.

Es una concepción eminentemente humanista que rescata el valor de la persona y tiene en cuenta valores relacionados con la cultura, el saber popular, la vida cotidiana; podría decirse que es un tratado pedagógico acerca de la vida y la libertad. Enfatiza en los procesos del mejoramiento cualitativo de la educación. Esta corriente podría resumirse en la frase de Charles Pierce: "Ningún maestro podrá enseñar nada a sus estudiantes. Lo máximo que puede hacer un buen maestro por sus alumnos es aumentar en ellos el deseo de aprender, porque cada cual aprende en la medida de su deseo".

En esta concepción se podría mencionar, entre otros: Sócrates, Rousseau, Neill, Rogers.

Teorías Heteroestructurantes: Tendencia eminentemente objetiva, instrumental, operativa que tiene su origen en el positivismo y el pragmatismo, enfatizando fundamentalmente en el dominio, manipulación y control de la realidad del mundo exterior, en la transmisión y reproducción de un conocimiento ya elaborado; en la utilización de procesos, medios, métodos, técnicas, instrumentos que hagan eficiente la enseñanza.

Su objetivo principal se orienta a lograr la acumulación de conocimientos y el dominio y control de técnicas, medios e instrumentos que le permita a los estudiantes controlar y predecir la realidad. Es una concepción ligada al capitalismo y a los procesos de acumulación. Por consiguiente tiene un carácter cuantitativo y elitista, valorando la eficiencia, la responsabilidad, la productividad y el rendimiento.

Se pueden mencionar-entre otros, los siguientes pedagogos de esta corriente: Comenio, Herbart, Pestalozzi, Dewey, Decroly.

Teorías Interestructurantes: Estas teorías prestan especial atención a los procesos de interacción social e inter aprendizaje, su énfasis se orienta a la construcción de una comunidad de convivencia, donde las personas tengan posibilidad de desarrollar procesos de diálogo e interacción donde el manejo de conflictos y la solución de problemas a través de procesos de negociación son parte de su formación.

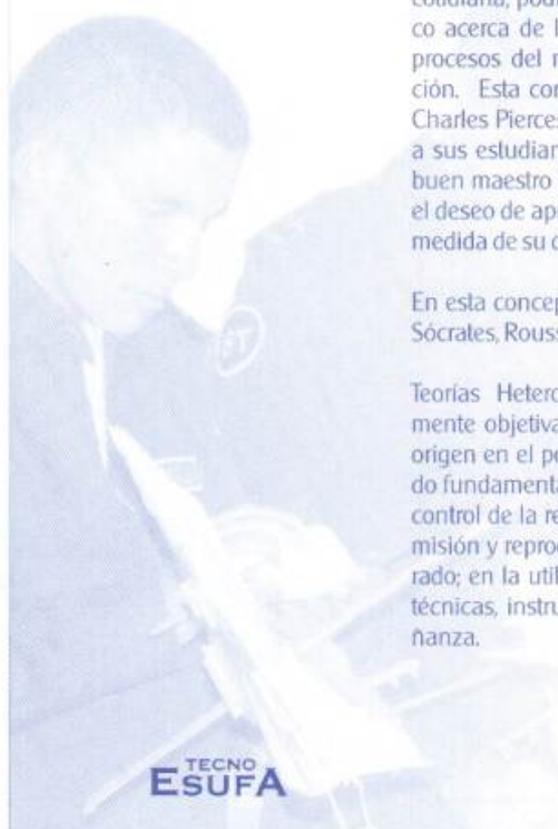
Tienen su origen y fundamento en las corrientes dialéctico materialistas, cuyo énfasis se centra en el desarrollo de valores sociales, comprometidas con la transformación y la liberación social; en este sentido la educación es un campo propicio de investigación, creación, análisis de realidad, manejo de conflictos y negociación.

Esta corriente, da especial énfasis a los procesos de acción comunicativa que se realizan en el mundo de la vida. Tiene un carácter eminentemente político, comprometido con el cambio social.

Pertencen a esta corriente pedagogos como Celestino Freinet, Makarenko, Pablo Freire y los teólogos de la liberación.

Se podría deducir una cuarta postura teórica que no desarrolla Not (1995) pero que recoge de una manera estructural las anteriores propuestas y que podría denominarse Totalizante, la cual articula de una manera estructurada las anteriores posiciones conceptuales, es decir tiene en cuenta el objeto de conocimiento, rescata el sujeto como constructor de realidades e incorpora los aspectos sociales y culturales donde se realiza la intersubjetividad.

Es una mirada estructural, holística y heurística donde se ubican las diferentes tendencias constructivistas del conocimiento. Esta tendencia o perspectiva peda-



gógica se fundamenta en el estructuralismo genético y las corrientes cognitivas evolutivas de Piaget, Kohlberg, Gowin, Ausebel.

Esta tendencia ha sido denominada "constructivista", en cuanto como su nombre lo indica, parte de la metáfora de la "construcción" para explicar como es que las personas adquieren conocimientos, los internalizan y los transforman. Esta concepción parte de los siguientes supuestos:

a) El proceso de construcción del conocimiento es un proceso activo del sujeto, en una relación permanente con los objetos reales y con otros sujetos. El sujeto no está vacío, cuenta con experiencias y conocimientos previos.

El sujeto organiza o construye el objeto de conocimiento de acuerdo con esquemas mentales previos (preconceptos y preteorías), es decir, a partir del bagaje conceptual que ya posee el sujeto.

b) Los resultados del proceso son constructos mentales que adquieren formas de esquemas de acción, de operaciones y de conceptos.

c) La producción de conocimientos no es el resultado de la simple acumulación cuantitativa de experiencias de aprendizaje, sino que se trata de una reestructuración permanente del conocimiento ya construido. Consiste en la anudación de nuevos conceptos que forman a su vez las denominadas redes conceptuales.

Si la postura constructivista se orienta fundamentalmente al desarrollo de competencias y habilidades de carácter conceptual y pone el énfasis de su quehacer en el desarrollo de capacidades para la comprensión, para la explicación, la argumentación y la conceptualización tendríamos un "constructivismo cognitivo".

Si por el contrario se encamina a la construcción de nuevos sujetos desde la perspectiva del desarrollo humano, que tenga en cuenta las diferencias individuales y los procesos de concientización, identificación, valorando lo estético, lo creativo y lo lúdico, tendríamos un "constructivismo significativo".

Si se tiene una mirada crítica donde se valora lo social y comunitario, se enfatiza en los procesos de interacción y comunicación humana, rescatando lo colectivo, la formación para la convivencia, la participación y el diálogo permanente estaríamos hablando del "constructivismo social o cultural".

El crecimiento personal y social, intrínseco a la idea de educación, puede vincularse alternativamente tanto con el proceso de desarrollo como con el proceso de enseñanza. Por una parte una persona educada es una persona que se ha desarrollado, que ha evolucionado en el sentido fuerte del término, desde niveles inferiores de adaptabilidad al medio físico y social hasta niveles superiores.

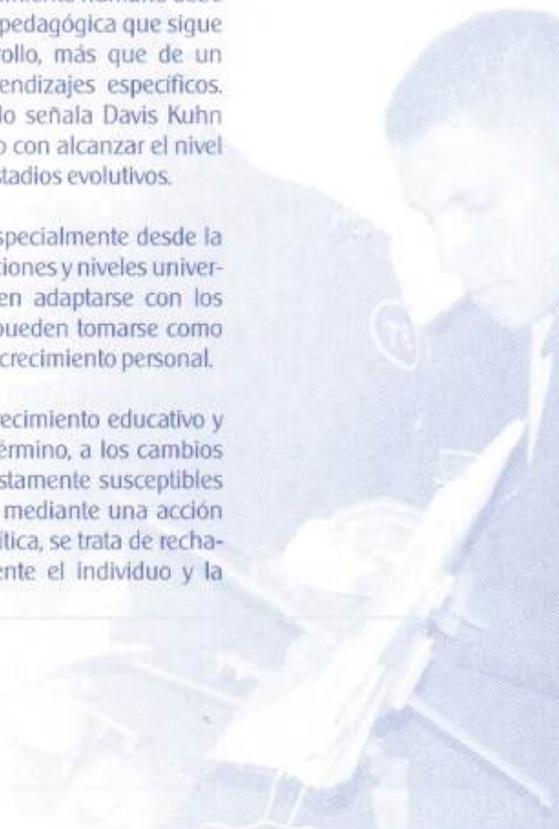
Por otra parte, como recuerda con acierto Calfee (1981), una persona educada es una persona que ha asimilado, que ha interiorizado, que ha aprendido en suma, el conjunto de conceptos, explicaciones, destrezas, prácticas y valores que caracterizan una cultura determinada, de tal manera que es capaz de interactuar de forma adaptada con el medio físico y social en el seno de la misma. La opción por una u otra de estas dos interpretaciones del crecimiento educativo es importante, porque conduce a proponer acciones pedagógicas diferentes que se plasman en una propuesta pedagógica o curricular.⁴¹

En estas interpretaciones, el crecimiento humano debe potenciarse mediante la acción pedagógica que sigue las líneas naturales del desarrollo, más que de un progreso que depende de aprendizajes específicos. Llegar a estar educado, como lo señala Davis Kuhn (1979) se equipara de este modo con alcanzar el nivel más alto en una secuencia de estadios evolutivos.

Para las teorías estructurales, especialmente desde la mirada crítica, se postulan direcciones y niveles universales del desarrollo que pueden adaptarse con los fines educativos, es decir, que pueden tomarse como un modelo de lo que debe ser el crecimiento personal.

Generalmente se cree que el crecimiento educativo y personal concierne en primer término, a los cambios de la persona que son manifiestamente susceptibles de ser provocados o facilitados mediante una acción pedagógica; desde la postura crítica, se trata de rechazar la tradicional separación entre el individuo y la

41 Coll. Op. Cit. 38



sociedad que se suele introducir al análisis psicológico y pedagógico.

En esta óptica todos los procesos que configuran el crecimiento de una persona, tanto los actualmente considerados como evolutivos, como los atribuidos también habitualmente a aprendizajes específicos son fruto de la interacción constante que el individuo mantiene con su medio social.

Llegamos de este modo al concepto de educación, el cual nos permite comprender como se articula en un todo unitario la cultura y el desarrollo individual.

Así pues la educación designa el conjunto de actividades mediante las cuales un grupo asegura que sus miembros adquieran la experiencia social históricamente acumulada y culturalmente organizada a través de procesos y condiciones claramente definidas y estructuradas, donde el papel del currículo juega un papel determinante.

Los procesos curriculares responden a la idea de que hay ciertos aspectos del crecimiento personal, considerados importantes en el marco de la cultura de grupo, que no tendrá lugar de forma satisfactoria, o que no se producirán en absoluto a no ser que se suministre una ayuda específica y se pongan en marcha actividades de enseñanza especialmente pensadas para este fin, son pues actividades que responden a una finalidad y que se ejecutan de acuerdo con un plan de acción al servicio de un proyecto educativo.

Por tanto la función del currículo es de explicitar y materializar el proyecto, las intenciones y el plan de acción. El currículo debe tener en cuenta las condiciones reales en las que se va a tener que llevar a cabo el proyecto situándose justamente entre las intenciones, los principios y las orientaciones generales y, la práctica pedagógica concreta.

CURRÍCULO OCULTO

Está formado por aquellos conocimientos, calificaciones, valoraciones, actitudes, lenguajes, ideologías y relaciones de poder, que se dan o adquieren mediante la participación en procesos de enseñanza y aprendizaje en todas las interacciones diarias en las

aulas. Estas adquisiciones nunca se explicitan como metas educativas intencionales.⁴²

El currículo oculto está compuesto por aquellos aspectos de la vida cotidiana de las escuelas y de las aulas a los que se les presta menos atención, pero que tienen gran significado social y producen efectos no previstos en las experiencias escolares en las que se ven envueltos alumnos y docentes.

Carlos Eduardo Vasco lo define: "Muchas veces más potente para formar a los alumnos que los currículos explícitos"... "Que está Oculto en la manera de saludar y portarse unos con otros; de castigar o premiar; de distribuir el espacio; de poner avisos, pinturas o consignas, en las ceremonias públicas, como izadas de bandera en las preferencias de alumnos, profesores y padres de familia, en las actividades extraescolares, en todo ello y mucho más es lo que conforma el currículo oculto de una institución"⁴³

El currículo oculto son aquellas dimensiones o aspectos no explicitados, difíciles de percibir, pero que están presentes, a veces de forma involuntaria, en toda institución educativa; en este proyecto de investigación, podremos observar su influencia en los procesos pedagógicos.

Funciona el currículo oculto de una manera implícita a través de los contenidos culturales, las rutinas, interacciones, la ideología, el poder, el lenguaje y tareas escolares; da como resultado una reproducción de las principales dimensiones y peculiaridades de la esfera económica y social.

La escuela reproduce valores, actitudes, comportamientos, habilidades sociales; y es lo que debe realizar la crítica necesaria para que la educación sea verdaderamente un apoyo, un escenario de constitución como sujeto personal y social.

Es importante que el docente tenga el conocimiento suficiente de su propia historia para que sea capaz de reconocer cómo influyen sus experiencias y aprendizajes personales en las relaciones establecidas con sus alumnos.

En el aula se da una confusa relación entre lo nuevo y lo viejo, lo moderno y o postmoderno, lo actual y lo tradicional, lo oficial y lo oculto.

42 González, Angélica. El currículum Oculto, un estudio de caso. editorial Morala 1998

43 Vasco, Carlos Eduardo. Currículo Pedagogía y calidad de la Educación. Revisla Educación y Cultura. Bogotá. 1995

Nos referimos al llamado currículo oculto o currículo escondido; definido como: "La parte socializadora de la acción en la escuela, formado por ciertos contenidos, no específicos ni establecidos en ningún documento pero que están introyectados en cada uno de los integrantes de las escuelas, que se aprenden a través de experiencias en el salón de clases, delimitado por la sociedad en general y por los padres de familia".⁴⁴

El currículo oculto hace referencia a todos aquellos conocimientos, destrezas, actitudes y valores que se adquieren mediante la participación en procesos de enseñanza y aprendizaje, y en general, en todas las interacciones que se suceden día a día en las aulas y centros de enseñanza. Estas adquisiciones, sin embargo, nunca llegan a explicitarse como metas educativas a lograr de una manera intencional.

En el sentir de Chaparro Plata García, tanto el currículo explícito como el currículo oculto, forman una "mancuerna de educación integral";⁴⁵ simbiosis en donde el educando recibe una serie de conocimientos para su intelecto, y a la vez es tomado en cuenta como persona, como ser social, con principios y valores; es decir, se está preparando para su vida social plena; para el ejercicio de su autonomía, responsable y libre.

Los maestros llevan al aula sus propias pautas y comportamientos culturales; sus propias maneras de ser, de interpretar y desarrollar el proceso enseñanza - aprendizaje. El currículo oculto es la forma en que estas pautas, comportamientos culturales, prejuicios, valores y actitudes se manifiestan en el aula. Si bien la mayoría de los maestros no son conscientes de su currículo oculto y de los mensajes que transmiten a sus estudiantes, es muy importante, que identifiquen sus componentes para adoptarlos a los principios de educación.

El currículo oculto acostumbra a incidir en un reforzamiento de los conocimientos, procedimientos, valores y expectativas más acordes con las necesidades e intereses de la filosofía y políticas institucionales de cada centro educativo.

Elementos que intervienen en el análisis del currículo oculto.

Las preocupaciones sobre la adquisición de conocimientos, sobre la forma en que se trasmite y se legitima ese conocimiento en cada institución educativa no deben descuidar y dejar sin analizar cuestiones sociales en las que se enmarcan y toman sentido los temas más particulares y, por lo tanto, los comportamientos y valoración de cada persona.

Es muy amplio el número de elementos y categorías intervinientes en el campo social de currículo oculto escolar. En esta investigación se analizarán algunas categorías que fueron priorizadas para el estudio del tema:

Valores institucionales, Lenguaje, Relaciones de poder, Valoración y desvalorización, Clasificaciones del maestro.

Currículo oculto poder e ideología.

"Las instituciones escolares son una construcción social e histórica" eso afirma Jurjo Torres Santomé, catedrático de la universidad de la Coruña, en su libro Currículo Oculto y con lo cual estamos de acuerdo ya que no nos podemos separar de nuestro momento histórico; cada época ha tenido su modelo de pensamiento, sus creencias, y esto se vería reflejado, en sus instituciones educativas, fue diferente la concepción de universo del taller florentino renacentista, de lo que fue la institución escolar de la revolución industrial; así mismo los lenguajes, las actitudes, la ideología que transmitieron maestros a aprendices, muchas de ellas de forma implícita, como se da hoy con el caso del currículo oculto.

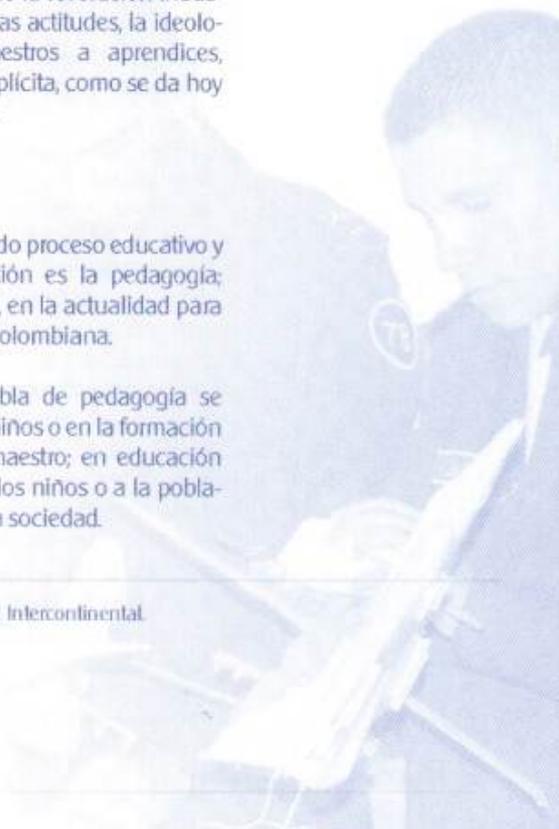
5.3 PEDAGOGÍA

Otro tema que hace parte de todo proceso educativo y del currículo de toda institución es la pedagogía; disciplina de gran importancia, en la actualidad para nuestra sociedad y educación colombiana.

Por lo regular cuando se habla de pedagogía se piensa en la educación de los niños o en la formación que se debe tener para ser maestro; en educación también se habla de formar a los niños o a la población más joven, por el bien de la sociedad.

44 Chaparro Plata García, Paulina, Relación entre curriculum oculto y curriculum explícito. Universidad Intercontinental, México, 2003.

45 Ibidem. 33





La pedagogía gira en torno a lo que es educación ¿qué es educar, cómo, por qué y para qué? La pedagogía es una disciplina que reflexiona sobre la formación en la relación teoría y práctica de la actividad del maestro. Consolida diferentes saberes de las ciencias de la psicología, la sociología, la antropología para los ámbitos escolares. Es mucho más universal, por su carácter de ciencia aunque se origine en un contexto particular.

Actualmente se concibe como conjunto de conocimientos y de teorías acerca de una actividad dentro del campo de la educación; que se constituye como un saber que capacita y hace competente a un individuo para desempeñarse en la profesión. La pedagogía tiene autorización estatal para ejercerse profesionalmente o como licenciatura.

La pedagogía tiene un gran acercamiento al campo de las ciencias en la medida que se ha conceptualizado de otra manera la ciencia, ya no desde el enfoque tradicional positivista, dogmático y estricto, sino desde el planteamiento de la ciencia como algo más dinámica, menos rigurosa y sistemática. La pedagogía tiene un objeto particular de estudio que debe explicar y que por ser de naturaleza práctica debe estructurar racionalmente. La pedagogía es multidimensional y dinámica, observa su objeto desde diferentes perspectivas y esta en constante evolución.

El objeto de estudio es claro en la pedagogía: la educación; el método por ser una ciencia social puede variar constantemente. Su carácter de interdisciplinariedad hace que se relacione con otras especialidades, la investigación pedagógica involucra diferentes áreas del saber, trasciende el ámbito artístico y empírico, va más allá de una descripción de datos, elabora teorías y métodos científicos que pueden explicarse y aplicarse en los diferentes contextos educativos para el mejoramiento constante; la pedagogía no es un arte o una teoría práctica.

Hoy en día la pedagogía se encuentra en un periodo de evolución, de progreso; cada día se hace más importante por su profundización en diferentes ámbitos como el currículo, planeación educativa en todos los niveles escolares, diseño de planes y de programas de estudio.

Hace reflexión sobre su discurso, sobre sus prácticas, permitiéndole entender el qué y el cómo de la educación, actividades que pertenecen al nivel de lo científico. Desde el enfoque de las ciencias humanas y sociales, la pedagogía, permite la comprensión de fenómenos, la reflexión y la acción, elementos indispensables en los procesos de formación. La comprensión de la realidad donde actúa el docente consiste en un permanente análisis e interpretación para así generar nuevas teorías, nuevos aprendizajes, nuevas visiones.

La tarea de la investigación en pedagogía está en definir los conceptos del saber, para demarcar dicho saber y darle coherencia y sistematicidad. Esta actividad debe formalizarse de manera cotidiana, constantemente.

La pedagogía puede ser vista como una simple actividad realizada por los maestros que conocen y dominan las técnicas de enseñanza-aprendizaje. Esto hace referencia a lo que cotidianamente se realiza en el aula de clase; la experiencia sin sentido de interdisciplinariedad, corresponde a las actividades diarias que pueden estarse llevando a cabo sin retroalimentación institucional. Es el conformismo del quehacer diario como docente sin saber a donde va y que resultados obtiene. Es el empirismo sin trascendencia alguna.

La pedagogía también puede verse de su praxis, como una reflexión sobre la práctica del docente, reflexión que no nace del interior del docente, casi siempre de afuera con otras ópticas disciplinarias no desde la pedagogía; la mayoría de las veces es para evaluar si el docente está aplicando bien sus estrategias y métodos, si conoce de sus actividades, si evalúa y el cómo lo hace. En este tipo de reflexión no se trasciende, no hay escritos elaborados no quedan documentos que formalicen este tipo de reflexión.

La pedagogía como conocimiento científico desde su objeto de estudio, es decir, la educación, no se puede concebir estática y absolutista, es una disciplina dinámica y variable, que permite explicar de manera científica el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con la pedagogía como ciencia, se trasciende, se escribe, se reflexiona sobre la práctica educativa, se va más allá de la rutina, y se pasa al plano de la investigación, para así trabajar, con una metodología cientí-

fica, organizada e integrada a los planes curriculares. Teniendo en cuenta los diferentes elementos que intervienen en la educación, estudiantes, maestros, el contexto cultural e institucional, el conocimiento es más amplio, permite formular hipótesis, nuevas teorías y nuevos conocimientos sobre los datos arrojados de la realidad.

Desde la epistemología, se amplía el campo de la pedagogía, se analiza el objeto de estudio como un todo, se tiene en cuenta la relación maestro-alumno, cómo piensa y qué siente; para qué se enseña. El docente lleva a cabo una continua vigilancia sobre el quehacer pedagógico, en procura de mejores conocimientos.

Hacer investigación en pedagogía depende de los profesores, de lo contrario se educaría sin saber para qué, y sin comprender el sentido de ésta. Investigar en pedagogía significa considerar varios elementos interrelacionados: maestros, estudiantes, técnicas de enseñanza, relaciones, e instituciones; todo esto depende de la actitud reflexiva del docente; que salga de su paradigma instrumentalista y reproductor de conocimiento.

Desde este punto de vista es importante resaltar la importancia que tenemos los especialistas en docencia universitaria, para consolidar las experiencias vividas en nuevas teorías, explicaciones y nuevas visiones. El proceso de análisis y de reflexión de estos temas nos debe llevar a hacer ciencia de la pedagogía con otros paradigmas.

Al abordar la dinámica del currículo, se hace indispensable enunciar el aporte que hacen los diferentes modelos pedagógicos a la constitución de los modelos curriculares, ya que cada concepción aborda la problemática del sujeto y del hecho educativo de manera distinta. Para este proyecto de investigación se hace imprescindible sustentar estos referentes teóricos.

Un modelo es una herramienta conceptual inventada por el hombre para entender mejor algún evento: un modelo es la representación del conjunto que describe un fenómeno. "Un Modelo Pedagógico es una

representación de relaciones que predominan en el fenómeno de enseñar"⁴⁶.

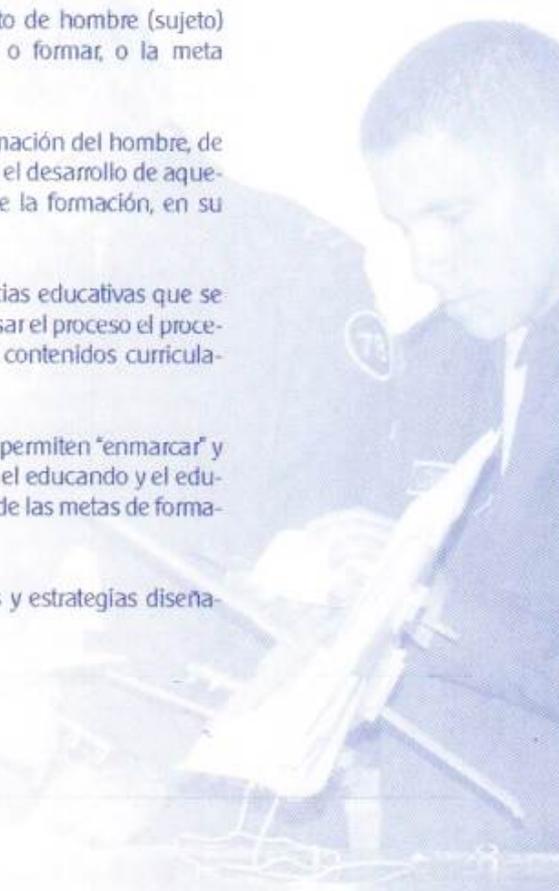
Un modelo pedagógico representación de una perspectiva pedagógica es también un paradigma⁴⁷ que puede existir con otros paradigmas dentro de la pedagogía, y que orienta la búsqueda de los investigadores hacia nuevos conocimientos en el campo.

Toda teoría pedagógica trata de responder de manera sistemática y coherente al menos estas preguntas simultáneamente: ¿que tipo de Hombre queremos formar?, ¿que tipo de persona se constituirá como sujeto?, ¿cómo crece y se desarrolla un hombre?, ¿con que experiencias?, ¿quién facilita o impulsa el proceso: el maestro o el alumno?, ¿con que estrategias se puede alcanzar una formación de más integral y de mejor calidad?.

Diferentes profesionales podrían responder una sola de estas preguntas. La especialidad del pedagogo es abordarlas, todas a la vez, transdisciplinariamente.

Posner propone cinco criterios de elegibilidad, que permiten distinguir una teoría propiamente pedagógica de otra que no lo sea:

- 1) Definir el concepto de hombre (sujeto) que se pretende constituir o formar, o la meta esencial de formación humana.
- 2) Caracterizar el proceso de formación del hombre, de humanización de los jóvenes, en el desarrollo de aquellas dimensiones constitutivas de la formación, en su dinámica y consecuencia.
- 3) Describir el tipo de experiencias educativas que se privilegian para afianzar e impulsar el proceso de desarrollo, incluyendo los contenidos curriculares.
- 4) Describir las regulaciones que permiten "enmarcar" y cualificar las interacciones entre el educando y el educador en la perspectiva del logro de las metas de formación.
- 5) Describir y prescribir métodos y estrategias diseñadas



46. POSNER Construcción del currículo. M. Hill pag

47. Paradigma entendido desde la Perspectiva de Khun y Morin

bles y utilizables en la práctica educativa como modelos de acción eficaces.

5.4. DIDÁCTICA

La palabra Didáctica viene del griego *didaktike*, que significa el arte de enseñar. Esta palabra fue empleada con el sentido de enseñar, en el año de 1629 por Ratke, en su libro denominado *Principales Aforismos Didácticos*; sin embargo, el término Didáctica fue consagrado como tal por Juan Amos Comenio en su obra *Didáctica Magna*, la cual fue publicada en el año de 1657.

En una primera etapa la didáctica adquirió la connotación de ser el arte de enseñar ya que se consideraba que estaba ligada necesaria e imprescindiblemente a la habilidad de enseñar, a la intuición del educador. Más tarde la Didáctica pasó a ser considerada como la ciencia y el arte de enseñar, motivo por el cual surgieron investigaciones que hacían referencia a como enseñar mejor.

En cuanto a las definiciones de lo que significa la palabra didáctica encontramos las siguientes:

a) La didáctica es la disciplina de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los estudiantes en su aprendizaje.

b) Definida en relación con su contenido, la didáctica es el conjunto sistemático de principios, normas, recursos y procedimientos específicos que todo profesor debe conocer y saber aplicar para orientar con seguridad a sus estudiantes en el aprendizaje de las materias de los programas, teniendo como punto de vista sus objetivos educativos.

c) Para la investigadora Olga Lucía Zuluaga, la didáctica, es el conjunto de conocimientos referentes a enseñar y aprender que conforma un saber.⁴⁸ En la didáctica se localizan conceptos teóricos y conceptos operativos que impiden una asimilación de la didáctica a meras fórmulas.

Dadas las anteriores definiciones, podemos inferir que la didáctica puede entenderse desde dos sentidos, uno amplio y uno pedagógico. En el sentido amplio podemos afirmar que la didáctica se ocupa sólo de los procedimientos que llevan al estudiante a cambiar un comportamiento o a aprender algo. Aquí la didáctica no se preocupa de connotaciones de tipo social o moral, y mucho menos le interesa la creación de valores.

Desde el sentido pedagógico la didáctica está íntimamente comprometida con el desarrollo social y moral del aprendizaje del estudiante tendiente a formar ciudadanos conscientes y responsables, formando parte integral del proceso educativo y no relegándose a una simple acumulación de procedimientos.

En este orden de ideas, tendríamos que decir, que la didáctica no es una parte aislada del proceso de educación sino que, tiene una serie de implicaciones que le permiten dirigir el aprendizaje del estudiante, para que se desarrolle de tal manera, que le posibilite afrontar de forma eficiente y responsable la condición de ser humano con todas y cada una de las consecuencias que esto significa.

Parafraseando a Antonio Gramsci, diríamos que "Educar no es simplemente convertir a un peón en obrero calificado, sino desarrollar en todo ciudadano la capacidad de dirigir, gobernar, colocándolo así sea de manera abstracta en la posibilidad de ejercer esa capacidad de gobernante. O si no es posible, por condiciones histórico-sociales, formarlo para que controle a quienes lo dirigen".

La didáctica se interesa de manera especial y profunda en cómo se va a enseñar más que en lo que se va a enseñar; sin embargo, como parte del proceso educativo no es ajena a la formación integral del estudiante, ya que a través de métodos y procedimientos adecuados desarrollados en el aula de clase se optimiza la enseñanza y el aprendizaje, sumándose al cumplimiento de los objetivos de la educación, sirviendo como medio de la misma.

48 ZULUAGA, Olga Lucía. *Pedagogía*. Revista Educación y Cultura No 14, Página 11. Bogotá 1988.

PREGUNTAS QUE DEBE RESPONDER LA DIDÁCTICA

PUNTO DE VISTA DEL DOCENTE	PUNTO DE VISTA DEL ALUMNO
QUIÉN ENSEÑA	QUIÉN DIRIGE EL APRENDIZAJE
A QUIÉN ENSEÑA	QUIÉN APRENDE
CÓMO ENSEÑAR	CÓMO ORIENTAR EL APRENDIZAJE
CUÁNDO ENSEÑAR	CUÁNDO ORIENTAR EL APRENDIZAJE
QUÉ ENSEÑAR	QUÉ APRENDER
PARA QUÉ ENSEÑAR	PARA QUÉ APRENDER
DÓNDE ENSEÑAR	DÓNDE APRENDER

El papel de los Docentes

Sin temor a equivocarnos el papel del docente es fundamental en el proceso educativo y a él corresponde, como diríamos en derecho la carga de la prueba, es decir, la obligación de demostrar la efectividad del proceso de educación, aplicando todas las técnicas y procedimientos posibles para lograr la efectividad de este. Esto lo logrará a través de la didáctica aplicada a todo el quehacer del docente.

Como parte de esta actividad nos parece importante tomar algunas consideraciones de Luis Alves Mattos, en cuanto al papel de los docentes, tomadas de su Compendio de Didáctica General.

Los profesores pueden tener en cuenta estos aspectos:

En la escuela, colegio, instituto o universidad, lo principal es dar tarea a los alumnos. La educación sólo es posible cuando actúa el propio educando. La tarea del profesor o maestro no es más que la de estímulo y orientación de la actividad de los escolares.

Los alumnos son seres racionales y razonables. Hay que pedirles que razonen y hay que tener en cuenta sus razones.

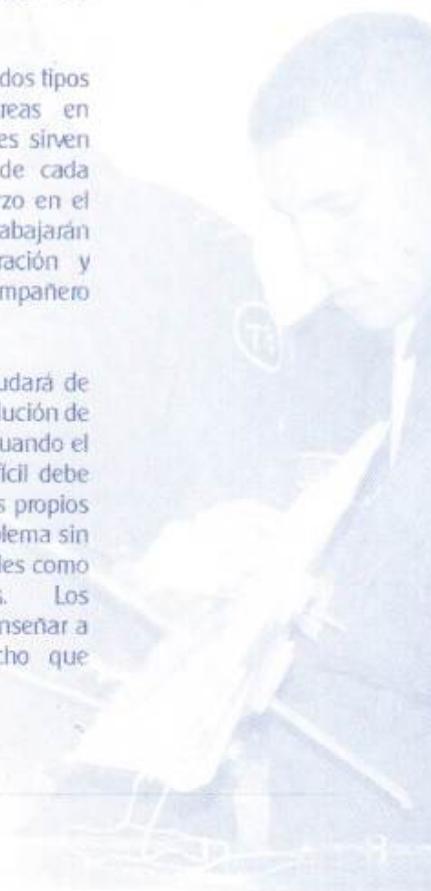
Cada alumno es un genio. Todos y cada uno de los hombres tenemos una particular habilidad, nacida de una especial aptitud o de un interés acusado por un determinado quehacer que nos entretiene. En ese punto (aptitud o interés) radica la genialidad de cada hombre. Si no se ha manifestado la genialidad de un muchacho es porque los adultos que con él conviven (especialmente sus padres y profesores) no han sabido descubrirla.

Para cualquier grupo de estudiantes se fijarán unos objetivos comunes. Estos objetivos, que habrán de ser mínimos, deben ser exigidos sin paliativos a todos y cada uno de los componentes del grupo. Ellos aseguran las bases más firmes de la formación de los estudiantes y al mismo tiempo establecen las bases para hacer posible una comunicación efectiva entre todos y cada uno de los estudiantes.

Cada alumno debe fijarse además unos objetivos particulares para él. Estos objetivos habrán de señalarse de acuerdo con la capacidad y disposición de cada estudiante. También el alcance de estos objetivos debe ser estrictamente exigido ya que ellos aseguran el desarrollo de la personalidad propia de cada estudiante quién a través de ellos desarrollará sus propias posibilidades y neutralizará sus limitaciones.

Todos y cada uno de los alumnos realizarán dos tipos de tareas: Tareas independientes y tareas en colaboración. Las actividades independientes sirven para alcanzar los objetivos particulares de cada estudiante y también para poner su esfuerzo en el logro personal de los objetivos comunes. Trabajarán solidariamente en proyectos de colaboración y prestando toda la ayuda que puedan al compañero que le necesite.

El profesor ayudará a los alumnos y se ayudará de ellos en la realización de las tareas y en la solución de los problemas que planteen la vida escolar. Cuando el profesor no sepa resolver una situación difícil debe pedir opinión y ayuda, en primer lugar a los propios alumnos y, si a pesar de ello siguiera el problema sin resolverse, deben acudir a otras personas tales como directivos del centro, profesores, padres. Los profesores ciertamente tienen mucho que enseñar a los alumnos, pero también tienen mucho que aprender de ellos.



Hay muchas posibilidades de que si a uno lo tratan como tonto se volverá tonto y si lo tratan como mala persona se volverá mala persona. Esto quiere decir que vale la pena correr el riesgo de equivocarse alguna vez por tratar a los chicos como si fueran inteligentes y buenos. Tratándoles como tal se les estimula a llegar a serlo realmente.

El profesor es el profesor. Esta perogrullada quiere decir que el hecho de que lo más importante que haya en una escuela es el trabajo de los chicos; el hecho de que de ellos puede aprender mucho el profesor; y el hecho de que los problemas escolares se resolverán principalmente con la ayuda de los estudiantes, nada quita la condición singular del profesor en una escuela. Él tiene la autoridad; él tiene la mayor responsabilidad en la marcha total de la clase, del grupo o del colegio, aunque en la marcha individual de cada estudiante es éste el principal responsable.

Vale la pena intentar y llegar a ser amigo de los estudiantes; pero no un amigo cualquiera, sino el amigo que tiene más experiencia y autoridad, y, por lo mismo, el que más puede ayudar.

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque metodológico

La Investigación Cualitativa como modelo de identificación metodológica del proyecto de investigación intervención, ha permitido desarrollar una exploración flexible, sin estructuración rígida pero con claros referentes teóricos y con base en un método cualitativo específico: el método etnográfico.

La investigación cualitativa consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos en donde se incorporan las experiencias, actividades, creencias, pensamientos y reflexiones de los participantes.

La investigación no se plantea de manera previa a la recolección de los datos, sino que va elaborando interrogantes que se van refinando hasta que se configuran hipótesis de trabajo.

El paradigma surge de las divergencias con los supuestos teóricos de la investigación cualitativa,

enfrentándose a los postulados filosóficos del positivismo y del idealismo científico.

En las ciencias sociales y educativas, la investigación tradicional o clásica fue desarrollada por los círculos de tendencia racionalista y empírica; éstos explicaban los hechos o fenómenos sociales, independientemente de la subjetividad del investigador o investigado; la fenomenología, hermenéutica y etnografía; sustentan la investigación cualitativa y permiten entender los fenómenos sociales desde la perspectiva del actor.

Los referentes epistemológicos (teoría del conocimiento) y ontológicos (teoría de la naturaleza de la realidad) de ambos paradigmas implican diferencias en la concepción del sujeto investigador, del objeto investigado y del método.

La investigación que se basa en el método cualitativo, rechaza el modelo positivista, el cual considera que el sujeto conocedor observa pasivamente, sin implicar su subjetividad, intereses, pensamientos y emociones; acepta el modelo dialéctico que considera al conocimiento como el resultado de la interacción entre la realidad y el sujeto.

El cuantitativo busca medir y predecir con exactitud el comportamiento regular de grupos sociales, por el contrario, el método cualitativo tiene como propósito interpretar la realidad con su alto nivel de complejidad estructural y sistémica, por ello en lugar de hacer énfasis en las variables, en la hipótesis y en la estadística, se concentra en la integralidad y en la cultura.

El proyecto de investigación intervención se ve enriquecido por el método cualitativo a través de las siguientes herramientas:

Centra la atención de la investigación en el proceso sin restar importancia al producto final.

El objetivo de la investigación cualitativa no es universalizar verdades, sino reconocer las múltiples realidades que se generan producto de las interacciones sociales.

Reconoce la intersubjetividad presente en la investigación. Habilita a los participantes a encarar los cambios sociales que sean necesarios, no los considera como referentes de información, sino por el contrario los provee de mayores recursos para interpretar su realidad.

Entre los procesos cualitativos presentes en esta investigación, se destaca la etnografía como técnica apropiada en el sector educativo, porque sus herramientas otorgan la capacidad de observar e introducirse en el campo de estudio, participar de la vida cotidiana, analizar y comprender los fenómenos que suceden al interior de la vida escolar, que es también una cultura.

Como nuestra concepción metodológica se inscribe en la investigación cualitativa, desde el método etnográfico, el cual busca revelar fenómenos sociales y culturales a través de múltiples estrategias como las entrevistas, la observación participante y la encuesta etnográfica.

Método Etnográfico.

Es la descripción y análisis de un campo social específico y una escena cultural determinada (Institución), se estructura sobre la base de la observación de las actividades sociales, la entrevista y diversas modalidades de participación; parte del investigador en el trabajo de campo, que consiste en el desplazamiento al sitio de estudio, el examen y registro de los fenómenos sociales y culturales mediante la utilización de un marco teórico que da significación y relevancia a los datos sociales.

La etnografía implementa un tipo de análisis particular, relacionado con los prejuicios, ideología y percepciones del investigador, quien no sólo observa, califica y analiza los hechos sino que interpreta según su condición social, época, ideología, intereses y formación académica, es fundamentalmente en este sentido en el que la etnografía orienta este proyecto, ya que desde las concepciones teóricas e ideológicas reflejadas en este documento, asumimos una posición, frente a la función asignada a la escuela y al currículo. Comúnmente la etnografía se define como una "ciencia descriptiva en la que se incluye tanto el significado como el comportamiento. El propósito no es solo registrar eventos y conductas sino comprender e interpretar las interacciones y razones de los actores".⁴⁹

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Las técnicas etnográficas de recolección de información usadas fueron:

- Observación
- Entrevista
- Lectura de Documentos

Acorde a estos supuestos, planteamos intervenir desde una propuesta de modelo metodológico, que consiste en una exploración cualitativa, con entrevista semiestructurada a la población de alumnos. Realización una prueba piloto, para luego aplicarla a una muestra significativa de la población, a partir de las siguientes categorías:

- Valores y principios institucionales
- Lenguaje
- Relaciones de poder.
- Valoración y desvalorización de la formación por los alumnos.
- Clasificaciones del maestro
- Condiciones del contexto

Desde la concepción metodológica y teórica del proyecto entendemos por cada una de las categorías de análisis lo siguiente:

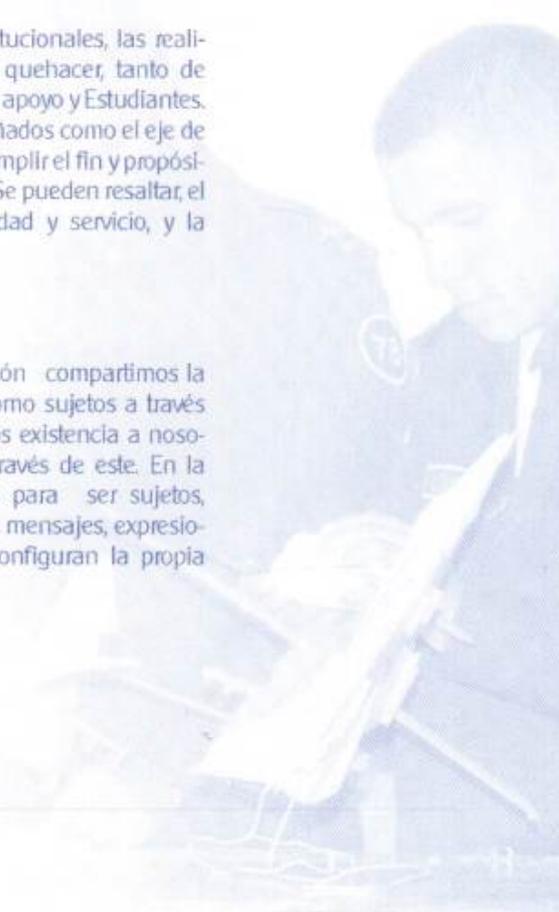
Valores y principios Institucionales

Entendemos por principios institucionales, las realidades que orientan el diario quehacer, tanto de Directivos, Docentes, personal de apoyo y Estudiantes. Son los parámetros ideales, diseñados como el eje de la acción individual, que hará cumplir el fin y propósito de la Escuela de Suboficiales. Se pueden resaltar, el respeto, la solidaridad, honestidad y servicio, y la disciplina.

Lenguaje

Desde el proyecto de investigación compartimos la noción que nos constituimos como sujetos a través del lenguaje, es decir nos damos existencia a nosotros mismos y a los demás a través de este. En la Escuela, posibilita los espacios para ser sujetos, identificarse a través de códigos, mensajes, expresiones y demás elementos que configuran la propia identidad militar.

49 Martínez, Miguel. La Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación. Ed. Fe de Erratas.1997



Relaciones de poder

Desde la concepción teórica del proyecto se conceptualiza esta categoría de análisis, desde los referentes de Michel Foucault en microfísica del poder, para el cual el poder es algo que circula, o más bien algo que no funciona sino en cadena.

Para efectos de entendimiento, en la Escuela, objeto de estudio, las relaciones de poder, se encuentran reflejadas en conceptos tan claros y definidos en el ámbito militar, como, por ejemplo: la jerarquía, la antigüedad, el escalafón de la carrera (posición en el listado, entre miembros de una misma promoción); el respeto, interpretado, especialmente en los recién incorporados, como temor. Desde la óptica superior - subalterno, se vive la relación como el que manda, ordena, dirige y quien obedece.

Valoración y desvalorización de la formación por los alumnos.

Desde el referente teórico del proyecto se entiende valorización de la formación de los alumnos y profesores como el juicio de valor personal de cada uno de los actores del hecho educativo, frente al mismo proceso de formación, si es "bueno" o "malo", pertinente o no pertinente, suficiente o insuficiente

Valoración del maestro

Desde el proyecto de investigación, se conceptualiza la categoría clasificaciones del maestro como la percepción y valoración que los alumnos, padres de familia y los mismos docentes dan de sí mismos y de sus compañeros.

Condiciones del contexto

Desde el proyecto de investigación se entiende como situaciones del contexto a todas aquellas variables

ambientales (persona, situación económica, política, social) que influyen de manera positiva o negativa los procesos de aprendizaje.

MATRIZ DIAGNÓSTICA

ACTORES \ CATEGORIA	VALORES INSTITUCIONALES	PROCESOS PEDAGÓGICOS	CURRÍCULO
DEFINICIÓN	Principios institucionales alas realidades que orientan el obrar de la persona Humana. Constitutivos de identidad Institucional	Sistema de acciones relaciones que configuran los actos educativos y constitutivos de las personas	"El currículo describe la concepción de las funciones social y cultural dela escuela y la forma particular en un momento histórica y social determinado para un nivel, modalidad de educación y la trayectoria escolarizada" (Gimeno Sacristán 1994)
PROPUESTA DEL PEI	La propuesta del PEI que definimos como conjunto de actuaciones personales que configuran un comportamiento particular de una institución o persona	Plantea un modelo de educación personalizante, participación de la comunidad, investigación en todos los estamentos de la escuela, plantea la formación humanístico militar, tecnológica aeronáutica, plantea la docencia, extensión e investigación muy apegada a las políticas del MIN	Nuestro currículo entendido como la integración de saberes fundamentados en el liderazgo y formación del estudiante, con principios como la mística tanto en el área militar como tecnológica, se constituye en el norte de la nueva orientación curricular. El currículo entendido como proyecto de investigación, buscará la integralidad en cuanto a la formación del futuro Suboficial Tecnólogo.
ALUMNOS	Lo asocian con un comportamiento acorde a lo que plantea la formación militar y el código de honor	No hay claridad sobre el tema. Lo asocian con metodologías y didáctica	No existe un concepto claro de lo que es para ellos el currículo, sin embargo identifican sus elementos como el PEI, los planes de estudios, el perfil profesional, las gestión de bienestar e integrantes de la comunidad educativa
PROFESORES	Existen múltiples matices según cada docente, sin embargo todos se muestran dentro de una misma concepción del deber ser manifestada en los documentos como el PEI y estatuto interno de docentes	Ofrecen una concepción reduccionista al mismo aprendizaje instrumental e institucionalista. No es clara la concepción de procesos pedagógicos fuera del aula.	Se plantean la idea de currículo del desde el plan de estudios no hay una diferenciación clara entre plan de estudios y currículo

DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN

En desarrollo del proyecto y del cronograma de trabajo, el grupo, para el trabajo de campo y su metodología, planteó la intervención de la siguiente manera:

Diseñó una entrevista semiestructurada, piloto, consistente en una serie de preguntas, a partir de las

categorías de análisis ya presentadas. Éstas fueron argumentadas al interior del grupo, chequeadas en su contexto y coherencia.

El instrumento fue validado, en su forma y contenido por un grupo de colegas docentes de la misma Escuela; todos estuvieron de acuerdo en su contenido y diseño.

Una vez fue conformada la serie de preguntas, se sometieron a una prueba piloto con cinco alumnos del primer semestre, seleccionados aleatoriamente.

Luego se sometió a debate al interior de los integrantes del grupo de investigación y se llegó a la conclusión que eran apropiadas para el fin propuesto.

Finalmente se realizó la entrevista el día 12 de marzo, en dos grupos de alumnos, aleatoriamente seleccionados, para un total de 25 de ellos, además integrantes de las cuatro secciones o aulas en que están divididos.

CONCLUSIONES

La investigación presente se constituye en insumo primario para futuros proyectos de investigación en la escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana "Capitán Andrés M. Díaz", que tiendan a mejorar la calidad de la formación integral militar que allí se forma.

De la misma manera, es un aporte a los contenidos e investigaciones de currículo oculto. Es necesario tener en cuenta, en la formación y educación, el impacto positivo o negativo en el medio educativo.

En lo personal, creemos haber crecido culturalmente, al reconocer que en nuestro medio diario de convivencia y trabajo, se dan fenómenos, que de una u otra manera afectan el proceso educativo y de formación de los suboficiales de la Fuerza Aérea.

Habrà innovación pedagógica, si los elementos reconocidos en el currículo oculto de la Escuela, mediante la categorización efectuada, se articulan y entrelazan con el currículo oficial del mismo centro de estudios.

No todas las conductas, actitudes y formas de lenguaje influyen negativamente en el aula de clase,

ni afectan el proceso de formación de los alumnos de primer semestre de la Escuela de suboficiales. Por el contrario, parecería que fortalecen algunos aspectos, como el sentido de pertenencia institucional; el trabajo del grupo; la unión entre alumnos y el deseo de superación.

Habrà conductas reprochables, como los malos tratos de palabra; actos de menosprecio y exclusión, por parte de los Distinguidos y otros superiores. Pero el trabajo presente no pretende señalar responsables, sólo indicar tendencias y caminos a tomar por parte de las Directivas y Mando Superior en el Instituto, que les permitan hacer las correcciones que el caso amerite.

Lo encontrado de currículo oculto, en las categorías de Valores y Principios Institucionales, Valoración desvalorización de la formación y de Valoración del Docente, indica una estrecha relación positiva con el currículo oficial de la Escuela. Hay reconocimiento por la labor docente, lo que refleja en cumplimiento de los profesores de la normatividad interna y los preceptos educativos.

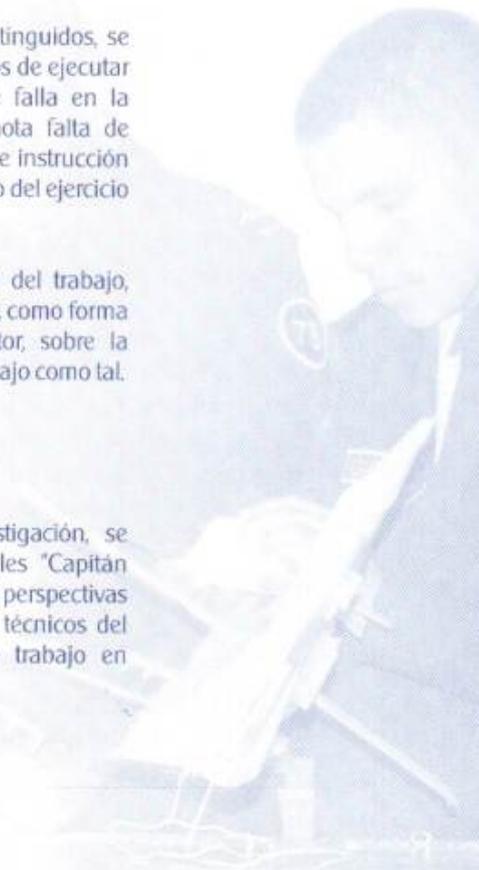
Encontró el grupo, concordancia entre los objetivos institucionales de formación para los alumnos de primer semestre y lo referido por la población estudiada. No se encontró evidencia de desvío de funciones, ni extralimitación por parte de los comandantes.

En la parte de acción directa de los Distinguidos, se evidenció malestar por la forma y métodos de ejecutar las órdenes superiores, lo que supone falla en la formación avanzada de aquellos. Se nota falta de preparación, o por lo menos algún tipo de instrucción de tipo pedagógico, para el entrenamiento del ejercicio del mando.

Es de común ocurrencia, la imposición del trabajo, práctico, escrito; rutinario o extraordinario, como forma de castigo, lo que confunde al receptor, sobre la dignidad, objetivo y función social del trabajo como tal.

RECOMENDACIONES

Desde las conclusiones de esta investigación, se propone, para la Escuela de Suboficiales "Capitán Andrés M. Díaz", el estudio de nuevas perspectivas teóricas en torno a diferentes enfoques técnicos del aprendizaje, que hagan énfasis en el trabajo en



equipo; el aprendizaje cooperativo; que potencialicen el sentido del espíritu de cuerpo y fortalezcan los valores institucionales.

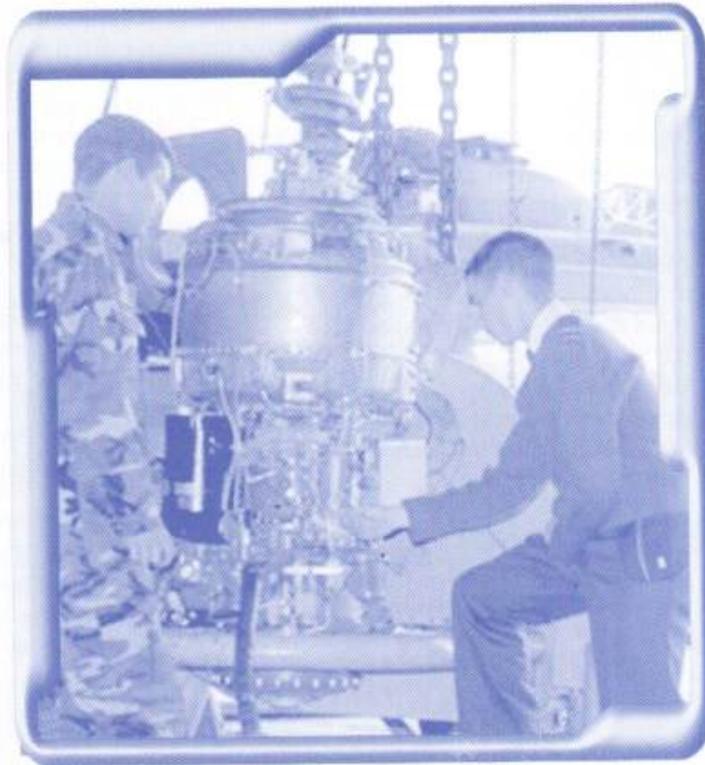
Organizar cursillos de pedagogía básica para los alumnos de niveles superiores, que empiezan sus prácticas de mando con los alumnos de primer semestre, con el propósito de orientar y crear en aquel, sentido de responsabilidad por lo que implica el hecho de dirigir y ordenar.

Es del caso recomendar, que en el evento de ser de importancia imponer castigos menores, para faltas similares, no se tome el trabajo diario y rutinario como castigo o pena; pero si se hace, sean trabajos de investigación que aporten y enriquezcan el bagaje intelectual del sancionado.

Potenciar lo hallado en el currículo oculto, que fortalece el espíritu de cuerpo, mediante la creación y conformación de semilleros de investigación; desde los alumnos de primer semestre; grupos de estudio, desde la perspectiva del aprendizaje cooperativo; motivar el trabajo autónomo. Todo esto con el fin de complementar la formación del militar como persona y como funcionario público.

Crear espacios de encuentro con entidades similares, tanto de carácter público como privadas, a través de encuentros culturales, deportivos y sociales.

Propender por una mejora en la información que se ofrece sobre la Escuela y la vida militar, desde la Incorporación y los medios de comunicación existentes.



Centro de inglés en la ESUFA - FAC

EA1. NEYDA LÓPEZ ARÉVALO
LICENCIADA IDIOMAS
ESPECIALIZADA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



INGLES: UN RETO PARA LA INSTITUCIÓN

El pasado mes de noviembre se convocó al consejo académico de la Escuela de Suboficiales, precedido por el Señor Coronel Heriberto Carvajal, comandante del Grupo Académico, My. Sandra Pinto, Los jefes y coordinadores de las diferentes tecnologías, y algunos profesores invitados.

Durante el desarrollo de dicho Consejo, se tomaron decisiones importantes, entre otras, se dio inicio al Centro de Inglés para la Escuela de Suboficiales FAC, cuyo objetivo principal será centralizar la enseñanza de idioma.

Antecedentes:

La Institución, Fuerza Aérea Colombiana, y más específicamente la Escuela de Suboficiales FAC, se ha preocupado porque los hombres del aire, tengan un nivel de inglés apropiado y adecuado con las demandas del mundo actual en esta sociedad cada día más globalizada. De ahí, que la Institución ha querido mejorar los procesos de adquisición de esta lengua desde hace ya varios años, realizando contratos con instituciones ajenas a la Fuerza Aérea; adquiriendo material y elaborando programas para las distintas unidades de la Institución, programas que han sido liderados por la Jefatura de Educación Aeronáutica.

El Centro de inglés

Se dará inicio en el año 2005, con los cursos 78, 79, el curso 01 de escalafonamiento y suboficiales que ingresen al curso de ascenso en este periodo. Los estudiantes regulares deberán acreditar un número de horas determinado para obtener su grado de Tecnólogo de acuerdo con el programa Tecnológico a que pertenezcan: Mantenimiento y Electrónica: 180 horas, Abastecimientos: 240 horas, seguridad y Comunicaciones o 360 horas presenciales y presentar un examen Michigan con un porcentaje de 50% como mínimo si pertenecen a mantenimiento, electrónica, seguridad o abastecimientos y 60% si pertenecen a comunicaciones.

Se hará énfasis en el desarrollo de las 4 habilidades (listening, speaking, reading and writing), para lo cual se contará con material actualizado sin dejar de lado el método American Language Course, el cual ha sido el eje de los diferentes programas de inglés a nivel latinoamericano en las diferentes Escuelas de formación de personal militar.

Es así, que se contará con un programa de Software con el cual se medirá el nivel en que cada estudiante se encuentra para ubicarlo en cada uno de los niveles, básico, intermedio o intermedio alto y así iniciar o continuar con el aprendizaje de la lengua.

También, se propenderá para que los docentes que intervengan en este proceso sean personas activas y que dinamicen la adquisición de la lengua.

Los cursos serán de máximo de 20 estudiantes y mínimo 15, con el fin de que cada estudiante pueda cumplir un papel mas activo en el desarrollo de las mismas, y así mismo el docente pueda brindar la retroalimentación necesaria para cada caso.

El programa será coordinado por la Licenciada con Especialización en Lingüística Aplicada a la Enseñanza del Inglés Neida López Arévalo.

HISTORIA AERONÁUTICA

CT. JOSÉ EDMUNDO SANDOVAL

Oficial de la FAC titulado en ciencias nucleares por las universidades de Puerto Rico, Iowa y Kansas en los ESTADOS Unidos donde en 1961 se graduó como Master en Ingeniería Física Nuclear. A su regreso al país fue jefe de la división del reactor nuclear en el instituto Colombiano de Asuntos Nucleares.

Prematuramente falleció durante un vuelo como piloto de helicóptero en misión del servicio.



HISTORIA Y PERSONAJES EN LA ESUFA



El primer curso de técnicos mecánicos de aviación graduado en la Escuela en Madrid -Cundinamarca .1933



ESUFA

ESCUELA DE SUBOFICIALES "CT. ANDRÉS M. DÍAZ"

**"Lealtad, mística,
profesionalismo"**



TECNOLOGÍAS EN:

Comunicaciones
AERONÁUTICAS

Electrónica
AERONÁUTICA

Mantenimiento
AERONÁUTICO

Seguridad
AEROPORTUARIA

Abastecimientos
AERONÁUTICOS

Escuela de Suboficiales "CT. ANDRÉS M. DÍAZ"
Gra. 5 No. 2-92 Sur · Madrid - Cundinamarca
Tel.: 0918 250 399 / 0918 251 169

www.esufa.edu.co - e-mail: esufa@andinet.com