

# Documento ACOFI 02

Programa de Diseño y Evaluación Curricular

- \* Taller de Ingeniería Mecánica  
Medellin 7 al 10 de Agosto de 1984
- \* Taller de Ingeniería Civil  
Cartagena, 28 al 31 de Agosto de 1984



ASOCIACION COLOMBIANA DE  
FACULTADES DE INGENIERIA

## CONTENIDO

## PRESENTACION

La Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, ACOFI, inició el Segundo Semestre de 1984 el Programa de Diseño y Evaluación Curricular, el cual tiene por objeto la realización de Talleres específicos para cada una de las ramas de la Ingeniería.

La metodología se fundamenta en un modelo definido por el Centro para el desarrollo docente en la Universidad Industrial de Santander, CEDEDUIS, por medio del cual los participantes identifican las etapas y los elementos que deben tenerse en cuenta para el proceso de revisión o diseño curricular, así como también analizar críticamente la formación de profesionales de cada uno de los programas objeto de estudio. Sin embargo la verdadera importancia del programa reside en el trabajo que posteriormente a los talleres pueda ser desarrollado en cada una de las instituciones participantes.

El programa se inició con la realización de los talleres correspondientes correspondientes a Ingeniería Mecánica, realizado en la Universidad Pontificia Bolivariana, y a Ingeniería Civil, realizado en la Universidad de Cartagena.

El presente documento recoge entonces, toda la concepción y metodología de los talleres y parte de los resultados en los que se han realizado. También se incluye una presentación sobre el Centro para el desarrollo de la docencia en la UIS.

De esta forma la Asociación pone a disposición de las Facultades de Ingeniería este material como aporte al trabajo curricular que en forma permanente se desarrolle en las instituciones universitarias.

Bogotá, D.E., Septiembre de 1984

## CONTENIDO

## MODELO PARA DISEÑO Y EVALUACIÓN CURRICULAR

I. Modelo para diseño y Evaluación Curricular.  
Presentación esquemática del Taller de Diseño Curricular.

II. Taller 1 de Ingeniería Mecánica

III. Taller 2 de Ingeniería Civil (fig. 1)

IV. El Centro para el Desarrollo de la Docencia de la UIS, CEDEDUIS.

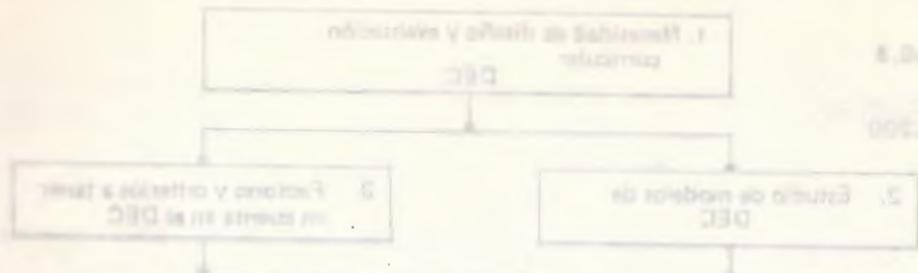
El diseño del modelo se realizará en dos etapas:

- Planteamiento de secuencias con su respectivo análisis de la importancia que tiene frente al marco curricular general.

- Organización de las secuencias con sus respectivos objetivos, contenidos, métodos y técnicas de desarrollo.

Dentro de la Universidad Industrial de Santander se ha desarrollado el taller de Diseño y Evaluación Curricular en la mayoría de los Departamentos, con los resultados esperados del planteamiento de secuencias curriculares formales, tendiente a la actualización de las respectivas carreras.

**ACOFI**  
Asociación Colombiana  
de Facultades de Ingeniería



### I. MODELO PARA DISEÑO Y EVALUACION CURRICULAR

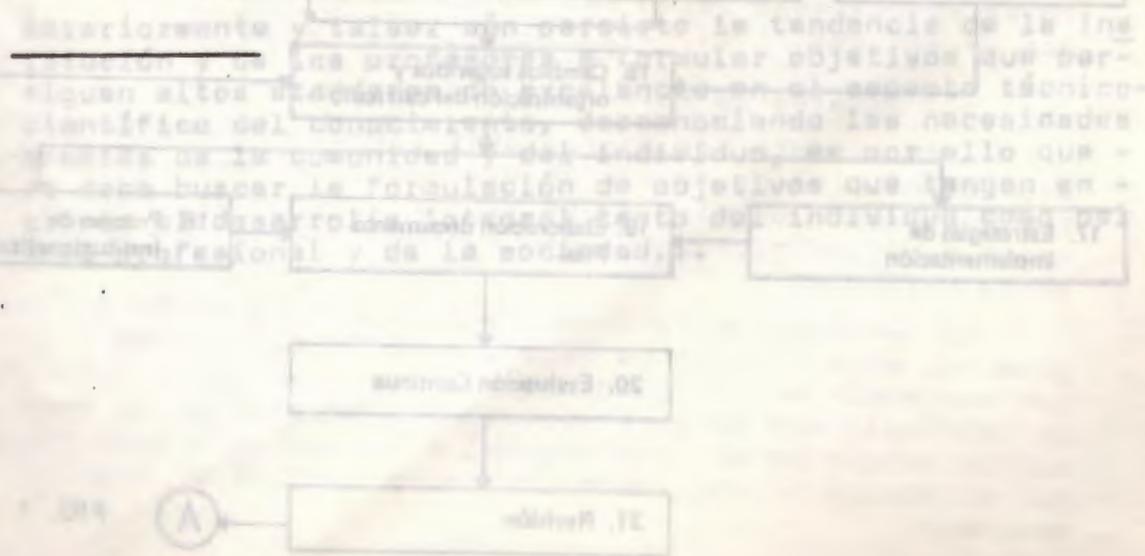
El CEDEDUIS en su interés por promover la evolución educativa de las instituciones de educación superior, a un ritmo acorde con los cambios sociales y con la evolución de las profesiones presentó un modelo de revisión y diseño que permitiera sistematizando el proceso, conciliar las expectativas sociales, institucionales y profesionales en lo referente a currículos de formación profesional. (Ver fig. 1)

El proceso se fundamenta en una actividad permanente y continuada de evaluación del Currículo en desarrollo, de manera tal que se favorezca su adaptación permanente a la evolución de cada área del conocimiento.

El diseño del modelo se realizó en dos etapas:

- Planteamiento de secuencias con su respectivo análisis de la importancia que tiene frente al marco curricular general.
- Organización de las secuencias con sus respectivos objetivos, contenidos, métodos y técnicas de desarrollo.

Dentro de la Universidad Industrial de Santander se ha desarrollado el Taller de Diseño y Evaluación Curricular en la mayoría de los Departamentos académicos, con los resultados esperados del planteamiento de una revisión curricular formal, tendiente a la actualización de las respectivas carreras.



DOC/ACOFI/02 - PAG. 8

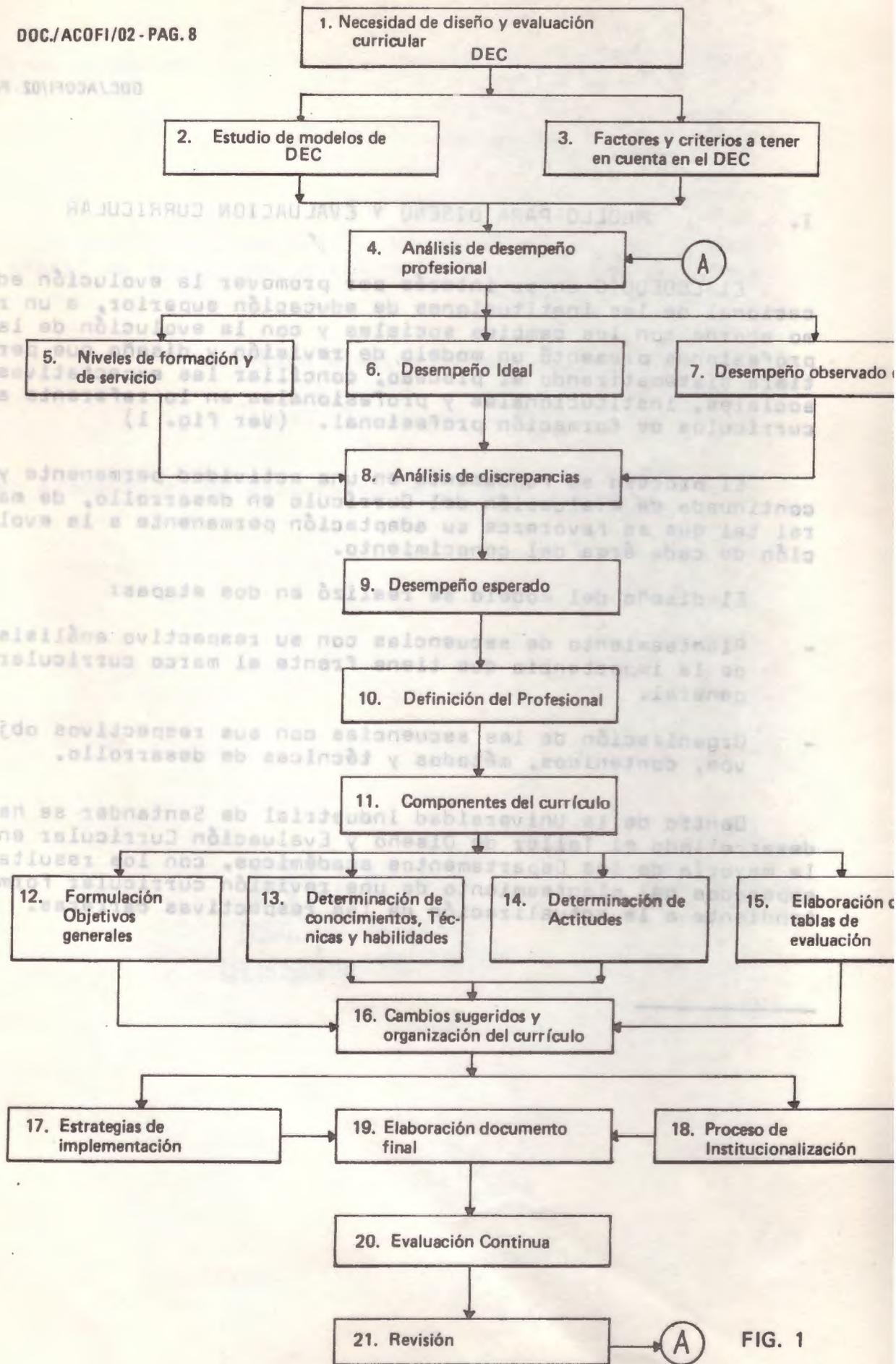


FIG. 1

## 1.1 PLANTEAMIENTO DE SECUENCIAS DEL MODELO DE DISEÑO Y EVALUACION CURRICULAR

### 1. Necesidad del diseño y evaluación curricular.

Para iniciar el proceso que conduzca al rediseño o modificación de un currículo y a su evaluación, es necesario contar con el concurso, aceptación y responsabilidad compartida de las personas que posteriormente tendrán a cargo su aplicación.

Con tal fin, se debe concientizar a tales personas en la importancia de evaluar el p<sup>er</sup>susum vigente y producir los cambios que tal evaluación determine.

Se debe anotar como frecuentemente se realizan cambios o se reestructuran los planes de estudio, respondiendo, las más de las veces, a necesidades particulares y eventuales sin seguir un planeamiento coherente con los planes de desarrollo de la institución (a veces están de finidos) o de la comunidad a la cual el futuro profesional pretende servir...

### 2. Modelos y factores que influyen en el diseño y evaluación curricular.

Existen varios modelos para el diseño y evaluación curricular (DEC), y que se caracterizan según el énfasis que dé a los intereses o necesidades de algunos de sus elementos. Básicamente pueden clasificarse en:

Modelo con énfasis en el desarrollo del individuo.

Modelo con énfasis en el desarrollo del conocimiento

Modelo con énfasis en las necesidades de la sociedad

Anteriormente y tal vez aún persiste la tendencia de la Institución y de los profesores a formular objetivos que persiguen altos standares de excelencia en el aspecto técnico-científico del conocimiento, desconociendo las necesidades propias de la comunidad y del individuo, es por ello que se debe buscar la formulación de objetivos que tengan en cuenta el desarrollo integral tanto del individuo como del área profesional y de la sociedad...

### 3. Criterios generales a seguir en el diseño y evaluación curricular.

Un currículo óptimo, es el que proporciona la mejor utilización del tiempo, selección del contenido y la secuencia de los cursos, según un sistema de valores y un conjunto de restricciones previamente aceptado.

Es importante establecer previamente algunos criterios que servirán de marco de referencia para el diseño curricular tanto en sus alcances como en sus limitaciones...

### 4. Análisis del desempeño profesional

El desempeño profesional es el conjunto de acciones que realiza el profesional para dar cumplimiento a sus responsabilidades y esta responsabilidad profesional es la que caracteriza su ejercicio profesional diferenciándolo claramente de otro tipo profesional, ocurre sin embargo, que la determinación de tales responsabilidades puede constituirse en un trabajo bastante dispendioso.

En consecuencia se propone obtener el desempeño profesional en base de las funciones generales y de los campos de acción.

Las funciones generales son las responsabilidades propias de un cargo y pueden ser ejercidas por profesionales de diferentes áreas, pero estas funciones establecidas para cada campo de acción caracterizarán plenamente al profesional respectivo, obteniéndose así las funciones particulares o responsabilidades.

Se propone además que la obtención de este desempeño sea realizado simultáneamente pero independientemente por profesores y gremios profesionales. (Ver fig. 2)

El desempeño profesional se visualizará por una matriz cuyas coordenadas serán las funciones generales y los campos de acción. (Ver fig. 3)

### 5. Niveles de formación y Servicios

Generalmente las profesiones tienen claramente definidos los niveles de formación académica, sin embargo no ocurre igual con los niveles de servicio, lo cual lleva muchas veces a un inadecuado uso del recurso humano y a un inadecuado servicio.

Es necesario establecer, con la colaboración de los gremios, esos niveles de servicio en el área y hacer una confrontación entre lo observado y lo ideal para producir un currículo que tenga en cuenta los límites en la capacidad de actuar de un profesional y talvez, más importante, las actitudes y habilidades que esos niveles de servicio demandan.

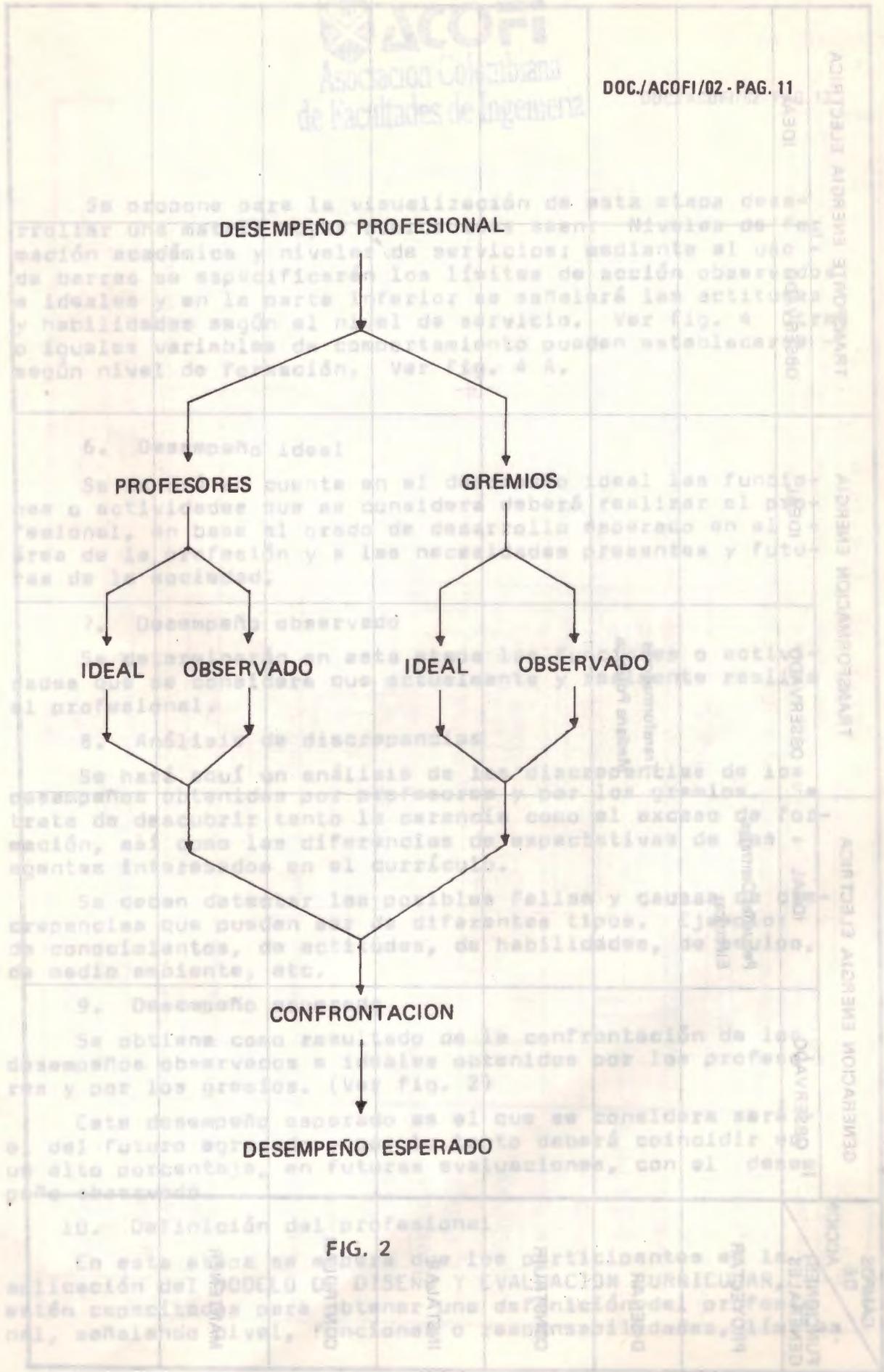


FIG. 2

10. Definición del profesional.  
 En esta etapa se define a los participantes de la aplicación del MODELO DE DISEÑO Y EVALUACIÓN CURRICULAR, según conocimientos para obtener una definición del profesional, señalando nivel, funciones o responsabilidades, actividades, etc.

## DESEMPEÑO PROFESIONAL

CAMPOS DE ACCION FUNCIONES GENERALES	GENERACION ENERGIA ELECTRICA		TRANSFORMACION ENERGIA		TRANSPORTE ENERGIA ELECTRICA	
	OBSERVADO	IDEAL	OBSERVADO	IDEAL	OBSERVADO	IDEAL
PROYECTAR		Pequeñas Centrales Eléctricas				
DISEÑAR			Transformadores Mediana Potencia			
CONSTRUIR						
INSTALAR						
CONTROLAR						
MANTENER						

FIG. 3

Se propone para la visualización de esta etapa desarrollar una matriz cuyas coordenadas sean: Niveles de formación académica y niveles de servicios; mediante el uso de barras se especificarán los límites de acción observados e ideales y en la parte inferior se señalará las actitudes y habilidades según el nivel de servicio. Ver fig. 4 Otras o iguales variables de comportamiento pueden establecerse según nivel de formación. Ver fig. 4 A.

#### 6. Desempeño ideal

Se tendrá en cuenta en el desempeño ideal las funciones o actividades que se considera deberá realizar el profesional, en base al grado de desarrollo esperado en el área de la profesión y a las necesidades presentes y futuras de la sociedad.

#### 7. Desempeño observado

Se determinarán en esta etapa las funciones o actividades que se considera que actualmente y realmente realiza el profesional.

#### 8. Análisis de discrepancias

Se hará aquí un análisis de las discrepancias de los desempeños obtenidos por profesores y por los gremios. Se trata de descubrir tanto la carencia como el exceso de formación, así como las diferencias de expectativas de los agentes interesados en el currículo.

Se deben detectar las posibles fallas y causas de discrepancias que pueden ser de diferentes tipos. Ejemplo: de conocimientos, de actitudes, de habilidades, de equipo, de medio ambiente, etc.

#### 9. Desempeño esperado

Se obtiene como resultado de la confrontación de los desempeños observados e ideales obtenidos por los profesores y por los gremios. (Ver fig. 2)

Este desempeño esperado es el que se considera será el del futuro egresado y por lo tanto deberá coincidir en un alto porcentaje, en futuras evaluaciones, con el desempeño observado.

#### 10. Definición del profesional

En esta etapa se espera que los participantes en la aplicación del MODELO DE DISEÑO Y EVALUACION CURRICULAR, estén capacitados para obtener una definición del profesional, señalando nivel, funciones o responsabilidades, límites,



FIG. 4

## ACTITUDES O VARIABLES DE COMPORTAMIENTO SEGUN NIVEL DE FORMACION

EXPERTO	Habilidad		Destreza				Aplicación de conocimientos al desempeño de funciones de servicio
TECNICO	Manual				Conocimiento de técnicas y procedimientos		
TECNOLOGO							
PROFESIONAL		Habilidad	Creatividad Aplicada			Conocimiento Teorías	
MASTER		Intelectual	Investigación Aplicada	Creatividad Científica		Principios Relaciones	Liderazgo
DOCTOR				Iny. Pura			

FIG. 4.A

de actuación y aquellas actitudes que deben caracterizar su desempeño.

Constituye en resumen una descripción breve pero completa del profesional que se espera formar.

Esta definición se propone, sea obtenida de los profesores como de los gremios para su confrontación que pueda enriquecer o permitir una descripción más completa del profesional.

### 11. Componentes del Currículo

El currículo comprende el conjunto de acciones, experiencias y resultados de aprendizajes, que mediante la planeación y responsabilidad de una institución conllevan a la formación de un profesional.

Por otra parte, el proceso curricular está formado por varios subprocesos que podrían clasificarse en:

- Sub-proceso de diseño
- Sub-proceso de desarrollo y ejecución
- Sub-proceso de evaluación
- Sub-proceso de revisión

En el Sub-proceso de diseño curricular se determinan los elementos o componentes de conocimientos, técnicas, habilidades y actitudes que el estudiante debe adquirir durante el sub-proceso de desarrollo y ejecución curricular, para lograr los objetivos previamente formulados; además se selecciona la organización del currículo que tendrá en cuenta la programación de actividades por niveles, organización por áreas o por materias, los recursos y medios didácticos y la previsión del programa de formación del personal docente que tendrá a cargo la ejecución del currículo.

El Sub-proceso de evaluación comprende el conjunto de acciones y mecanismos que permiten la verificación de la eficacia o eficiencia del proceso curricular.

El sub-proceso de revisión que comprende las acciones o ajustes que deben implementarse continuamente como resultado de una evaluación FORMATIVA del currículo.

### 12. Formulación de objetivos generales

Una vez obtenidas las matrices del DESEMPEÑO PROFESIONAL y de NIVELES DE FORMACION y de SERVICIOS y habiéndose fijado unos factores y criterios a tener en cuenta el diseño curricular, se está en capacidad de formular unos propósitos generales que deben tenerse presente para la elaboración y ejecución del currículo.

Además para la formulación de estos objetivos deben tenerse en cuenta las necesidades de los "agentes del currículo, necesidades que pueden ser diferentes o iguales con valoraciones no concordantes.

Por otra parte, los objetivos pueden ser de diferente tipo y es conveniente su clasificación de acuerdo con la formación y comportamiento que se espera lograr de quienes culminan una carrera.

13. Determinación de conocimientos, técnicas y habilidades.

Los planes de estudio describen el conjunto de conocimientos, técnicas y experiencias que deben ser adquiridos por el estudiante para lograr su formación profesional y por tal razón, se incorporaron como un componente del currículo.

El listado de conocimientos, técnicas y habilidades se obtendrá tomando como referencia las matrices de desempeño profesional y de niveles, enumerándolos para cada función y campo de acción. (Ver fig. 5, 6 y 7)

Los conocimientos se subdividen en:

1. Listado de conocimientos, técnicas y habilidades profesionales, mínimas exigibles...
2. Listado de conocimientos, técnicas y habilidades básicas generales.
3. Listado de conocimientos, técnicas y habilidades complementarias...

Estos listados deben realizarse tomando como referencia las matrices de desempeño profesional y de niveles y no las asignaturas existentes.

Además la subdivisión en tres campos corresponde a la estructura académico-administrativa usual, sin embargo puede intentarse otras formas de clasificación.

14. Determinación de actitudes

Esta componente es quizás la que caracteriza la personalidad de los egresados; muy poco éxito puede lograr un profesional equipado con muy buenos conocimientos o por decirlo de otra manera, con una información abundante pero sin la formación adecuada para relacionarse con su medio ambiente y asumir responsabilidades que evidentemente influyen en el desarrollo de su sociedad.

En consecuencia, deben identificarse las actitudes que el desempeño profesional demanda y producir las recomendaciones necesarias para que el desarrollo de tales actitudes se refleje en el currículo.

CONOCIMIENTOS, TECNICAS Y/O HABILIDADES PROFESIONALES MINIMAS EXIGIBLES				
COD. No.	CODIGO ASIG.	TIEMPO APROX.	Refuerzo LAB.	DESCRIPCION
18001 18002				Parámetros de las líneas aéreas Constantes generalizadas de las líneas
13001				Tipos de láminas magnéticas

FIG. 5

CONOCIMIENTOS, TECNICAS Y/O HABILIDADES BASICAS GENERALES.				
COD. No.	CODIGO ASIG.	TIEMPO APROX.	Refuerzo LAB.	DESCRIPCION
25001 23004				Ecuaciones diferenciales de primer orden Movimiento uniformemente acelerado

FIG. 6

CONOCIMIENTOS, TECNICAS Y/O HABILIDADES ELECTIVOS				
COD. No.	CODIGO ASIG.	TIEMPO APROX.	Refuerzo LAB.	DESCRIPCION
34001				

FIG. 7

**15. Elaboración de tablas de evaluación**

Se parte del criterio de que la reforma de cualquier p<sup>é</sup>nsum debe ser consecuencia de una evaluación del p<sup>é</sup>nsum vigente y que no es deseable producir cambios sin este paso previo.

Por tal razón se deben crear los mecanismos para lograr tal propósito; se propone la elaboración de tablas que permitan:

- Establecer relaciones entre asignaturas y conocimientos.
- Relacionar los elementos del perfil profesional con los componentes de formación: conocimientos, habilidades y actitudes (Ver fig. 8, 9 y 10).

**16. Cambios sugeridos y organización del currículo.**

Determinados los conocimientos, técnicas, habilidades; formuladas las actitudes y analizadas las tablas de evaluación, se está en capacidad de tomar decisiones sobre los cambios requeridos y sobre la reorganización del currículo; sin embargo, antes de tomar tales decisiones es conveniente analizar e identificar diferentes modalidades de organización.

Se pretende en esta etapa concientizar al profesorado, a los estudiantes, a coordinadores, a Jefes de Departamento, a Directivos de la necesidad de "institucionalizar el cambio", no cambios tan simples como el de aumentar o disminuir horas en determinadas asignaturas, cambiar de nivel otras, crear asignaturas y eliminar otras de acuerdo a criterios individualizados o para satisfacer deseos personales, ya que tales cambios no requieren de ningún modelo de diseño, ni de análisis serios, son sencillamente el producto quizás de expectativas o experiencias, que si bien pueden ser saludables, no responden a una planeación racional y consciente de lo que significa la gran responsabilidad de formar los futuros profesionales del país.

**17. Estrategias de implementación**

Frecuentemente las Instituciones desarrollan mecanismos muy útiles de autodefensa de las estructuras y procedimientos existentes ante las alternativas de cambio y más aún si éstos pretenden ser sustanciales. Si un cambio sustancial significa un proceso largo y tedioso, el camino más sencillo es no hacerlo o hacerlo a medias. Se debe en consecuencia esquematizar la estrategia o estrategias a seguir para que el proceso de cambio sea compromiso de todos los agentes del currículo. Lo anterior implica una labor de convencimiento a estudiantes, profesores y directivos

TIPO ASIG.	CODIGO ASIG.	No. DEL CONOCIMIENTO, TECNICA Y/O HABILIDAD
EXIGIBLES BASICAS GRALES.	14.13	401 - 402 - 403 - 418 - 420 - 425 - 510 - 520 - 521 - 522 - 523
	13.25	450 - 451 - 452 - 453 - 454 - 460 - 461 - 462 - 463 - 464 - 465
	13.26	<u>32</u> - 422 - 438 - 439 - 449 - 450 - 452 - 453 - 454 - 455 - 456
EXIGIBLES PROFESIONALES	22.08	1 - 2 - 3 - 10 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 35 - 36 - 37 - 38
	22.32	72 - 76 - 77 - 78 - 79 - 80 - 84 - 86 - 87 - 88 - 89 - 90 - <u>462 - 468</u>
ELECTIVAS	22.52	601 - 602 - 603 - 604 - 605 - 608 - 624 - 625
	22.99	<u>46 - 58</u> - 615 - 616 - 680 - 681 - 682 - 683 - 684
	42.05	
SIN UBICAR		26 - 73 - 74 - 75 - 404 - 405 - 640 - 641

FIG. 8





para lograr su apoyo efectivo en el proceso de desarrollo y ejecución curricular.

Unos planes de estudio maravillosamente concebidos, servirán muy poco, si no son aceptados por quienes toman parte en el proceso enseñanza-aprendizaje; esto significa una presentación convincente de la propuesta de cambio. Una estrategia es lograr que cada estamento universitario se sienta no solo debidamente representado si no participe activo en el proceso de diseño.

#### 18. Proceso de institucionalización

El proceso de institucionalización comprende el cumplimiento de los pasos establecidos por las normas de la institución, para la aprobación de cualquier modificación del p<sup>o</sup>sumo.

En esta etapa es conveniente solicitar la participación de Planeación para evitar atrasos en la implementación del cambio, por razones simplemente reglamentarias o de procedimiento.

#### 19. Elaboración de documentos

Para el desarrollo de esta etapa se deben conocer los requerimientos y las normas establecidas por la Institución para la solicitud de modificación del currículo.

Sin embargo, el documento por lo menos debe comprender:

1. Introducción
2. Justificación
3. Método utilizado para el diseño
4. Marco filosófico
5. Perfil profesional
6. Objetivos curriculares generales
7. Estructura curricular
8. Contenidos (Formatos para Uilificación)
9. Estrategias especiales
10. Normas especiales y Plan de transición
11. Sistemas de evaluación
12. Recursos
13. Bibliografía

#### 20. Evaluación Continua

Es importante que una vez se ponga en ejecución el currículo, se haga una evaluación periódica (semestralmente) sobre el desarrollo del mismo para producir oportunamente los ajustes que se considere necesarios.

Se observa como mediante la metodología propuesta se puede hacer fácilmente el análisis de los conocimientos y de las actitudes para establecer el cumplimiento de lo se-

**Malado en el currículo.**

**21. Revisión**

Como consecuencia de la evaluación se deriva la necesidad de producir algunos ajustes, éstos deben estar claramente determinados y someterse a las normas institucionales para su aplicación.

Es importante la actualización de las tablas de evaluación con las novedades que se generen, con el fin de que puedan ser utilizadas en otras evaluaciones futuras.

Se debe revisar además las causas por las cuales una actividad programada no se realizó en el período previsto y producir las recomendaciones pertinentes. \*

1. Introducción

2. Justificación

3. Método utilizado para el diseño

4. Marco teórico

5. Perfil profesional

6. Objetivos curriculares generales

7. Estructura curricular

8. Contenidos (organizadores para utilización)

9. Estrategias docentes

10. Normas académicas y plan de transición

11. Sistema de evaluación

12. Anexos

13. Bibliografía

14. Evaluación Curricular

\* DIAZ NIETO, Luis Alfonso, Modelo para diseño y evaluación curricular. Bucaramanga, 1983

## PRESENTACION ESQUEMATICA DEL TALLER DE DISEÑO CURRICULAR

## INTRODUCCION

A continuación se hace una presentación esquemática de cada una de las experiencias que se llevan a cabo en el Taller de Diseño o revisión Curricular.

Es de anotar que a través del desarrollo del taller, se hace un análisis crítico de la profesión en estudio, que permite a los participantes detectar áreas o aspectos claves que generalmente pasan desapercibidos en las revisiones rutinarias; así por ejemplo, la necesidad de enfatizar en el desarrollo de las habilidades y la plena identificación de las actitudes y criterios cuya adquisición debe estimularse en igual proporción al conocimiento, es algo que en el taller queda claramente definido.

Así mismo conviene destacar el hecho de que un análisis de la naturaleza propuesta, debe ser hecho con la participación de la totalidad de los docentes involucrados en el programa analizado, puesto que la oportunidad de participar en el análisis global de la profesión, estimula cambios de actitudes dado que permite un acercamiento en la unificación de criterios en cuanto a enfoque del programa se refiere.

## 1. PRESENTACION ESQUEMATICA DEL TALLER DE DISEÑO CURRICULAR

El taller de diseño curricular trata de mostrar un proceso científico y sistemático que consulte los intereses de la sociedad en la que se ha de desenvolver el egresado, las políticas educativas e institucionales, los avances de la ciencia, el conocimiento y la tecnología al igual que la necesidad de crecimiento del individuo.

## 1.1 Objetivo terminal del taller

Los participantes en el taller de diseño curricular:

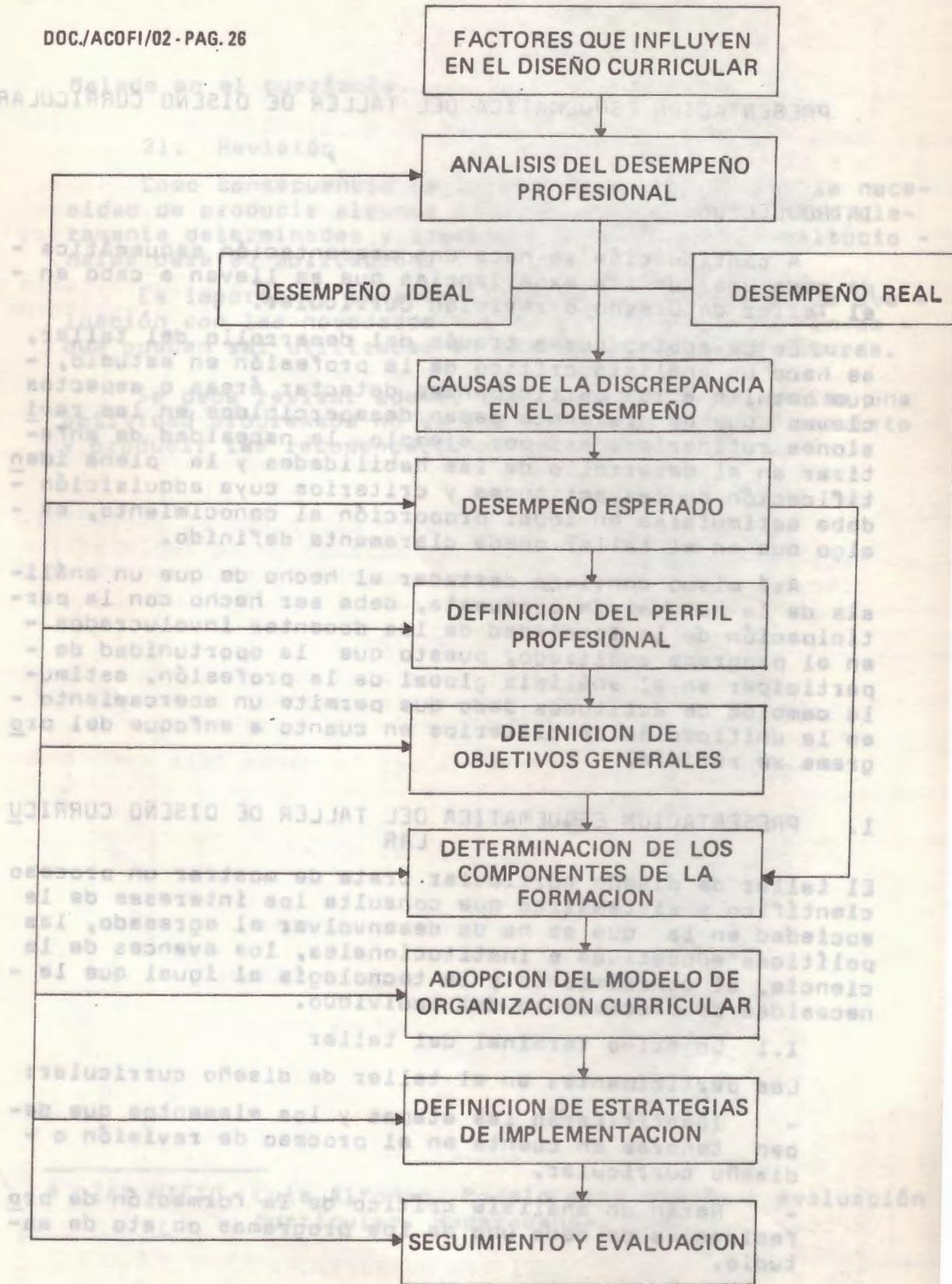
- Identificarán las etapas y los elementos que deben tenerse en cuenta en el proceso de revisión o diseño curricular.
- Harán un análisis crítico de la formación de profesionales de cada uno de los programas objeto de estudio.

## 1.2 Modelo de diseño y evaluación curricular

Favor Ver la Fig. 1

FIG. 1 - MODELO DE DISEÑO CURRICULAR

DOC./ACOFI/02 - PAG. 26



### 1.3 Explicación del modelo

#### 1.3.1 Necesidad del diseño y evaluación curricular

El participante tomando como base la información suministrada sobre el programa hipotético de Psicoterología, reflexionará sobre las consideraciones generales que deben hacerse al diseñar y/o evaluar un currículo, estableciendo la aplicabilidad de este proceso en el currículo motivo de estudio.

#### 1.3.2 Factores que influyen en el diseño curricular.

Un análisis reflexivo y crítico del ambiente ecológico que rodea al currículo es necesario si se desea dar respuestas adecuadas a las necesidades de la sociedad, del individuo y a los avances continuos del conocimiento.

#### 1.3.3 Análisis del desempeño profesional.

Pocas veces al hacer una revisión curricular se piensa consciente y sistemáticamente en la labor que desempeñan los profesionales egresados del área en estudio y en qué tan eficientemente la desempeñan. Sin embargo, el éxito en el desempeño del profesional, es el éxito del programa académico que lo formó. En este actuar profesional, el egresado, los empleadores y demás gremios profesionales más que nadie, pueden evaluar cómo fue su formación académica, qué conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes les faltan o les sobran para enfrentar sus responsabilidades profesionales.

La Institución educativa por su parte, discurre, en un casi absoluto divorcio con la realidad sobre las necesidades de formación profesional. Las revisiones curriculares que se emprenden son de forma pero no de fondo.

Esta formación, determinada solamente por la institución puede pecar por exceso o por defecto.

Es importante, tener en cuenta todos los estamentos que en una u otra forma tienen que ver con la formación profesional:

- Institución: directivos, profesores, estudiantes
- Empleadores
- Asociaciones profesionales
- Egresados
- Gremios

#### 1.3.3.1 Desempeño ideal

La revisión curricular debe tener en cuenta no solo lo que hace el egresado, sino lo que debería hacer. En el desempeño ideal debemos considerar cuáles son las expectativas de desempeño por parte de la institución, del estado, del profesional en cuestión.

#### 1.3.3.2 Desempeño real

Hablamos de desempeño real cuando estudiamos cómo funciona un profesional dado en su campo actual de trabajo. Qué tipo de funciones generales, funciones particulares o responsabilidades profesionales realiza, y en qué campos de acción se desempeña.

#### 1.3.3.3 Causas de discrepancia

Si existen discrepancias entre las funciones particulares o responsabilidades profesionales que ejerce realmente el profesional y las que debería ejercer idealmente, es importante examinar las causas de la discrepancia. Están ubicadas éstas en el área de conocimiento?, en el área de la habilidad?, en el área de la actitud?, en el área del medio ambiente donde le toca ejercer?, en el medio ambiente institucional?

#### 1.3.4 Desempeño esperado

El listado que en esta etapa se elabora es producto del análisis del desempeño real, ideal y de las causas de discrepancia, y consiste en la identificación de las responsabilidades o funciones particulares para las cuales se formará el profesional en estudio.

#### 1.3.5 Definición del perfil profesional

Consiste en la formulación breve, a nivel disciplinario, de las características del profesional en cuestión, de los límites de actuación profesional, del medio ambiente en el cual desempeñará sus funciones, del usuario a quien prestará sus servicios y del énfasis que caracteriza su desempeño.

#### 1.3.6 Definición de objetivos generales

Son los propósitos generales que se persiguen con la formación profesional. En ellos se reflejan las expectativas de la sociedad y de la institución con relación al profesional que se va a formar.

**1.3.7 Determinación de los componentes de la formación**

Con base en las responsabilidades profesionales esperados, se determinarán qué conocimientos, habilidades y actitudes se requieren para la ejecución de cada función particular o responsabilidad.

Esto nos permitirá tener una lista de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para la formación profesional, que deberá organizarse posteriormente, de acuerdo con la modalidad curricular que se adopte.

**1.3.8 Adopción del modelo de organización curricular y estrategias de implementación.**

Es necesario en esta etapa analizar aspectos tales como la organización y secuencia programática, el tiempo empleado en cada área del conocimiento, el carácter teórico o teórico-práctico de las asignaturas, la metodología de la enseñanza a emplear y los sistemas de evaluación tanto formativos como sumativos del proceso enseñanza-aprendizaje.

lar



## II. TALLER 1: INGENIERIA MECANICA

Universidad Pontificia Bolivariana  
Medellín, 7 al 10 de Agosto de 1984

### I. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DISEÑO CURRICULAR

#### GRUPO 1.

##### DEL ESTUDIANTE

1. Parte fundamental del desenvolvimiento del currículo debe conducir al conocimiento del desarrollo y crecimiento del individuo como tal.

##### DE LA SOCIEDAD

Deberá existir una interrelación entre sociedad, universidad y sector productivo, retroalimentada mutuamente.

##### DEL CONOCIMIENTO, CIENCIA Y TECNOLOGIA

1. Crítica y análisis para la aplicación de los avances científicos y tecnológicos.
2. Formación integral
3. Espíritu investigativo.

##### DE LA PROFESION

Propiciar la generación de empleo mediante el currículo, de forma tal que el profesional no sea un empleado más.

##### DE LAS POLITICAS EDUCATIVAS

Los procesos docentes deben ser revisados permanentemente con el fin de adecuarlos a la dinámica que exige el desarrollo del currículo.

##### DE LA FILOSOFIA Y POLITICAS INSTITUCIONALES

El currículo debe buscar la forma de imprimir en el profesional, EL SELLO, que la institución ha previsto en sus objetivos generales.

##### ORDEN DE PRIORIDAD

1. El estudiante
2. La sociedad
3. Ciencia y conocimientos
4. Profesión
5. Políticas educativas
6. Filosofía y políticas universitarias.

GRUPO 2.

- El currículo debe tener como base las necesidades y valores de la sociedad.
- El currículo debe conducir al desarrollo del individuo como tal.
- El currículo debe tener la flexibilidad suficiente que le permita adecuarse fácilmente a los vertiginosos cambios de la ciencia y la tecnología.
- El currículo debe mantener un adecuado equilibrio entre la formación científica y humanística para lograr así el desarrollo integral y equilibrado del profesional.
- El currículo debe crear un ambiente que permita desarrollar el espíritu investigativo en el profesional que se está formando.
- El currículo debe estar enmarcado por los lineamientos legales establecidos a nivel gubernamental.
- La institución debe proveer los recursos humanos y materiales para lograr los objetivos curriculares.
- El currículo debe buscar la forma de imprimir en su profesional, el sello que la institución ha previsto en sus objetivos generales.
- El análisis del quehacer profesional debe proporcionar a los planificadores suficientes elementos para el diseño o, la revisión curricular.

GRUPO 3.

1. El sistema educativo refleja la sociedad.
2. El currículo no es solo el plan de estudios. Incluye las experiencias y estímulos que proporciona la institución al estudiante.
3. El profesorado juega un papel determinante en la relación sociedad-universidad.
4. Además de los conocimientos y métodos, el currículo debe estimular las aptitudes y habilidades, así como también crear actitudes.
5. El currículo debe ser dinámico, de acuerdo con los cambios sociales, políticos, profesionales, educativos, tecnológicos y científicos.
6. Se debe tener en cuenta la formación humanística y la científica para obtener un desarrollo integral.
7. Existen en ingeniería Mecánica ciertas áreas que caracterizan la profesión.
8. El curriculum se debe ajustar a la concepción filosófica y a las políticas de la institución.
9. Son factores determinantes: el estudiante y el profesor, quienes se conjugan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
10. La universidad trabaja en el largo plazo.

GRUPO 4.

1. El currículo debe partir del nivel cultural y de los conocimientos del estudiante que ingresa.
2. El estudiante debe estar vinculado al medio social y especial a las actividades relacionadas con su profesión.
3. El estudiante debe tener parte activa en su formación (autoeducación- autoformación-auto instrucción).
4. Los docentes deben mantener una vinculación con el medio en su área de trabajo.
5. El ingeniero debe poseer iniciativa, espíritu creativo y habilidad técnica basados en un soporte científico.
6. El ingeniero debe tener capacidad de desarrollo empresarial.

1. DEFINICION DEL PERFIL PROFESIONAL

El ingeniero mecánico es un profesional capaz de diseñar, dirigir la construcción y montaje, innovar, mantener y evaluar elementos, máquinas, equipo y sistemas mecánicos investigando su adecuada utilización con miras al desarrollo integral de la comunidad aprovechando racional y eficientemente los recursos disponibles de acuerdo a las necesidades de su medio.

2. El Ingeniero mecánico es un profesional idóneo y ético que propende por el desarrollo integral del país, cimentado en conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos y con la capacidad necesaria de innovar, crear e investigar en el campo técnico con miras a obtener un mejor estado socio-económico y cultural del hombre y la comunidad.

3. El ingeniero mecánico es un profesional universitario con formación socio-económica, con bases científicas e investigativas suficientes para desempeñarse en las siguientes funciones:

1.- Participar en el diseño, selección, evaluación, especificación, instalación, construcción, montaje, mantenimiento, operación, ensayo y comercialización de partes, máquinas equipos y sistemas.

2.- Participar en la dirección, organización y administración de empresas, dependencias o sistemas técnicos.

3. Participar en actividades de asesoría, consultoría e interventoría de proyectos técnicos.

4. Participar en negociaciones sobre tecnología.

Sus campos de acción son básicamente la industria, en sus diferentes modalidades y algunos servicios públicos, tales como: Generación de energía y manejo de agua, transportes, docencia, investigación y desarrollo.

Para desempeñar sus funciones, además de su formación científica y técnica, el ingeniero mecánico, debe tener las siguientes características y actitudes.

- Liderazgo y capacidad de motivación
- Capacidad de comunicación y convicción
- Capacidad de análisis y crítica
- Creatividad e imaginación
- Seguridad
- Cumplimiento
- Ética
- Capacidad de autoaprendizaje

Su formación le debe permitir integrarse a la comunidad en que se desenvuelve, prestándole su consenso, al mismo tiempo que se desarrolla como individuo y como profesional.

#### COMENTARIOS

1. La definición del grupo No. 2 fue calificada en la plenaria como muy general y aplicable a todos los ingenieros. No refleja la especificidad que caracteriza al ingeniero Mecánico.
2. La definición del grupo No. 3 se calificó como muy extensa. Recoge aspectos que deben aparecer en el perfil ocupacional.

#### OBJETIVOS GENERALES DEL CURRÍCULO

##### GRUPO 1.

- Formar un profesional con pleno conocimiento de sus responsabilidades y compromisos con la sociedad (es), claro sentido de los valores humanos, sociales y culturales del país.
- Desarrollar la capacidad creativa del estudiante para que pueda posteriormente como ingeniero mecánico cumplir su papel efectivo como agente de cambio en el proceso de desarrollo nacional.
- Preparar al estudiante dándole una formación profunda en los conocimientos de ingeniería para que aboque el estudio y creación de equipos, máquinas y sistemas mecánicos, respecto al diseño, construcción, regulación y control, montaje, transporte, producción sistematizada, ensayos, operación y mantenimiento.

- Preparar al estudiante para que en corto tiempo pueda adaptarse al desempeño de labores especializadas e interdisciplinaria.
- Desarrollar las capacidades y conocimientos necesarios para la toma de decisiones en el ejercicio de su profesión.
- Fomentar en el estudiante el estudio intensivo de la ciencia y técnicas de aplicación inmediata en el país y promover los estudios de especialización que contribuyan a resolver las necesidades considerando y encauzando para esto las inclinaciones y aptitudes del estudiante.

### GRUPO 2

- Crear, fomentar y administrar bienes de producción y de servicios para el desarrollo y bienestar de la sociedad.
- Propender por la consolidación de tecnologías basadas en el conocimiento de elementos, sistemas y productos autóctonos.
- Fomentar el estudio de la realidad nacional y su ubicación con relación al desarrollo científico, tecnológico y técnico actuales.
- Adquirir sólidos conocimientos científicos, tecnológicos, técnicos, sociales y humanísticos que le permitan una adecuada formación profesional.
- Vincularse a gremios y asociaciones profesionales que le permitan una permanente comunicación, para evaluar nuevos enfoques del desarrollo y defensa de la profesión.

### GRUPO 3

- Dar una formación integral al estudiante, que le permita su realización personal.
- Dar al estudiante una formación Humanística y socio-económica que le permita a aquel desempeñarse adecuadamente en su medio ambiente.
- Dar al estudiante los conocimientos y métodos, con bases científicas e investigativas, que le permitan desempeñar las funciones propias de su profesión.
- Desarrollar en el estudiante las actitudes y habilidades necesarias para ejercer adecuadamente la profesión
- Promover el desarrollo científico y tecnológico del país mediante la participación de sus egresados en el sector productivo.

GRUPO 4

- El profesional al egresar debe tener un conocimiento y experiencia del medio industrial tanto a nivel de las técnicas como de los métodos de trabajo.
- El profesional al egresar debe tener la capacidad de aplicar en realizaciones concretas los conocimientos técnicos y científicos de su profesión.
- El profesional al egresar debe tener la capacidad de estudiar por su cuenta desarrollos científicos y técnicos y utilizarlos en realizaciones concretas.
- El profesional al egresar debe poseer un criterio práctico-económico y experiencia en la toma de decisiones a nivel técnico.

MODALIDADES DE ORGANIZACION CURRICULAR Y ESTRATEGIAS DE  
IMPLANTACION

GRUPO 1

A. Plan de Estudios

Se encuentran las siguientes características en el currículo actual:

- Exceso de asignaturas e intensidad horaria alta
- Problema de integración entre el área básica y las áreas profesionales
- Electivas rotativas
- Seminarios
- Equilibrio en las áreas profesionales

Se proponen las siguientes directrices para la nueva propuesta:

- Temporizar las áreas fuertes
- Disminuir cantidad en intensidad
- Fortalecer la investigación
- Fortalecer la práctica
- Reubicar humanidades

B. Estrategias de desarrollo estudiantil

Las características vigentes se pueden resumir en:

- Semana de Ingeniería Mecánica
- Boletín
- Bienestar estudiantil
- Prácticas de vacaciones
- Asesoría universitaria
- Inducción

- Orientación académica y administrativa
- Representación estudiantil

Se proponen las siguientes estrategias:

- Incrementar la integración con la industria
- Mejorar servicios de biblioteca

Y como estrategia

- Convenios e inscripciones

### C. Estrategia Administrativa

El esquema actual

- Escuela dentro de una facultad
- Profesores por áreas
- Consejo de facultad
- Comité curricular
- Comité de investigaciones
- Comité de proyectos de grado

Se propone como estrategia:

- Optimizar sistema de admisiones
- Dar más autonomía a las facultades

## GRUPO 2

### A. Plan de estudios

Características actuales del plan de estudios:

- Exceso de materias
- Rigidez
- Contacto industrial
- Se enfatiza el aspecto humanístico-social
- Un idioma extranjero como materia obligatoria
- Se ubica al estudiante en su carrera desde el primer Semestre.
- Plan de estudios enfocado hacia el diseño
- No tiene electivas
- Trabajos prácticos. Trabajo de grado

Se propone:

- Reducir el número de asignaturas
- Establecer menos requisitos académicos
- Fortalecer el contacto industrial
- Exigir suficiencia en un idioma extranjero
- Flexibilizar el plan de estudios.

**B. Estrategias de desarrollo estudiantil=**  
**Se tienen las siguientes estrategias vigentes:**

- Seminarios
- Conferencias
- Visitas industriales
- Orientación psicopedagógica
- Revista de ingeniería mecánica

No se proponen nuevas estrategias

**C. Estrategia Administrativa**  
**Se tiene la siguiente organización:**

- Decanatura
- Comité curricular
- Consejo de facultad

No se proponen cambios

**GRUPO 3**

**Características del plan de estudios**  
**Vigente**

Básico y general

Analítico y racionalista

Orientada a flujos y diseño débil en materiales y procesos

Desarrolla autoaprendizaje

Desarrolla liderazgo

Bajo en sistemas y computadores

Flexible en carga académica y materias electivas

Alto componente c. naturales, sociales y humanística

Trabajo en vacaciones

**Propuesto**

Información opcional profesional

Aumentar ejercicio, creatividad

Equilibrar en procesos

Mejorar autoaprendizaje

Introducir creatividad en iniciativa

Aumentar computación y métodos numéricos avanzados

Racionalización, reubicar humanidades

**Estrategias de desarrollo estudiantil**

**Vigente**

Asesorar psicológicamente a través de CEC Centro Estudiantil de Consultoría

Asesorar social y deportiva en la decanatura de estudiantes

Grupo estudiantil alrededor de la revista mecánica al Día

Posibilidad de trabajo en vacaciones

**Hay intercambio en AEXANDES (Exalumnos de los Andes)**

**Propuesto**

**Concurso de Diseño**

**Identificar proyectos más específicos**

**Actividades con ACIEM**

**Desarrollar proyectos específicos en seminarios**

**Estrategias Administrativas**

**Vigente**

**Consejo Directivo - Rector**

**Consejo Académico - Decanos**

**Consejo Facultad - Jefe de Departamento**

**Consejo Departamento - Profesores**

**Estructura informal**

**Ineficiencia local**

**Demostración administrativa local**

**Estructura para la investigación fuerte**

**Falta de adecuación al mercado**

**Propuesta**

**Criterios de eficiencia**

**Mayor funcionabilidad**

**Mayor eficacia**

**Criterios más específicos de investigación**

**Estrategias de implementación para la propuesta**

**Promover buenos administradores y liderazgo académico**

**Proyectos de mayor envergadura**

**Concentrar en áreas fuertes interna y externamente**

**Ampliar sistemas de información a estudiantes de bachillerato.**

**GRUPO 3 (. NACIONAL)**

**Características del Plan de Estudios**

**Vigente**

**Baja formación humanística**

**Baja formación investigativa**

**Falta de integración**

**No se logran algunos objetivos**

**No se desarrolla autoaprendizaje**

**No se desarrollan actitudes**

**Exceso de tiempo en clase**

**Equilibrio entre áreas procesos, diseño, técnicas**

**Existen electivas técnicas**

**Da únicamente conocimientos y métodos.**

**Propuesto**  
**Estructuras la formación humanística e investigativa**  
 Disminuir horas cambiando metodología  
 Establecer relaciones con la industria  
 Exigir nivel de inglés  
 Modificar el plan de estudio para desarrollar actividades

**Estrategias de Desarrollo estudiantil**  
**Vigente**  
 Deficiencia de estrategias  
 Bienestar estudiantil  
 Prácticas de vacaciones deficientes  
 Consejería  
 Inducción a primiparos

**Propuestas**

Seminarios  
 Ciclo de conferencias  
 Jornadas culturales  
 Colaboración depto- Asociación de egresados  
 Mejorar prácticas industriales

**Estrategias Administrativas**

**Vigente**  
 Director de Departamento  
 Comité Asesor de carrera  
 Jefes de Sección  
 IEI Deptos

**Propuesta**

Nombrar director de carrera  
 Mejorar procedimiento económico- administrativo

**GRUPO 4**

**Plan de estudios**

**Primer Semestre**

**Taller I (en la Universidad) 15 horas semanales**

**Conocimiento elemental de máquinas**

**Apoio teórico:**

**Matemáticas, dibujo, estática y metodología**

**Formación socio-económica, caso colombiano**

**Segundo semestre**

**Taller II (en la Universidad) 15 horas semanales**

**Análisis funcional**

**Apoio teórico:**

Matemáticas, mecanismos, dinámica, materiales, procesos  
 Formación socio-económica, caso colombiano.  
 Evaluación conjunta pasa o no pasa.  
 Procesos metalmecánicos I  
 Matemáticas, materiales, electricidad  
 Formación socio-económica, caso colombiano

**Cuarto semestre**

Trabajo industria II  
 Apoyo teórico  
 Procesos metalmecánicos II  
 Matemáticas

Proyectos

Seminarios

Ciclo de conferencias

Jornadas culturales

Colaboración de la Asociación de Profesores de la

Mejora práctica industrial

Proyectos

Comités de Carrera

Comités de Carrera

Jefes de Sección

GRUPO A

Plan de estudios

Primer Semestre

Taller I (en la Universidad) 15 horas semanales

Conocimiento elemental de mecánica

Apoyo teórico:

Matemáticas, dibujo, estática y mecánica

Formación socio-económica, caso colombiano

Segundo Semestre

Taller II (en la Universidad) 15 horas semanales

Análisis funcional, estática y mecánica

Apoyo teórico:

III. TALLER 2: INGENIERIA CIVIL  
Universidad de Cartagena  
Cartagena, 28 al 31 de Agosto de 1984

NECESIDAD DEL DISEÑO Y EVALUACION CURRICULAR

Se ha visto que la evaluación de los planes de estudio y su Diseño o Rediseño según el caso son necesarios, puesto que la creación de nuevos programas, su mantenimiento o las reformas que se hacen a los ya existentes no se han hecho con la realización previa de estudios serios que los sustenten. El Diseño y la Evaluación Curricular de un programa debe contemplar los siguientes aspectos:

1. DEFINICION CLARA DE LA NATURALEZA DE LA PROFESION

Es una condición necesaria para abocar cualquier estudio y tener perfectamente claro el objeto del mismo. Se da el caso de que en muchas ocasiones se habla sobre una determinada profesión sin tener perfectamente definido lo que debe cumplirse antes de cualquier estudio posterior.

2. CONOCIMIENTO SOBRE EL CAMPO DE ACCION Y SOBRE LAS CONDICIONES DE OFERTA Y DEMANDA REALES CON PROYECCIONES ADECUADAS HACIA EL FUTURO:

Es igualmente frecuente que al definir por ejemplo, la política de cupos para una determinada carrera, ésta se haga sin contar con cifras precisas sobre cuestiones como el número de profesionales existentes, el número de egresados en cada período académico, tasas de desempleo profesional y proyecciones sobre las necesidades del país a mediano y largo plazo en el área de estudio. Todos estos, son parámetros que evidentemente influyen en cualquier diagnóstico que pretenda hacerse sobre cualquier programa y por lo tanto, son elementos que obligatoriamente deben ser considerados.

3. EVALUACION DE RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS:

La única forma de saber si un programa determinado está correctamente asistido desde el punto de vista de los recursos humanos y materiales con que dispone es evaluando las necesidades reales en dichos campos. Esta parte tiene que ver con las necesidades de personal Docente, auxiliar, equipos de laboratorio, instalaciones físicas, recursos en dinero con los cuales debe contarse a fin de que el programa funcione adecuadamente.

**4. EVÁLUACION DE LA METODOLOGIA QUE SE ESTA EMPLEANDO Y DE LA DURACION DEL PROGRAMA**

A menudo se da por sentado que la metodología que se venido usando por años y la duración del programa son los adecuados. Es necesario que se examinen estos dos (2) aspectos básicos en cualquier currículo.

**5. APTITUDES MINIMAS NECESARIAS PARA ESTUDIAR LA CARRERA**

- Para la definición de política de admisión sobre todo en lo que atañe al diseño de los exámenes de admisión.
- Las características y aptitudes del estudiante que va a acceder a un programa deben definirse en función del currículo que va a cursar.

**FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DISEÑO CURRICULAR**

**Informe General:**

Con relación a la experiencia de la referencia y posterior a la lectura y comentarios en pequeños grupos se pudo obtener de la plenaria general las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. Revisar la participación del estudiante como elemento vivo e importante en la planeación y administración curricular.

- Se recomienda que el estudiante sea considerado como una fuente rica de información, pero en ningún momento se le debía confiar la Planeación y la Administración.

2. Se recomendó introducir los siguientes postulados:

- El currículo debe crear conclusiones o estrategias que permitan un acercamiento recíproco entre la Sociedad y la Institución. (Necesidades Sociales).

- El currículo de e proporcionar al profesional la suficiente capacidad de liderazgo en la Sociedad. (Conocimiento, ciencia y tecnología).

- La necesidad de una permanente actualización

debe llevar al egresado a sentirse como parte activa de la Planeación y Administración Curricular. (La profesión).

- La política institucional debe ser flexible de tal forma que permita su revisión y adecuación a posibles cambios en el currículo. (Política Institucional).

- Que el currículo debe ser lo suficientemente flexible como para que pueda adaptarse a los cambios que el diario acontecer humano exija.

3. Se recomienda no considerar al perfil profesional como medio de información suficiente para el Diseño Curricular.

4. Se recomendó no hacer especial énfasis en fijar sobre el futuro egresado un sello o marca específica de la Institución, sino por el contrario, darle una formación más genérica y universal.

#### DESEMPEÑO PROFESIONAL - ANALISIS

Se hizo un análisis desde dos puntos de vista:

1. DESEMPEÑO IDEAL
2. DESEMPEÑO REAL

A su vez en la definición del desempeño se empleó un esquema a través de FUNCIONES Y CAMPOS DE ACCION.

1. DESEMPEÑO IDEAL:

Se presentaron dos formas de enfocar el problema:

- 1.1 Estableciendo como Funciones del Ingeniero Civil las siguientes: Diseñar - Planear - Ejecutar - Administrar - Mantener -.

Estableciendo como Campos de Acción del Profesional, las siguientes áreas: Estructuras - Vías - y Transportes - Sanitaria - Hidráulica - Suelos.

Las matrices donde cada grupo presentó su análisis se adjuntan al presente informe.



1.2 Estableciendo como Funciones las mismas del modelo anterior.

Definiendo los campos de Acción del Ingeniero Civil desde el punto de vista de su desempeño profesional ya sea como Consultor, Como constructor o como Interventor. La matriz de análisis también se incluye anotando que se adoptaron las siguientes convenciones:

- A. Alta participación de la función en el campo de acción correspondiente.
- B. Mediana participación.
- C. Baja participación.

## 2. DESEMPEÑO REAL

La metodología empleada para establecer el desempeño que los Ingenieros Civiles tienen en el medio, contempló la realización de entrevistas con Ingenieros de amplia trayectoria en la ciudad de Cartagena (Ing. José Enrique Rizo Pombo, exalcalde de la ciudad, Premio Nacional de Ingeniería; Ing. Fernando Araújo, Gerente de las Empresas Públicas de Cartagena; Ing. Orlando Rincón, Presidente de la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos de Bolívar; Ing. Alvaro Cubas M. Ing. Estructural, profesor de la Universidad de Cartagena). A partir de la información obtenida se estableció el modelo del Desempeño Real que sirvió para confrontarlo con el Ideal definido anteriormente, permitiendo identificar las discrepancias entre ambos. Finalmente y con base en esta confrontación se llegó al modelo del Desempeño esperado para un Profesional de la Ingeniería Civil.

Las discrepancias detectadas entre el desempeño Ideal y Real tuvieron que ver con los siguientes aspectos:

- En el campo de la PLANEACION Y LA ADMINISTRACION, el egresado tiene muy poca presencia como resultado de varios factores entre los cuales cabe mencionar la falta de conocimientos, el medio social desfavorable y sus actitudes.
- En el diseño, la participación del egresado se reduce a obras de pequeña envergadura debido a la desconfianza del medio que entrega los trabajos de mayor responsabilidad a profesionales especializados.

- En las labores de CONTROL e INTERVENTORIA es donde más se centra la labor del recién egresado anotándose que es una labor que le está siendo encomendada, atendiendo únicamente a criterios de costo no reparando muchas veces en las dificultades que afronta una persona en estas condiciones por causa de inexperiencia o por insuficiencia de conocimientos.

- En la rama de la CONSTRUCCION propiamente dicha la aplicación del Ingeniero recién egresado se está dando a nivel de Residente en obras del sector privado o de Interventor en el Público con los peligros ya mencionados. No se está impartiendo una formación que induzca al estudiante a la creación de sus propias industrias (microempresas), siendo su único interés al salir de la Facultad el de conseguir un empleo a nivel subalterno.

- Se encontraron así mismo, serios problemas de desconocimiento del medio social, económico y político por parte de los egresados. Lo anterior se refleja en dificultades para relacionarse tanto a nivel profesional como con personal subalterno. Igualmente con la escasa participación en la formulación de programas y estrategias de beneficio comunitario.

- Así mismo se determinaron graves fallas en la formación del estudiante en lo que se refiere a temas como presentación de informes técnicos, su redacción y aún a niveles supuestamente de tan obvio conocimiento como el de la ortografía.

#### DESEMPEÑO ESPERADO

Una vez realizados los análisis de las discrepancias encontradas por los diferentes grupos entre el desempeño ideal y el desempeño real se propone que algunas de las funciones particulares ideales que coinciden con las reales sean enfatizadas, que aquellas que no coinciden y que se pueden implementar sea incluidas en el currículo mientras que las que no se puedan implementar sea suprimidas.

Se sugiere que la investigación no sea considerada como una función general, puesto que es inherente a cada una de las funciones ya señaladas.

Se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Las funciones de "Planeación" se deben incluir en el -

desempeño esperado debido a que corresponde al Ingeniero - Civil tomar parte activa en el proceso de toma de decisiones en los planes de desarrollo correspondientes a los sectores de vivienda, vías y transporte, hidráulica y saneamiento.

2. Las funciones de administración se deben incluir en el desempeño esperado pues corresponde al Ingeniero Civil administrar lo que ha planeado, diseñado, ejecutado y controlado, ya que es él quien tiene el mejor conocimiento del proyecto.

3. La investigación se debe implantar de tal modo que sea inherente a todas las funciones del desempeño profesional.

Se presenta una concepción diferente sobre los campos de acción (construcción, consultoría, interventoría) y las funciones (estudios, diseños, cálculos, programación, presupuestos, etc.) del Ingeniero Civil egresado, observándose que al dividir por áreas estas funciones particulares se podría llegar a un resultado similar al de los grupos restantes.

#### PERFIL PROFESIONAL

1. El Ingeniero Civil analiza las necesidades sociales en el área de la vivienda, de comunicaciones terrestres, servicios Públicos y Saneamiento Ambiental y procurar su solución a través de obras de infraestructura contemplando las siguientes etapas:

- a) Escogencia de la alternativa más adecuada
- b) Cálculo de dimensiones, escogencia de materiales y definición de especificaciones.
- c) Planificación del proceso constructivo.
- d) Vigilancia de dicho proceso.
- e) Coordinación del mismo.
- f) Obtener fuentes de financiación
- g) Efectuar fuentes de financiación.
- h) Llevar a cabo las experiencias necesarias.

2. El Ingeniero Civil será un individuo que está capacitado para realizar el siguiente desempeño profesional.

- a) Planea, diseña y construye edificios, puentes y otras estructuras. Igualmente estará capacitado en el manejo de los suelos como soporte de las obras civiles.
- b) Planea, diseña y construye vías, carreteras, cañales, vías de penetración, vías urbanas, aeropuertos, muelles y puertos.
- c) Planea, diseña y construye tuberías, canales, estructuras hidráulicas, acueductos, alcantarillados y obras de protección ambiental.
- d) Supervisa la construcción de las obras anteriormente enumeradas y se encarga de su mantenimiento.
- e) Construye, organiza y administra empresas conexas al ejercicio profesional autónomo.
- f) Participa en los planes de desarrollo urbano, vial, de manejo de recursos hidráulicos y de saneamiento.
- g) Administra las empresas de servicios públicos, tales como las de transporte, abastecimiento de agua, alcantarillado, manejo de desechos sólidos y de generación hidroeléctrica.
- h) Estará capacitado para incorporar permanentemente la investigación a su ejercicio profesional.

3. Siendo la Ingeniería Civil la disciplina que se dedica a adecuar la naturaleza para satisfacer las necesidades de la Sociedad, concebimos que un Ingeniero, para ser consecuente con la definición debe:

- a) Tener una buena formación humanística que le permita concebir con objetividad problemas sociales de naturaleza Regional o Nacional.
- b) Tener capacidad para diseñar obras de concreto de tipo convencional. (Edificios 4 pisos, puentes, tancos y muros de contención y de vías terrestres.)
- c) Tener capacidad para planear o entender el alcance y factibilidad de obras de Ingeniería.
- d) Capacidad para analizar y definir la relación costo beneficio de una obra.
- e) Tener capacidad de liderazgo, tener conciencia de empleador y no de empleado.

4. El Ingeniero Civil es el profesional universitario, - que habiendo cumplido con los requisitos establecidos por la Ley, que reglamenta el ejercicio de la profesión en Colombia, debe estar capacitado para:

- Planear, diseñar, construir y mantener las obra civiles para el desarrollo de la comunidad, - aprovechando los recursos disponibles; ejerciendo estas Funciones, debe resolver problemas, de vivienda - vías, sanitaria, transporte y afines.

#### OBJETIVOS GENERALES DEL CURRÍCULO

1. Formar Ingenieros para planear las obras necesarias para el desarrollo urbano y rural tales como: Vías, - acueducto, alcantarillado, disposición de residuos sólidos y líquidos.
2. Construir obras de concreto convencionales tales como: Edificio de baja altura, puentes, tanques de almacenamiento y muros de contención.
3. Desarrollar en el profesional la seguridad y confianza necesaria para hacer más productivo su ejercicio profesional.
4. Analizar la factibilidad técnico-económica en los diversos proyectos.
  - Organizar los grupos de trabajo con el fin de afrontar los diversos proyectos.
  - Desarrollar su capacidad crítica en los diversos campos de ejercicio profesional.
5. Identificar alternativas en un proyecto de Ingeniería.
6. Crear conciencia de investigación para la utilización de avances científicos en su propio campo.
7. Dar formación humanística para permitirle un buen desempeño en sus relaciones sociales.
8. Capacitar al futuro profesional para que asuma y asimile el proceso de actualización que implica su calidad de profesional moderno.

IV. CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA EN LA -UIS-

"CEDEDUIS"

INTRODUCCION

Los acelerados cambios que afectan todas las áreas del conocimiento conllevan a una necesaria y urgente modificación de criterios y métodos en el proceso enseñanza-aprendizaje, con la suficiente capacidad renovadora, de tal forma que se adapten permanentemente al dinámico desarrollo científico, tecnológico y social, signo de nuestra época.

Conscientes de tal necesidad y con el fin de darle continuidad a esfuerzos aislados y temporales que ya se habían intentado en este sentido en la UIS, el Consejo Superior mediante Acuerdo No. 63 del 11 de Agosto de 1982 y previa recomendación del Consejo Académico, resolvió dar apoyo institucional al Programa de Mejoramiento de la Docencia y a la creación del "CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LA DOCENCIA EN LA UIS -CEDEDUIS"- como un organismo encargado de "coordinar, dirigir y desarrollar en general programas que tiendan al mejoramiento de la docencia, así como al mantenimiento de un proceso continuo de actualización". (\*)

Después de dos años de evolución del CEDEDUIS y gracias al respaldo institucional y a la dedicación y mística de todos los integrantes del Centro, la UIS cuenta hoy con un organismo plenamente consolidado, al servicio de todos los docentes universitarios, no sólo de la UIS, sino de cualquier institución de Educación Superior que solicite su asesoría y colaboración.

(\*) CASAS, Luis Felipe y otros, Proyecto para el desarrollo de la docencia en la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga 1982, pag. 21.

## 1. PRINCIPIOS BASICOS DEL CEDEUIS

La propuesta presentada ante los Consejos Superior y Académico de la Universidad, cuyo objetivo inmediato era la institucionalización del Centro para el Desarrollo de la Docencia en la Universidad Industrial de Santander, se fundamentaba en los siguientes principios básicos:

1.1 La evolución acelerada de hechos sociales, científicos y tecnológicos exigen una reflexión que conscientice sobre la necesidad de modificar criterios acerca del sistema tradicional de enseñanza, comúnmente centrado en el profesor, para convertirlo en un verdadero proceso de enseñanza-aprendizaje con participación activa de todos los elementos del proceso.

1.2 La aplicación a los problemas educativos de un enfoque sistemático y científico aprovechando los avances logrados por otras ciencias, en beneficio de la preparación de profesionales que lleguen a ser agentes conductores del cambio y no conducidos.

1.3 La transferencia de tecnología como un hecho ineludible para un país en desarrollo, justifica la creación de un organismo que a nivel educativo, estimule el análisis crítico de los avances en esta área, para decidir sobre la conveniencia de aplicabilidad en nuestro medio.

1.4 Las metas de orden cualitativo fijadas por la administración de la Universidad para el decenio del 80, las cuales imponen el mejoramiento de los recursos humanos de la institución, en contraste con el Plan de Desarrollo de la década del 70 caracterizado por su crecimiento físico.

## 2. OBJETIVOS DEL CEDEUIS

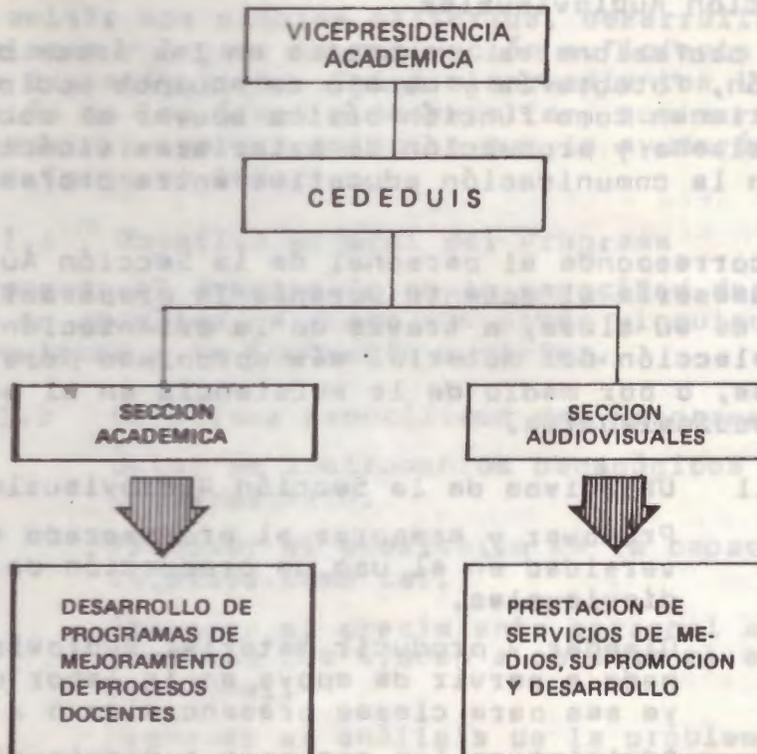
El objetivo fundamental del CEDEUIS es proporcionar a los profesores de la Universidad la posibilidad de capacitarse en los diversos aspectos relacionados con la docencia Universitaria a través del desarrollo de los siguientes objetivos específicos.

- Proponer y desarrollar programas que permitan la sistematización del diseño y evaluación permanente y dinámica de los currículos.
- Fomentar la utilización y producción de medios de enseñanza.

- Desarrollar planes de investigación sobre procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Asesorar y proponer programas y estrategias para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje en la UIS a la Vicerrectoría Académica.

### 3. ESTRUCTURA

Con el propósito de garantizarle un soporte institucional dentro de la estructura académica y administrativa de la Universidad, el Centro se creó como una dependencia adscrita a la Vicerrectoría Académica, bajo la dirección de un docente ubicado como mínimo en la categoría de asistente y con formación en el área de la docencia.



### 3.1 Sección Académica

Esta constituida por un grupo interdisciplinario de profesores representantes de cada una de las cinco Facultades de la Universidad (Ciencias, Ciencias Humanas y Educación, Ciencias Físico-Químicas, Ciencias Físico-Mecánicas y Salud); tiene como función básica el diseño, la organización y ejecución del programa de desarrollo de los procesos docentes, el cual se hace extensivo a otras universidades de la región y del país.

#### 3.1.1 Objetivos de la Sección Académica

- Mejorar los procesos docentes de la Universidad para lograr más eficientemente los objetivos curriculares de las diferentes carreras.
- Sistematizar el diseño curricular.
- Fomentar la utilización y producción de medios
- Fomentar la investigación sobre el proceso enseñanza - aprendizaje en la Universidad.

### 3.2 Sección Audiovisuales

Agrupada a profesionales y expertos en las áreas de dibujo, televisión, fotografía y manejo de equipos audiovisuales, quienes tienen como función básica apoyar al docente a través del diseño y producción de materiales didácticos que faciliten la comunicación educativa entre profesor y estudiantes.

También corresponde al personal de la Sección Audiovisuales brindar asesoría al docente durante la preparación o el desarrollo de su clase, a través de la orientación en el diseño o selección del material más apropiado para los fines didácticos, o por medio de la asistencia en el manejo de equipos audiovisuales.

#### 3.2.1 Objetivos de la Sección Audiovisuales

- Promover y asesorar al profesorado de la Universidad en el uso de producción de medios audiovisuales.
- Diseñar y producir material audiovisual destinado a servir de apoyo en la labor del docente ya sea para clases presenciales o a distancia.
- Administrar los recursos audiovisuales para beneficio del desarrollo de las actividades propias de la institución.
- Promover el intercambio de material audiovisual

de interés didáctico con otras universidades ó entidades afines.

- Prestar asesoría a entidades educativas de la región en lo relacionado con medios didácticos de acuerdo con los recursos existentes.

#### 4. PROYECCION DEL CEDEDUIS

##### 4.1 Programa de desarrollo de los Procesos Docentes.

Con el fin de orientar las acciones del CEDEDUIS hacia metas claramente definidas se estructuró hacia fines del año 1983, el Programa de Desarrollo de los Procesos Docentes, a través del cual se busca crear las condiciones necesarias para el análisis y planteamiento de las características básicas que debe tener un docente para cumplir a cabalidad con su función formadora teniendo en cuenta que como primera medida el docente debe poseer una gran capacidad de comunicación, habilidad en la orientación de grupos, capacidad para inducir procesos de análisis que permitan al estudiente emitir sus propios criterios, desarrollar sus proprios valores y lograr la motivación suficiente hacia el proceso investigativo. Estos planteamientos llevaron a la definición de las áreas a desarrollar, que permiten al docente adquirir las herramientas que le ayudarán a cumplir en mejor forma su labor.

##### 4.1.1 Objetivo general del Programa

Promover el desarrollo de la capacidad docente universitaria en aquellas personas que estén vinculadas o proyecten vincularse a la Educación Superior.

##### 4.1.2 Objetivos específicos del Programa.

- Dotar de instrumentos pedagógicos al docente universitario.
- Promover el desarrollo de la capacidad investigativa como tal.
- Promover el crecimiento personal a través de técnicas que ayuden a obtener el equilibrio emocional.
- Promover el análisis de la problemática socio-económica a nivel regional y nacional.
- Promover el desarrollo socio-cultural de la comunidad universitaria.

- Contribuir al desarrollo regional de los procesos docentes en la Educación Superior.
- Facilitar el ascenso en el escalafón universitario.
- Ofrecer oportunidades para investigar, identificar y remediar áreas problemáticas de la docencia.

#### 4.1.3 Area de Instrumentación Docente

El desarrollo de esta área está orientada hacia el análisis y la incorporación en la actividad docente de las diferentes técnicas que permitan al profesor manejar con habilidad el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### 4.1.4 Fundamentación socio-cultural

Se pretende en esta área proporcionar al docente la oportunidad de:

- Investigar y conocer la problemática nacional y regional histórica y la proyección futura de los aspectos sociales, económicos y culturales.
- Analizar así mismo la historia social de la ciencia, la educación y el pensamiento.

#### 4.1.5 Instrumentación Investigativa

En esta área se pretende dar la instrumentación y crear un clima necesario para generar la actitud investigativa.

#### 4.1.6 Fundamentación Psicológica

Se trata de proporcionar en esta área una herramienta de autoevaluación permanente que permita al docente detectar sus propios conflictos y encontrar las estrategias que lo mantengan en permanente equilibrio emocional.

El área que mayor desarrollo ha logrado hasta el momento es la de Instrumentación Docente ya que cuenta con los Talleres de "Diseño y Evaluación Curricular", "Instrumentación asistida por Computador", "Objetivos o metas de aprendizaje", "Técnicas de Evaluación". En rproceso de diseño está los Talleres de:

- Diseño de Instrucción
- Técnicas Docentes
- Medios Didácticos

En el área de Fundamentación Socio-cultural se cuenta con el diseño de un programa de "Reflexión Universitaria" y un Taller de "Relaciones Humanas y Capacitación para el desempeño social y profesional".

El área de instrumentación investigativa inició su desarrollo con la realización de un estudio "Diagnóstico de la Docencia en la UIS " que orientará la implementación de nuevos programas con base en las necesidades identificadas.

Como una etapa preparatoria para la estructuración del área de Fundamentación Psicológica, la Sección Académica inició el estudio de las "Teorías del desarrollo de la Inteligencia".

Como mecanismo de integración de las Secciones Académica y Audiovisual se ha diseñado un programa de desarrollo audiovisual que permita la producción de medios didácticos de utilidad para los diferentes programas académicos, dándole un máximo aprovechamiento a los recursos humanos y materiales de que dispone la Universidad.



Edición  
Transcripción  
Publicación  
Impresión  
Maquetación

CARLOS D. CUARTAS CH.  
MARCOS DE CÉDIEL  
WALTER JARAMILLO G.  
IMPRESA "DON QUIJOTE"  
MARIA INES SANTOS