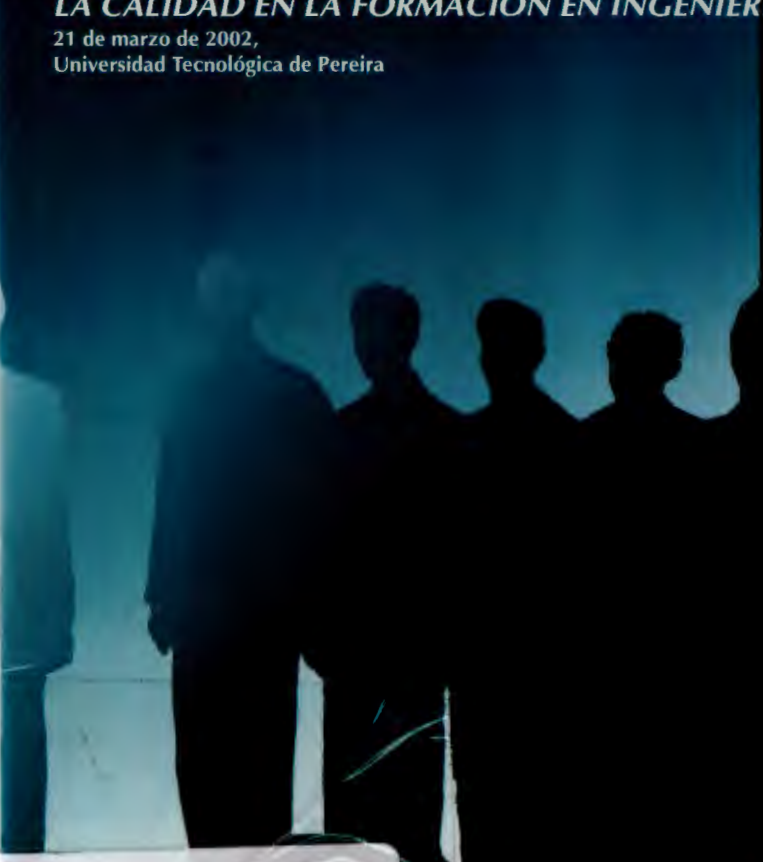


Reunión Nacional de Decanos de Facultades de Ingeniería de Colombia

LA CALIDAD EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA

21 de marzo de 2002,

Universidad Tecnológica de Pereira



PACOF-94

MNF-1478

Centro de Documentación



ACOFI

Asociación
Colombiana de
Facultades de
Ingeniería

1478



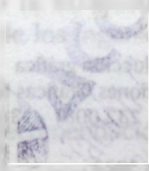
ACOFI

Asociación Colombiana de
Facultades de Ingeniería

Reunión Nacional de Decanos de Facultades de Ingeniería de Colombia

La calidad en la formación en ingeniería

21 de marzo de 2002, Universidad Tecnológica de Pereira





ACOFI

Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería

Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería -ACOFI-

Carrera 50 No. 27-70 Edificios Camilo Torres

Bloque C Módulo 7 piso 4 Bogotá, D.C. Colombia

Teléfonos (571) 221 5438 - 221 9898 Fax. 221 8826

E-mail: 104721.21@epm.net.co www.acofi.edu.co

Presidente

Ing. Roberto Enrique Montoya Villa

Decano Académico Facultad de Ingeniería

Pontificia Universidad Javeriana - Bogotá

Vicepresidente

Jaime Salazar Contreras

Decano Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Colombia - Bogotá

Consejeros

Ing. Carlos Rodado N.

Escuela Colombiana de Ingeniería J. Garavito

Ing. Adolfo Clavijo Ardila

Universidad Militar Nueva Granada

Ing. Javier Páez Saavedra

Universidad del Norte

Ing. Alberto Ocampo Valencia

Universidad Tecnológica de Pereira

Ing. Crisóstomo Barajas F.

Universidad Industrial de Santander

Ing. Jairo A. Lopera Pérez

Universidad Pontificia Bolivariana - Medellín

Ing. Héctor Cadavid Ramírez

Universidad del Valle

Director Ejecutivo

Eduardo Silva Sánchez

Profesor Titular

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

Producción gráfica

Opciones Gráficas Editores Ltda.

Tels. 232 0081 - 338 46 11 Bogotá

Julio 2002

Impreso en Colombia

INTRODUCCIÓN

Con el propósito de discutir temas académicos de alta pertinencia y actualidad en relación con la calidad en la formación de ingenieros colombianos, la Asociación Colombiana de Facultad de Ingeniería, convocó a los decanos de las Facultades de Ingeniería del país, a una jornada de reflexión que permitiera abordar ésta problemática y encontrar propuestas y acciones encaminadas a avanzar en el tema permanente de la calidad.

Para lograr este propósito se trabajaron las siguientes cinco mesas temáticas:

- Autoevaluación y acreditación
- Estrategias pedagógicas
- Contexto internacional
- Comportamiento ético
- Exámenes de calidad

Las principales disquisiciones y conclusiones se presentan a continuación como una contribución a tan importante tema con el cual se invita a continuar avanzando en la búsqueda y afianzamiento de la calidad en la formación de los ingenieros del país.

Al finalizar el documento se presentan algunas recomendaciones a los programas de Ingeniería del país.

PARTICIPANTES

MESA: AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Relator: Ing. Javier Páez Saavedra
Universidad del Norte

Integrantes:

Juan Carlos Buitrago Botero	Universidad de Medellín
Arturo Arismendy Jaramillo	Universidad de Medellín
Marco Blanquicett Carmona	Universidad de Cartagena
Albeiro Cuesta Meza	Universidad Cooperativa
Orlando Salazar Salazar	Universidad del Quindío
Miguel Corchuelo Mora	Universidad del Cauca
Carlos Mejía Forero	Escuela Naval
Rafael Vargas Ríos	Universidad del Tolima
Alberto Ocampo Valencia	Universidad Tecnológica de Pereira
Julio César Cañón Rodríguez	Universidad Nacional
Javier Paez Saavedra	Universidad del Norte
Jairo Lopera Pérez	Pontificia Universidad Bolivariana
Fabio Vélez Macías	Universidad de Antioquia
Jorge E. Zambrano P.	Universidad Libre
Luis Héctor Peña V.	Universidad Autónoma de Colombia
Alberto Jaime	Universidad de la Salle
Jairo H. Torres A.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Jaime A. Leal	Universidad San Buenaventura
Claudia Patricia Pérez	Universidad Santo Tomás
Eduardo Vargas	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
César Darío Guerrero Santander	Universidad Autónoma de Bucaramanga

MESA: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Relator: Manuel Ricardo Ruiz R.
Universidad La Gran Colombia

Integrantes:

Adolfo Clavijo Ardila	Universidad Militar Nueva Granada
Omar Iván Trejos Buriticá	Universidad Tecnológica de Pereira
Gustavo Lozano González	Universidad del Quindío
Manuel Ricardo Ruiz R.	Universidad Gran Colombia
Domingo E. Dueñas Ruiz	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

MESA: CONTEXTO INTERNACIONAL

Relator: Eduardo Silva Sánchez,
Escuela Colombiana de Ingeniería

Integrantes:

Germán Oliveros Villamizar	Universidad Autónoma de Bucaramanga
Helga Patricia Bermeo A.	Corporación Universitaria de Ibagué
Carlos Alba	Universidad Santo Tomas
Andrés Granados	Universidad del Quindío
Luz Amanda Salazar H.	Universidad Nacional de Colombia
Eduardo Silva	Escuela Colombiana de Ingeniería

MESA: COMPORTAMIENTO ÉTICO

Relator: Madeleyne López Aristizábal,
Corporación Universitaria La Salle

Integrantes:

Diego Guerrero	Universidad del Quindío
Alonso Oliveros Borrero	Universidad Francisco de Paula Santander
José Germán López Quintero	Universidad Tecnológica de Pereira
Gloria González Mariño	Universidad de la Sabana
Fernando Trujillo	Escuela de Ingeniería de Antioquia
Madeleyne López Aristizábal	Corporación Universitaria La Salle

MESA: EXÁMENES DE CALIDAD

Relator: Carlos Rodríguez Lalinde
Escuela de Ingeniería de Antioquia

Integrantes:

Martha Cecilia Meza Peláez	Universidad de Medellín
Fabio Ocampo Piedrahita	Universidad Tecnológica de Pereira
Gustavo Botero	Universidad del Quindío
Joaquín Oramas	Escuela Colombiana de Ingeniería
Fernando Dávila	Politécnico Grancolombiano
Jaime Salazar Contreras	ACOFI - Universidad Nacional
Carlos Rodríguez Lalinde	Escuela de Ingeniería de Antioquia.
Hugo Cáceres Gómez	Universidad de América
Aurelio Manotas	Universidad Católica de Bogotá
Jorge Humberto Saavedra	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Amparo Camacho	Universidad del Norte

AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Los procesos de autoevaluación y acreditación, considerados cada uno en forma independiente, fueron concebidos como mecanismos de análisis interno de los programas académicos que conducen en últimas al mejoramiento de los procesos. Acofi reconoce que se están logrando resultados positivos en las instituciones de educación superior que están llevando a cabo este tipo de actividades. En términos generales las diferentes Universidades que tienen programas de ingeniería que han realizado este tipo de procesos o que se están preparando para buscar acreditación de alta calidad o para cumplir con los estándares mínimos, han desarrollado la tarea de revisar sus procesos y empezar a generar planes que conducen a la búsqueda de mejores condiciones de los laboratorios, mejorar los niveles de formación de sus profesores, mejorar los recursos bibliográficos e informáticos o una combinación de todos, que en últimas e inevitablemente se traducen en unas mejores condiciones para los procesos de enseñanza-aprendizaje y una sensible mejora en los niveles de calidad de los programas ofrecidos por estas instituciones.

Las diferentes facultades de ingenierías reconocen la importancia que este tipo de procesos tiene para la institución, adicionales al mejoramiento directo de los niveles de calidad. En principio, estos procesos favorecen la integración de todos los miembros de la comunidad académica incluyendo egresados y empresarios y permiten repensar la dimensión de la institución en torno a lo docente, lo investigativo y la extensión y genera el inicio de una cultura de autoevaluación. Igualmente, la consecución y organización de la información requerida para estos procesos, le da la posibilidad a las instituciones de mantener clasificada una información en extremo valiosa para la toma de decisiones hacia el futuro.

La autoevaluación deja al descubierto las debilidades y fortalezas que se tienen en los procesos, brindándole a la institución la posibilidad de orientar mejor los esfuerzos de toda índole tras una normal disposición de mejora continua focalizada en los

puntos críticos encontrados. De hecho, se entiende que la preparación de planes de mejoramiento y/o planes de desarrollo y su posterior implementación es la fase siguiente a los procesos de autoevaluación y acreditación, como una muestra de compromiso y respaldo institucional que debe acompañar estos procesos. Compromiso que debe empezar desde el momento mismo que se toma la decisión del arranque para apropiar los recursos necesarios para llevar a cabo la autoevaluación.

Las instituciones reconocen en la autoevaluación un espacio de importante de desarrollo de la autonomía universitaria y encuentran en el Consejo Nacional de Acreditación un tono académico superior en comparación a los modelos anteriores de evaluación de los programas académicos. Pero a la vez muestran su preocupación frente a un posible cambio en los niveles de exigencias para el alcance de la acreditación de alta calidad que se puedan presentar posterior a la promulgación del decreto que plantea los estándares mínimos para los programas de ingeniería

No obstante al resaltar las bondades de estos procesos, se encuentra que el modelo de autoevaluación con fines de acreditación, procedimentalmente se encuentra que es en extremo dispendioso, los documentos guía son extensos y de difícil interpretación, en muchos casos se considera que los indicadores son muchos en términos de cantidad y se cuestiona la ambigüedad y pertinencia de muchos de ellos. Adicionalmente, las universidades encuentran que existen otros procesos paralelos formulados por el gobierno buscando los mismos objetivos de mejoramiento de la educación superior que en últimas congestionan las actividades académicas de las facultades de ingeniería. Temas relacionados con exámenes de estado para los programas de ingeniería, el registro calificado, el tema del crédito como unidad de medida de la labor académica de los estudiantes y la revisión de las titulaciones son los focos adicionales a los procesos de autoevaluación y acreditación que las facultades de ingeniería deben desarrollar. A lo anterior se suman los tiempos para cumplir con todos estos puntos lo cual obliga a trabajar a unas velocidades que pueden no permitir la profundidad requerida para el análisis de los diferentes aspectos que se pueden encontrar en el desarrollo de los mismos.

De alguna manera, ACOFI se ha convertido en el espacio propicio para la discusión de estos temas y el apoyo de los procesos que en este sentido adelantan las universidades. A la vez, nuestra organización se ha convertido en un enlace importante con los organismos responsables en el país de este tipo de acciones como muestra de consonancias con las políticas de estado en estos temas.

FORTALEZAS:

- Integra a la comunidad académica.
- Es clara la percepción de su importancia.
- Ayuda a orientar de una mejor forma los esfuerzos de la organización.
- Repensar las realizaciones de la institución en las áreas de Docencia, Investigación y Extensión.
- Este proceso reconoce que la Universidad es una sola en reemplazo de las connotaciones de públicas y privadas.
- Genera cambios y mejoras. Genera cultura.
- Existen modelos que permiten hacer los ejercicios de autoevaluación y no hace necesario que lo piensen.
- Muestra las debilidades como puntos críticos de mejorar.
- Permite construir planes de desarrollo.
- Genera planes de mejoramiento.
- El fortalecimiento de la calidad perdure en el tiempo.
- Obligar la organización de la información para todas las actividades de la institución.
- La organización del Consejo Nacional de Acreditación favorece un mejor tono para la discusión académica superior al proceso anterior que se sigue con el ICFES.
- La autoevaluación favorece la autonomía de las universidades.
- Puede favorecer la asignación de recursos para las universidades públicas.

AMENAZAS:

- Existen muchos mecanismos para trabajar la calidad que enredan los procesos en las Facultades de Ingeniería.
- Cambio de los niveles de dificultad para los programas que quieren hacer el proceso de alta calidad después de la aparición del decreto de requisitos mínimos.

- El tiempo para la presentación de los informes de autoevaluación obliga una velocidad que puede reñir con los resultados que se piensan alcanzar.
- El planteamiento de Acreditación por Programas puede hacer que el alcance institucional se pierda. Puede no haber el suficiente compromiso institucional.
- Asignación de recursos para la autoevaluación.

DEBILIDADES:

- Proceso dispendioso
- Documentos extensos y de difícil interpretación
- Indicadores ambiguos
- Pertinencia de indicadores
- Número de indicadores

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

1. PLANEACIÓN:

- a. Involucrar al docente en el conocimiento del pensum.
- b. Participación del docente en la actualización de los contenidos programáticos.
- c. Flexibilidad curricular para el docente.
- d. Estimular la creación de grupos de investigación y el desarrollo de proyectos con líneas de investigación definidas.
- e. Promover la creatividad.

2. EJECUCIÓN:

- a. Programación del desarrollo de la asignatura.
- b. Infundir confianza y credibilidad.
- c. Complementar el proceso de aprendizaje con problemas reales, visitas técnicas, pasantías, prácticas empresariales.
- d. Estimular la investigación en el aula.
- e. Despertar interés en la asignatura y su importancia dentro del pensum y la carrera.
- f. Promover y utilizar estrategias metodológicas tales como:
 - Protocolos
 - Relatorías
 - Ensayos
 - Mesas redondas
 - Debates
 - Foros
 - Trabajos interdisciplinarios
 - Estudio de casos, etc.
- g. Generar proyectos transversales que involucren varias asignaturas con el perfil profesional y respondan a problemas reales.
- h. Estimular el trabajo en grupo.

3. EVALUACIÓN ACADÉMICA:

- a. Utilización de diferentes técnicas de evaluación como selección múltiple, estudios de caso dirigido,

autoevaluación, evaluación en grupo, preguntas dirigidas, etc., con preguntas específicas, claras y concisas evitando la posibilidad de dualidades u opciones ambiguas.

4. CAPACITACIÓN DOCENTE:

- a. Manejo de herramientas multimediales.
- b. Docencia y pedagogía universitaria en las áreas pedagógica, metodológica, evaluativa, de planeación.
- c. Mantener un conocimiento actualizado de los docentes con la participación en seminarios, diplomados y cursos de extensión.
- d. Promover el desarrollo de especializaciones, maestrías y doctorados dentro del cuerpo docente, que respondan a las necesidades del profesional colombiano.

5. CARACTERÍSTICAS DEL DOCENTE:

- a. Excelentes relaciones interpersonales docente-alumno.
- b. Selección del docente de acuerdo con su capacitación, hoja de vida y vocación.
- c. Sentido de pertenencia con la institución.
- d. Condiciones éticas y morales.

6. ADMINISTRATIVAS:

- a. Evaluación permanente del docente.
- b. Fomentar la carrera académica (docencia, investigación y extensión).
- c. Acompañamiento permanente a los docentes y coordinadores de área.

CONTEXTO INTERNACIONAL

El grupo relató su experiencia en el manejo de convenios redes, intercambio de estudiantes y profesores, experiencias en las cuales mostraron las ventajas y desventajas de los procesos adelantados hasta el presente, en particular el grupo encontró útil hacer las siguientes recomendaciones:

- a. Que las instituciones de cada ciudad o región integren sus oficinas de relaciones internacionales que muestre con ello la fortaleza de las facultades de ingeniería.
- b. Que las instituciones en los eventos que impliquen invitaciones a expertos internacionales hagan la promoción adecuada para compartirlos con las instituciones del país.
- c. Que ACOFI, integre un comité permanente para el análisis de las relaciones internacionales de las facultades de ingeniería y coopere con ellas para obtener una optimización de los recursos.
- d. Que las facultades de ingeniería favorezcan en sus programas la formación en una segunda lengua.

En cuanto a la actividad del ejercicio profesional de los ingenieros a nivel internacional, el grupo sugiere invitar los organismos gremiales y gubernamentales para establecer una política común que defina normas claras de competencia y de práctica de la profesión tanto de los extranjeros en Colombia como de los nacionales en el exterior.



COMPORTAMIENTO ÉTICO

- Reconociendo que el tema de la ética es importante dentro de la estructura curricular de un programa de formación profesional la ética debe ser vivencial, un testimonio institucional que involucre a todos sus actores (profesores, estudiantes, directivos, personal auxiliar).
- Resaltar los temas de misión, visión y filosofía de la institución, generando espíritu de pertenencia en toda la comunidad universitaria.
- Rescatar cátedras de humanidades que permitan y propicien la formación en valores.
- Recuperar el principio de autoridad en la universidad, haciendo cumplir todas las normas y los estatutos.
- Buscar y analizar posibles vinculaciones con organizaciones tales como "transparencia internacional", para apoyar los esfuerzos dirigidos a la creación de las islas de integridad que combatan la corrupción.

EXÁMENES DE CALIDAD

Para analizar:

- Qué se espera medir, ¿al individuo o a la institución?, resuelto este punto, ¿qué estímulos o consecuencias se tendrán para el uno o el otro?
- Tendremos coherencia y capacidad operativa para los distintos instrumentos que buscan estimular la calidad de la educación superior.
- Se cubrirán con los exámenes de calidad todos los programas de ingeniería o en el caso probable que sea sólo un porcentaje que ocurrirá con los que quedan por fuera de él.
- Cómo lograr participación académica oportuna y amplia para la correcta orientación de estos exámenes de calidad mínima.

Como primeras conclusiones propuestas por la mesa de trabajo se presentan las siguientes:

1. Solicitar coherencia en el tejido de calidad que actualmente está aplicándose en la educación superior, esto es para la alta calidad la acreditación voluntaria institucional y para la calidad mínima el registro calificado y los ECES.
2. Proponer un evento a nivel nacional convocado por ACOFI que profundice el estudio de las condiciones mínimas necesarias para la ingeniería y por lo tanto los conocimientos y habilidades que deben ser evaluados con los exámenes ECES. Concretamente definir lo requerido en las áreas de Ciencias Básicas, Ciencias Básicas de la Ingeniería, socio humanísticas y área complementaria.
3. Convocar a las facultades de cada una de las ingenierías para definir los conocimientos y habilidades mínimos de la profesión específica concretamente en las áreas de ingeniería aplicada apoyándose en tendencias de calidad aceptadas internacionalmente.
4. Aprovechar la experiencia y la logística de instituciones de certificación internacional que tienen experiencia y recursos relativos a este objetivo.

RECOMENDACIONES

A los programas y Facultades de Ingeniería de Colombia

Con base en las conclusiones y recomendaciones presentadas por las mesas de trabajo de la Reunión Nacional de Decanos de las Facultades de Ingeniería de Colombia celebrada en la Universidad Tecnológica de Pereira, el 21 de marzo de 2002, a continuación se recomiendan las siguientes acciones orientadas a estimular y mantener la alta calidad de los programas de ingeniería del país:

AUTOEVALUACION Y ACREDITACION

- ✓ Reconocer y recomendar estos procesos como elementos positivos para la identificación de las fortalezas y debilidades de los programas y en el lineamiento de los planes de mejoramiento y orientación de los esfuerzos.
- ✓ Instar a las autoridades universitarias a que dispongan los recursos necesarios y las estrategias convenientes a cada Institución para llevar a feliz término los procesos de autoevaluación.
- ✓ Propender por la armonización de los diferentes procesos que actual y simultáneamente tienen que atender las Facultades de Ingeniería del País a saber :
 - Visitas de Inspección y Vigilancia del ICFES
 - Preparación de condiciones iniciales para acreditación
 - Informe de autoevaluación del programa con fines de acreditación (7 factores con 66 características)
 - Registro calificado obligatorio (decreto 792/01) 16 estándares.
 - Informe de autoevaluación Institucional para la Acreditación Institucional. (Parte pertinente)
 - Ordenamiento curricular en créditos académicos
 - Preparación para los Exámenes de Calidad de la Educación Superior.

- ✓ Recomendar al Ministerio de Educación Nacional la simplificación, armonización e integralidad de estos dos procesos.
- ✓ Aplicar el Sistema de Autoevaluación y Asesoría para programas de Ingeniería en Colombia, diseñado y trabajado por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.
- ✓ Conocer y considerar las variables cuantificables e indicadores para la autoevaluación de programas de ingeniería, preparadas por ACOFI.

ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS

- ✓ Recomendar la participación de los docentes en el lineamiento, actualización y flexibilización de todos los procesos académicos, las estrategias metodológicas, la evaluación y la autoevaluación.
- ✓ Promover y estimular la investigación educativa asociada al uso de las estrategias pedagógicas tales como el trabajo en equipo, mesas redondas, relatorías, trabajos interdisciplinarios, estudio de casos como ejemplo de una lista extensa presentada en la mesa.
- ✓ Estimular la participación de los profesores en los programas de capacitación disciplinar y pedagógica, en el manejo de las herramientas multimediales
- ✓ Priorizar los estímulos a la excelencia en las relaciones interpersonales, el sentido de pertenencia a la institución y a la profesión y en el caso de los profesores ingenieros su vocación de educadores.

CONTEXTO INTERNACIONAL

- ✓ Estimular la cooperación interinstitucional a nivel local, regional y nacional, mediante alianzas y convenios eficaces para optimizar el uso de los recursos y darle mayor cobertura a los invitados extranjeros y a las ayudas internacionales.

- ✓ Estimular el aprendizaje del inglés y otras lenguas útiles para la proyección internacional de la ingeniería colombiana
- ✓ Promover los estudios de propuestas para atender la competencia extranjera y definir la posición nacional para el ejercicio profesional. Favorecer la coordinación con los consejos profesionales y las asociaciones gremiales.

LA ETICA PROFESIONAL

- ✓ Promover la ejemplarización ética, el espíritu de pertenencia a la comunidad académica, la profesión, las Instituciones y la Nación Colombiana.
- ✓ Apoyar los esfuerzos que favorezcan la transparencia en todos los negocios y que cierren el camino a la corrupción.

LOS EXAMENES DE CALIDAD

- ✓ Analizar su aplicabilidad (universal, parcial, experimental)
- ✓ Realizar una reunión nacional que desagregue el análisis y permita establecer los conocimientos que se piensan medir, las habilidades, las competencias y se proponga un plan armonizado con los distintos instrumentos que buscan estimular la calidad.
- ✓ Adelantar una consulta internacional sobre este tema
- ✓ Solicitar coherencia en el tejido de calidad que actualmente está aplicándose en la educación superior, esto es para la acreditación voluntaria o de alta calidad la acreditación institucional y para la calidad mínima el registro calificado y los ECES.

Este documento se imprimió en julio de 2002
Bogotá, D.C., Colombia



- ✓ Favorecer el aprendizaje del inglés y otras lenguas útiles para la inserción internacional de la ingeniería colombiana.
- ✓ Promover los estudios de propuestas para atender la competencia extranjera y definir la posición nacional para el mercado profesional. Favorecer la coordinación con los grupos profesionales y las asociaciones gremiales.

LA ETICA PROFESIONAL

- ✓ Promover la ejemplarización ética, el espíritu de pertenencia a la comunidad académica, la profesión, las instituciones y la nación colombiana.
- ✓ Vigilar los factores que favorezcan la transparencia en todos los procesos que recorren el camino a la graduación.

LOS DESEMPEÑOS EN CALIDAD

1992 de esta en dirección se observó lo en 3

- ✓ Analizar la aplicación (total, parcial, experimental)
- ✓ Realizar una revisión exhaustiva que integre el análisis y permita medir los compromisos que se pierden desde las habilidades, las competencias y se proponga un plan armonizado con los distintos instrumentos que buscan estimular la calidad.
- ✓ Adelantar una encuesta internacional sobre esta tema
- ✓ Solicitar colaboración en el tema de calidad que actualmente se aplicándose en la educación superior, esto es para la educación voluntaria o de alta calidad la acreditación y para la calidad mínima el registro calificado y

ACOFI

Asociación Colombiana de
Facultades de Ingeniería -ACOFI-
Carrera 50 No. 27-70 Edificios Camilo Torres
Bloque C Módulo 7 piso 4 Bogotá, D.C. Colombia
Teléfonos (571) 221 5438 - 221 9898 Fax. 221 8826
E-mail: 104721.21@epm.net.co www.acofi.edu.co

