



ACOFI

Asociación Colombiana de
Facultades de Ingeniería



Universidad Nariño

Seminario - Taller

Estrategias para la gestión de la calidad



ACOFI-98
INF-1506
de Documentación



ACOFI

Asociación Colombiana de
Facultades de Ingeniería



Universidad Nariño

Seminario - Taller

Estrategias para la gestión de la calidad

San Juan de Pasto, noviembre 8 de 2002



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.

Ing. Adolfo Clavijo Ardila

Ing. Javier Páez Saavedra

Ing. Alberto Ocampo Valencia

Ing. Crisóstomo Barajas F.

Ing. Jairo A. Lopera Pérez

Ing. Héctor Cadavid Ramírez

Escuela Colombiana de Ingeniería J. Garavito

Universidad Militar Nueva Granada

Universidad del Norte

Universidad Tecnológica de Pereira

Universidad Industrial de Santander

Universidad Pontificia Bolivariana - Medellín

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

Diciembre 2002

Impreso en Colombia

Tabla de Contenido

Sesión de Instalación	5
Palabras de Ingeniero Roberto E. Montoya Villa	
Palabras del Ingeniero Jairo Guerrero García	9
Diapositivas:	
• Gestión de la calidad en instituciones de educación superior	13
• Conceptualización de la Ingeniería.....	21
Presentación.....	27
Mesa No. 1	
Registro Calificado de los programas de ingeniería como elemento de un sistema integral de gestión de la calidad..	29
Mesa No. 2	
Exámenes de calidad de la educación superior.....	39
Mesa No. 3	
Los créditos académicos en ingeniería.....	45
Mesa No. 4	
Técnicos y tecnólogos profesionales en el área de la ingeniería	51
Anexos	
• Ley 749 de julio de 2002.....	55
• Decreto 808 de abril 25 de 2002.....	61
• Decreto 792 del 8 de mayo de 2001.....	64

Sesión de Instalación

Ing. Roberto E. Montoya Villa

Presidente - ACOFI

Decano Académico Pontificia Universidad Javeriana

Para mi es un muy grato dirigirme a ustedes en la instalación de este seminario - taller que hemos denominado "Estrategias para la gestión de la calidad", que tiene el propósito de contribuir a la construcción en nuestras facultades de ingeniería de una verdadera cultura de la calidad.

Hoy nos reunimos en la sede de la Facultad de Ingeniería de esta importante universidad del sur de Colombia que celebra 98 años de su fundación, en atención a lo dispuesto por la Asamblea de la Asociación reunida en Pereira en los primeros meses del año. Pero además estamos aquí, porque estamos convencidos del influjo que tiene ACOFI y de su capacidad institucional para brindar un aporte sustancial al mejoramiento de la calidad educativa de los programas ingeniería no solo en las principales ciudades del país, sino también en las regiones más alejadas donde el impacto de las políticas y decisiones del gobierno central es mucho menor.

Reconociendo limitaciones y seguramente una mayor autoridad y competencia de algunos de los presentes en relación con cada uno de los aspectos que vamos a discutir, trataré de explorar el tema propuesto para esta reunión con el objeto de suscitar la inquietud necesaria para que surja el debate académico que oriente el camino a seguir.

Antes de entrar en materia quiero agradecer la respuesta y buena participación de profesores de las diferentes facultades de ingeniería del país. Así mismo, deseo expresar en nombre del Consejo Directivo de ACOFI, un sincero agradecimiento a la Universidad anfitriona y de manera especial al Decano de la Facultad de Ingeniería Jairo Guerrero García y demás directivos y profesores. Gracias a su esfuerzo muchos de los presentes hemos podido conocer otra cara, muy colombiana, a veces olvidada y desconocida, que nos debe llenar de orgullo y fortalecer nuestro compromiso de servicio al país.

Sin desconocer la trascendencia que tienen los temas relativos a los créditos académicos y a la formación de técnicos y tecnólogos en el área de Ingeniería, deseo enfocar esta breve reflexión en torno a la Calidad.

En mi concepto el aseguramiento de la calidad de los programas de Ingeniería en Colombia, no solo es un deber social sino también una estrategia de competitividad.

Si compartimos la anterior afirmación no es menos cierto que el desarrollo de la formación de Ingenieros en Colombia debe enfrentar en el futuro inmediato dos desafíos en particular. El primero tiene que ver con el crecimiento desmesurado y la diversificación de la oferta de programas de pregrado en esta profesión, que si bien favorece la atención de la demanda presenta dificultades en relación con la calidad. El otro desafío que se debe tener presente tiene origen en la globalización dado que, no solo el mercado de la educación superior a nivel internacional es cada vez más competido sino que también sucede con mayor frecuencia que un ingeniero ejerza su profesión en un país distinto de aquel en el que recibió su formación universitaria. Esto plantea la necesidad de un reconocimiento internacional de los programas y la homologación de los títulos profesionales.

Para hacer frente a esta situación, en los últimos años el Gobierno Nacional y la comunidad académica han unido esfuerzos para orientar la educación superior hacia la excelencia y construir una verdadera cultura de la calidad. Las decisiones y medidas que se han tomado tienen en cuenta que la calidad debe ser un imperativo, pues es de la esencia misma de este servicio público y que una educación de mala calidad, como lo advirtió el ex ministro Lloreda, es un engaño que lleva a la frustración.

Para mejorar la calidad educativa se han diseñado varios instrumentos que se aplican en la actualidad a los programas de pregrado de Ingeniería. Acreditación voluntaria de alta calidad, estándares mínimos de calidad de obligatorio cumplimiento y los exámenes que deben presentar los estudiantes antes de obtener su título. Además, se ha iniciado un proceso de depuración de los programas existentes para que los títulos de

ingeniería que las universidades colombianas otorguen puedan ser homologables con los correspondientes que expidan universidades en el exterior. Esta política de calidad educativa se complementa con la Acreditación Institucional (voluntaria y de alto nivel de calidad) de reciente implantación en nuestro país, que tiene entre sus objetivos servir de medio para que las universidades rindan cuentas ante la sociedad acerca del servicio educativo que prestan y por otra parte, informarle sobre la calidad individual de cada institución.

El desafío aun es grande, nos encontramos en un proceso de transformación que requiere la consolidación de los diversos instrumentos para el mejoramiento de la calidad y la evaluación del cumplimiento riguroso de los objetivos adoptados. Debemos reconocer que en la práctica el aseguramiento de la calidad opera con referentes nacionales y que las exigencias internacionales al respecto obligan a un mayor esfuerzo para competir por los mejores estudiantes.

Ahora bien, el fenómeno de la globalización ha traído como consecuencia la necesidad de asegurar para los estudiantes una formación que les permita desempeñarse no solo en su país sino también en otras regiones del mundo y de asumir retos profesionales en el marco de una economía abierta. Lo anterior exige lograr el reconocimiento internacional de nuestros programas de pregrado de Ingeniería y por consiguiente la homologación de los títulos. La globalización es un factor que domina culturalmente la sociedad y las condiciones de competitividad impondrán a la educación superior una clara visión internacional. En Colombia, las universidades durante mucho tiempo estuvieron protegidas de los vientos de la competencia internacional tan comunes en el sector empresarial. Este escenario ha cambiado y en la actualidad ya tenemos entre nosotros una amplia oferta de programas de universidades extranjeras, y la tendencia es hacia un auténtico mercado competitivo de la educación superior en una escala global; los tratados de libre comercio como el ALCA, indudablemente, impulsarán con mayor fuerza esta tendencia.

Los invito entonces a liderar un cambio de cultura en sus instituciones, no basta con lograr una constancia de acreditación



o aprobar los requisitos del Registro Calificado, nuestro reto es más grande, nos corresponde una tarea de mayor envergadura, construir conjuntamente con profesores, directivos, empleados administrativos y estudiantes, una cultura integral de la calidad, que perdure en el tiempo. Solo así la enseñanza de la Ingeniería en Colombia será reconocida nacional e internacionalmente.

Muchas gracias,

Roberto Enrique Montoya Villa

Ing. Jairo Guerrero García

Decano Facultad de Ingeniería Universidad de Nariño

Las directivas de ACOFI y las de la Universidad de Nariño, con justa razón acordaron conmemorar el nonagésimo octavo aniversario de la fundación de la Facultad de Ingeniería porque ella estaba destinada a un fin muy loable que respondiera a un imperativo inequívoco de cultura y a una necesidad de los individuos en particular como de la sociedad en general.

La finalidad práctica era y es la de formar de los estudiantes verdaderos técnicos, profesionales aptos para enfrentarse con ventaja a todos los problemas de orden práctico que han menester de su concurso para su eficaz solución; gentes con conocimientos para organizar el laboreo de minas, la instalación de hidroeléctricas, trazadas de carreteras, cálculos para construcción de puentes, construcción de casas y diferentes edificios para servicios públicos varios, construcción de aeropuertos, etc., No es menos cierto que los ingenieros son factores de incalculable valía para el progreso colectivo, un elemento de verdadera riqueza pública, puesto que en sus manos estará incorporar el acervo común los tesoreros de nuestras montañas, reconociendo que Nariño por su situación geográfica, es envidiable porque tiene espacios abiertos hacia los cuatro horizontes de la tierra.

Los directivos universitarios, tuvieron en cuenta al crear la Facultad los factores de su composición geológica, su ubicación en el continente americano, sistemas orográfico e hidrográfico, en existencia de rocas eyectivas y volcánicas, basaltos y granitos de riquísimos yacimientos de minerales, metales preciosos, explotados en forma rudimentaria, superabundancia de energía, la situación limítrofe con el Ecuador, óptima para el desarrollo industrial y comercial y aún más. La situación del Departamento es promisorio como interoceánica que arrancando de la doradas playas del Pacífico, trasmontado los Andes, se lanza hacia el Putumayo, rumbo al Amazonas hasta dar con el Atlántico.

Por fortuna, la Universidad ha tenido, en sus mejores momentos, la tarea de recoger las ideas y las expresiones de las vanguardias del mundo para ponerlas a disposición y al examen de nuestra



juventud. Ha cargado con la responsabilidad de ampliar los espacios del conocimiento y señalar el camino para la resolución de nuestros problemas. Sobre todo, y esto es muy importante en nuestro medio, ha sido fundamental para crear un espíritu de discusión, de tolerancia por las ideas ajenas y de respeto por los contradictores. En su primera época, por ejemplo, el trabajo universitario unió en forma estrecha a personalidades e ideologías tan diferentes como las de José Rafael Sañudo, el Decano Fortunato Gamba, el Rector Benjamín Belalcazar, Belisario Ruiz Wilches, Jorge Alvarez Lleras y Manuel María de la Espriella.

Quiero insistir en esta ocasión en la gran confluencia de propósitos y objetivos de la Universidad de 1905 y las necesidades y problemas del Departamento. La afinidad entre la academia y los proyectos de los fundadores le abrió un camino y encontró espacios al progreso de esta Región. Se concebía la Universidad como un vehículo para acercarse al futuro y un instrumento para alejarse del pasado y el atraso, resolviendo problemas concretos y precisos. Al respecto, quisiera recordar el interés de nuestro primer Decano, el Doctor Pereira Gamba, de enseñar y aplicar lo pertinente y lo necesario para nuestro desarrollo: "Los trabajos estarán reducidos a la explotación de buenas líneas para los caminos de herradura, carreteras y ferrocarriles, construcción de puentes en aberturas de menos de cien metros de construcción de acequias, edificaciones ordinarias..." y luego continuaba: "Todos estos problemas que exigen mucha práctica y muy buen sentido se resuelve con matemáticas que podemos llamar elementales; buena preparación algebraica y geométrica, buenos conocimientos de analítica y descriptiva, noción de cálculo y mecánica racional".

Es difícil evaluar el impacto negativo que tuvo para el Departamento el cierre de su Facultad de Ingeniería, y de su connotada Revista pocos años luego de su generoso comienzo. Después de muchos lustros de dificultades, durante las cuales únicamente la Facultad de Derecho sobrevivió, sólo, en los años sesenta, con la apertura de las Facultades de Agronomía y Educación, la Universidad volvió a mirar en forma activa a nuestros campos y comarcas y a los problemas de la instrucción de los Nariñenses. Así, se concentró nuevamente con los

problemas concretos, los de las variedades agrícolas, la productividad de nuestros suelos y la formación de nuestras gentes.

Los Nariñenses, aman y aprecian el verde de sus campos, su follaje, su lejanía y su luz, cantados por el insigne poeta Aurelio Arturo. Deben saber que todo esto se encuentra amenazado: que está sitiado y cercado por la tala de los bosques, la erosión, la contaminación y la colonización desordenada. En esta lucha defensiva, nuestra Universidad, apoyada con la cátedra, la investigación y estudios, debe estar en la vanguardia.

Así mismo, en respuesta a nuestros grandes desafíos energéticos, necesitamos más científicos audaces, que conozcan nuestros ríos y lagunas, que estudien nuestros suelos, que diseñen nuevas vías y puentes, que señalen el camino de su represamiento y su puesta al servicio de los Nariñenses. Precisamos de Ingenieros creativos que impongan esquemas y modelos para el manejo de nuestros Municipios, algunos asfixiados por la falta de ideas y la carencia de recursos.

Con la contribución de la Universidad se crea, además, la conciencia de que el destino está en nuestras propias manos. Así se rompe con una de las peores herencias coloniales, que predica que todo lo bueno y todo lo malo de nuestra vida viene ineludiblemente de afuera, de la Providencia, del Gobierno Central o, simplemente, del azar. Este fatalismo, que Pereira Gamba llamaba "conformidad malsana", paraliza la acción, reduce las personalidades y desanima el esfuerzo del creador. Por el contrario, el conocimiento de los hechos y la comprensión de sus complejidades permite concebir las acciones necesarias para romper los diques del atraso. Por ello, hace posible transformar la realidad y ponerla al servicio de la sociedad.

Es para nuestra Facultad un orgullo el formar parte de ACOFI, quien ha liderado la transformación, modernización y búsqueda de la calidad en los programas de ingeniería en el país, por eso le damos la bienvenida a nuestra región con el anhelo de siempre estar en vuestros corazones.

A la Universidad y en su nombre a nuestro rector Doctor Pedro Vicente Obando, la Facultad agradece la entrega de tan moderno edificio para su funcionamiento, lo cual nos obliga a ser mejores cada día en retribución a tan magno esfuerzo.

Muchas gracias.

Diapositivas

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

GESTION DE LA CALIDAD EN INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

Dr. José Revelo Revelo
Consejo Nacional de Acreditación
2002



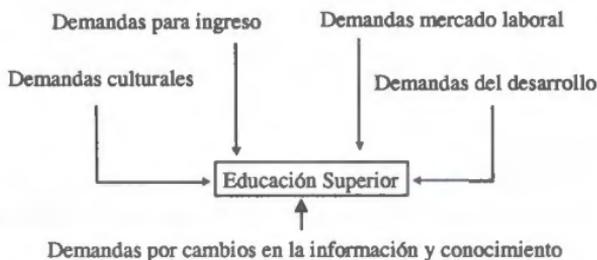
- MAYOR RESPONSABILIDAD SOCIAL

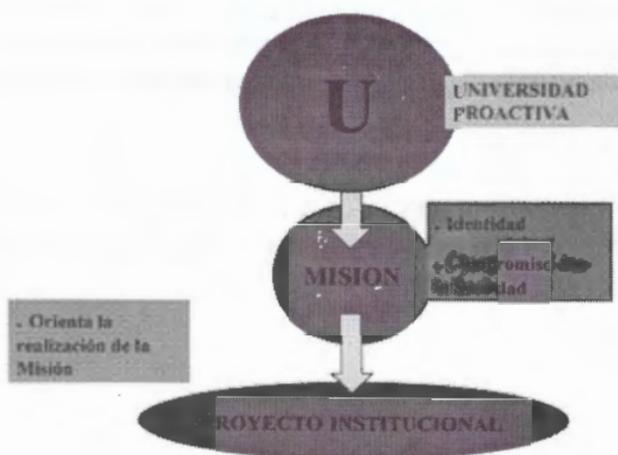
- RENDIMIENTO DE CUENTAS

- RESPETO POR LA AUTONOMIA

- VIGILANCIA DE LA CALIDAD

DEMANDAS Y EDUCACION SUPERIOR





1. EL CONCEPTO DE CALIDAD

2. EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

3. EL PROCESO DE GESTION DE LA CALIDAD

1. EL CONCEPTO DE CALIDAD

CONCEPTO DE CALIDAD

- Múltiples acepciones
- Concepciones sensibles y subjetivas
- Representaciones mentales parciales
- Patrones de calidad varían
- Calidad con referentes distintos

TIPOLOGIAS DE LA CALIDAD

(Harvey, Green)

- Lo excepcional, lo superior
- Las cosas se hacen bien, con cero defectos
- Logro de objetivos propuestos
- La excelencia reconocida socialmente

VALORACION DE LA CALIDAD DE LAS IES

- Prestigio
- Recursos académicos, físicos o financieros
- Resultados de sus funciones
- Valor de contenidos académicos. Lo que el estudiante aprende
- Satisfacción de estándares
- Satisfacción de empleadores
- Enfoque holístico (CNA)

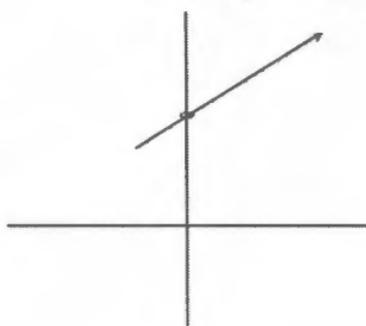
CONCEPTO DE CALIDAD

- Complejo, multidimensional
- Determinantes: condiciones internas - del contexto
- Síntesis de las características que determinan la naturaleza de algo
- *(Reconocimiento del cumplimiento de estándares básicos de calidad)*
- Grado de aproximación a prototipos ideales definidos históricamente
- La calidad es un proceso histórico que se construye a lo largo de periodos de reconocimiento de fortalezas y debilidades
- *(Reconocimiento de la distancia relativa entre como se cumple el servicio público de la educación y el óptimo definido por el CNA (acreditación))*

Calidad en el Modelo del CNA

Distancia relativa entre entre LO QUE ES y el

OPTIMO que corresponde a su naturaleza



2. EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

- Proceso sistemático de evaluación y mejoramiento de la calidad
- Garantizar a la sociedad que el servicio educativo se presta con calidad
- **Estándares básicos de calidad. REGISTRO CALIFICADO obligatorio**
- Altos niveles de calidad. **ACREDITACION** voluntaria de excelencia

REGISTRO CALIFICADO

- Se fundamenta en el reconocimiento del cumplimiento de ciertos estándares de calidad.
- Los pares académicos verifican y argumentan (protocolo del CNA) que un programa académico se ofrece o se ofrecerá con todas las garantías de calidad,
- que los graduados se formarán para desempeñar la profesión con idoneidad y con ética

ACREDITACION

Garantiza a la sociedad que las instituciones y programas académicos acreditados, **tienen altos requerimientos de calidad** y realizan sus propósitos y objetivos
(Ley 30. Art.53)

ACREDITACION

- Se trata de llegar,
- a través de un proceso que incluye **autoevaluación, evaluación externa y evaluación final,**
- al reconocimiento por parte del Estado de la alta calidad alcanzada

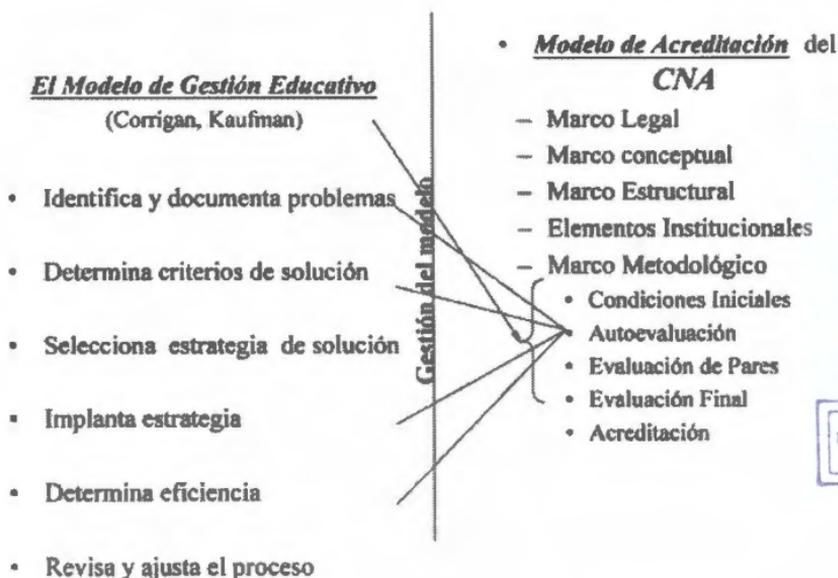
ACTORES EN EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACION SUPERIOR

- INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR
- PARES ACADEMICOS
- ORGANISMOS ENCARGADOS DE LA EVALUACION (CNA - CNDM - CC - ICFES - MEN)
- SOCIEDAD

3. EL PROCESO DE GESTION DE LA CALIDAD

EL PROCESO DE GESTION

- Proceso (enf.s) humano para identificar y resolver problemas. Contexto de valores (Rucker)
- Identifica problemas y alternativas de solución, define y realiza planes, organiza, implanta, evalúa
- Válido en la medida que lo comprendan y lo permitan las personas
- Requiere liderazgo, propósitos, confianza, y resultados
- La innovación que no provoca resistencias es trivial (Beals)



GESTION DE LA CALIDAD EN LA AUTOEVALUACION

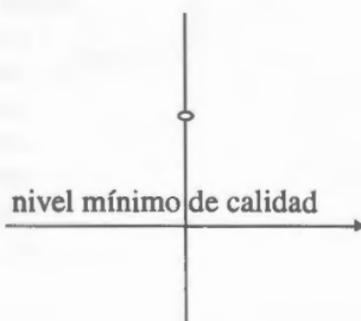
Proceso sistemático permanente y participativo

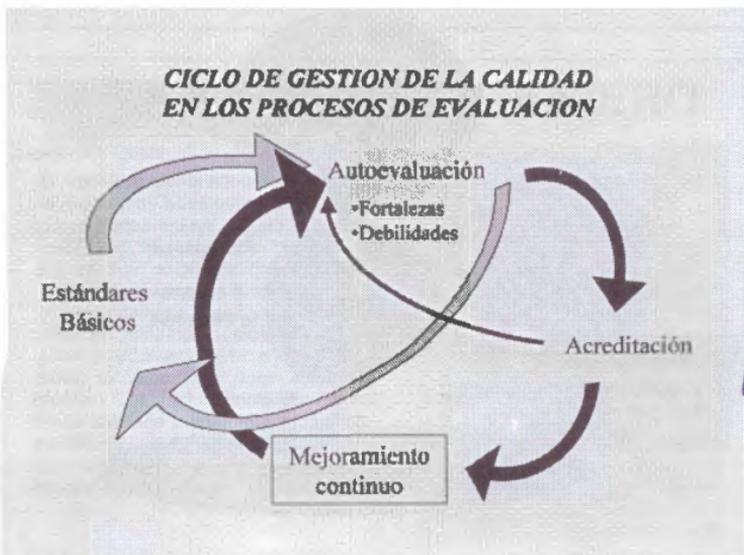
- Políticas sobre calidad
- Liderazgo, consenso y participación
- Claridad y transparencia
- Organización y coordinación
- Capacitación
- Articulación con la planificación
- Calidad de la información
- Modelo de autoevaluación
- Socialización
- Fuentes e instrumentos para la autoevaluación
- Ponderación
- Recolección de la Información
- Gradación
- Informe de autoevaluación
- Fortalezas y debilidades
- Plan de mejoramiento

GESTION DE LA CALIDAD EN LOS ESTANDARES

- 1. Justificación del Programa
- 2. Denominación académica
- 3. Aspectos curriculares básicos
- 4. Créditos académicos
- 5. Formación investigativa
- 6. Proyección social
- 7. Sistemas de selección
- 8. Sistemas de evaluación
- 9. Personal docente
- 10. Medios educativos
- 11. Infraestructura física
- 12. Estructura acad-adva
- 13. Autoevaluación
- 14. Egresados
- 15. Bienestar universitario
- 16. Publicidad del programa

ESTANDARES BASICOS DE LA CALIDAD







AREAS ESTRATEGICAS EN LA GESTION DE LA CALIDAD DE LAS IES

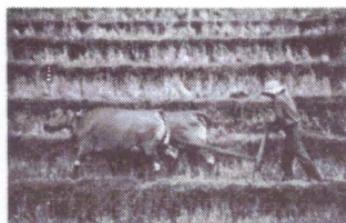
- 1. Despliegue de alta calidad en sus funciones sustantivas
- 2. Vinculación con los sectores social y productivo
- 3. Articulación con todo el sistema educativo
- 4. Vinculación con la Academia Internacional
- 5. Aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y comunicación
- 6. Formación continua de recursos humanos



CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INGENIERÍA

Ing. Jaime Salazar Contreras
Universidad Nacional de Colombia

LA INGENIERÍA EVOLUCIONA



- * Con las necesidades de la sociedad.
- * Año 8000 a.c.
- * Cimientos de la Ingeniería Mecánica para solucionar problemas de la agricultura.

DEFINICIÓN DE INGENIERO

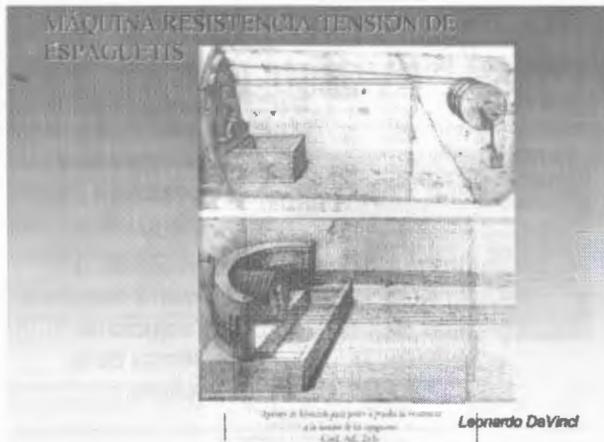
Según Vitruvius :

“ El ingeniero debe ser un hombre de letras para mantener registro de precedentes útiles(...), un dibujante habilidoso quien puede representar los efectos deseados con dibujos a color(...), un matemático que puede manejar la regla y el compás, puede distribuir trabajos, utilizar la óptica para considerar el efecto de la luz y utiliza la aritmética para adicionar costos (...), un historiador para narrar eventos pasados; un diligente estudiante de la filosofía para que sea de mente abierta, sin arrogancia, imparcial, sin envidia (...)



DEFINICIÓN DE INGENIERO

Además debe entender los principios de la naturaleza y del flujo del agua, sin ignorar la medicina para suministrar de agua y drenajes (...) Aprender de leyes para contratos, especificaciones y pleitos (...) y finalmente estar familiarizado con cálculos de astronomía”.



CONCEPTOS RELACIONADOS

- * **TÉCNICA** : Habilidad para hacer las cosas.
- * **TECNOLOGÍA**: Combina el conocimiento científico y la técnica.
- * La ciencia pretende entender la naturaleza y la sociedad.
- * La técnica y la tecnología pretenden producir bienes y ofrecer servicios.

DEFINICIONES DE INGENIERÍA

" Es la profesión en la cual los documentos de las ciencias naturales y las matemáticas adquiridos mediante el estudio, la experiencia y la práctica se aplican con buen criterio para desarrollar los medios de aprovechar económicamente los materiales, los recursos y las fuerzas de la naturaleza, para el crecimiento y la prosperidad de la humanidad".

ABET

DEFINICIONES DE INGENIERÍA

La ingeniería aplica las teorías y principios de las ciencias y las matemáticas a la investigación y desarrollo de soluciones económicas a problemas técnicos. Su trabajo es el eslabón entre los descubrimientos científicos y las aplicaciones comerciales. Los ingenieros diseñan productos, maquinaria para construir esos productos, fábricas donde esos productos se hacen y los sistemas que aseguran la calidad del producto y la eficacia de la fuerza de trabajo y del proceso industrial.

ACOFI- Quirama

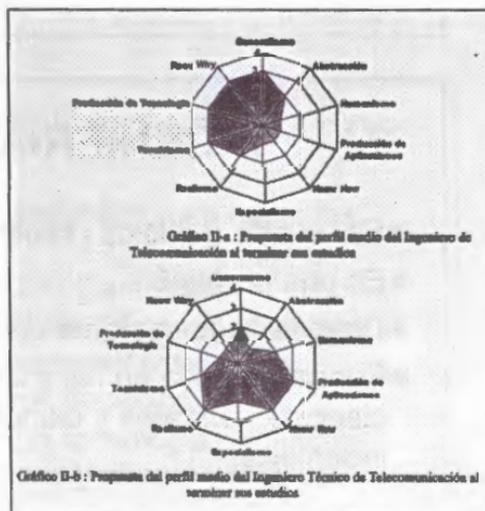
INGENIERÍA ...

- * Es un arte u oficios (saberes)
- * Es una profesión
- * Dirigida a los sectores de la producción
- * Fundamentada en las matemáticas, las ciencias naturales y ciencias básicas de ingeniería.

EI INGENIERO	EL CIENTÍFICO
 <ul style="list-style-type: none"> • Medio productivo (académico). • Mundo real- Mundo Artificial. • El proyecto (acciones prácticas) • Conocimiento - medio (fin) • Transformar el mundo • Concebir lo artificial • Hace de la tecnología un objeto para transformar el mundo. • Posee habilidades instrumentales (teóricas) • La Síntesis • Herramientas procedimentales • Concreto • Conectado • Formación práctica • Taller proyecto (guiado) 	 <ul style="list-style-type: none"> • Medio académico (productivo). • Mundo ideal- Mundo Natural. • El método (acciones formales). • Conocimiento - fin (medio) • Conocer el mundo • Concebir lo natural • La tecnología es el resultado de operar las leyes básicas. • Posee habilidades teóricas (instrumentales) • El Análisis • Leyes naturales • Abstracto • Aislado de la vida cotidiana • Formación teórica. • Laboratorio (práctica guiada)

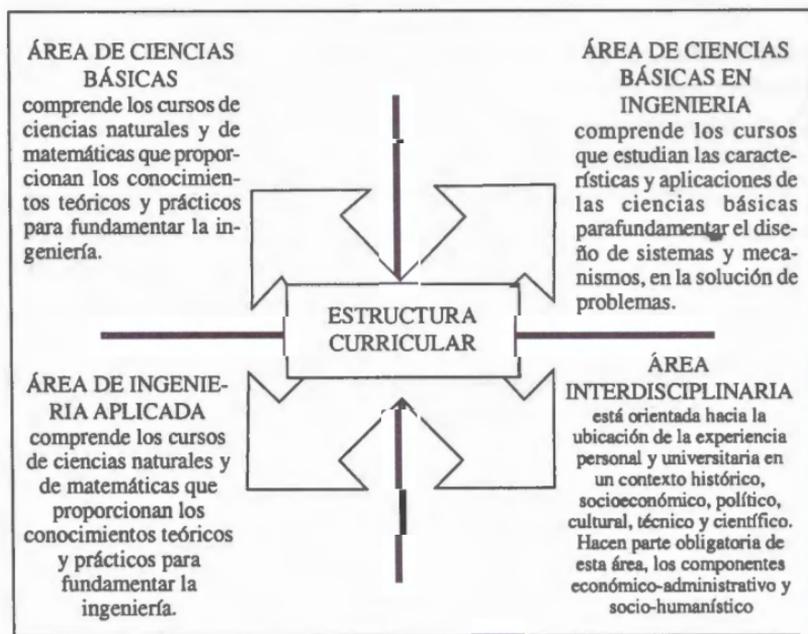
APLICACIONES DE LAS CIENCIAS BÁSICAS

- * *Mecánica de cuerpos rígidos: Estática – Dinámica.*
- * *Mecánica de cuerpos deformables: Mecánica de sólidos – Análisis de estructuras.*
- * *Mecánica de fluidos: Termodinámica – Transferencia de calor y masa.*
- * *Modelamiento: Diseño de algoritmos y lenguajes de programación.*
- * *Simulación matemática : Métodos numéricos, Elementos finitos.*
- * *Expresión gráfica: Lenguaje gráfico, Dibujo (CAD, planos)*
- * *Optimización de procesos: Investigación de operaciones (tiempos y movimientos, economía, administración).*



CARACTERÍSTICAS CURRICULARES EN EUROPA

- * *Cualidades de Formación (Federación Europea de Asociaciones de Ingeniería. Agrupa 22 países europeos).*
- * *Conocimiento profundo de las ciencias básicas y fundamentos de ingeniería.*
- * *Conocimiento general de la práctica profesional.*
- * *Modelamiento de fenómenos físicos.*
- * *Facilidad para comunicarse oralmente y por escrito.*
- * *Consideración y respeto por los factores ambientales.*
- * *Dominio de otras lenguas europeas, diferentes a la materna.*
- * *Conocimiento de aspectos de dirección empresarial, financieros y humanos.*

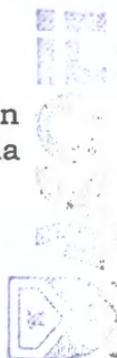


Presentación

Con el propósito de seguir construyendo, con el concurso de todos los miembros institucionales de ACOFI, una posición para los años venideros, se convoca este Seminario-Taller en asociación con la Universidad de Nariño centrado en el tema de las estrategias puestas en marcha por el gobierno nacional para la gestión de la calidad.

En la primera sesión se presentaron a los asistentes, decanos y profesores de Ingeniería del país, las reflexiones conceptuales pertinentes con las intervenciones del Presidente y Vicepresidente de la Asociación, el Secretario Ejecutivo del CNA y a continuación, en forma breve, el enfoque de las mesas de trabajo por parte de sus moderadores.

Las respuestas de las mesas de trabajo conforman un acta formal sobre la posición institucional frente al tema de la reunión.



MESA No. 01

Tema:

El Registro Calificado de los Programas de Ingeniería Como Elemento de un Sistema Integral de Gestión de la Calidad

Moderador

Ing. Julio César Cañón Rodríguez

Profesor

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería, Sede Bogotá

Relator

Inga. Zully Ximena Suárez Montenegro

Decana Facultad Ing. Agroindustrial

Universidad de Nariño

Integrantes

Nombre	Institución	E-mail
Adolfo Clavijo Ardila	Universidad Militar Nueva Granada	Facinger@santander.umng.edu.co
Zully Ximena Suárez M.	Universidad de Nariño	Zsuarez@udenar.edu.co
Carlos A. Mosquera	Universidad de Nariño	Mosquera@hotmail.com.com
Marco Antonio Imuez	Universidad de Nariño	lpa@udenar.edu.co
Aurelio Cardona Toro	Universidad de Nariño	Acarton@udenar.edu.co
William Ballesteros P.	Universidad de Nariño	Wballesterosg@yahoo.com
Francisco Coral Asain	Universidad de Nariño	Corasaf@hotmail.com
Delio Gómez López	Universidad de Nariño	Deliogo@udenar.edu.co
Héctor Ramiro Ordoñez	Universidad de Nariño	Hector@reuna.edu.co
María Teresa Alvarez	Universidad de Nariño	Pasto77@col2.telecom.com.co

En el diseño de un sistema de evaluación surgen varios interrogantes que deben ser absueltos como condición para esperar sostenibilidad de la decisión involucrada. ¿Cómo comenzar? ¿A quien encargar de la aplicación? ¿Cómo asegurar que se cumplirán los objetivos propuestos? ¿Cómo evaluar la evaluación? ¿Cómo utilizar sus resultados para mejorar los procesos mismos de evaluación?

Estos interrogantes deben considerarse al estudiar la decisión del gobierno nacional de intervenir con nueva normatividad sobre la calidad y pertinencia de los programas de ingeniería; decisión plasmada, entre otras medidas, en el decreto 792 del

8 de mayo de 2001. Del conjunto de interpretaciones que puedan surgir, interesan principalmente a los propósitos de este escrito las relacionadas con las dimensiones sociales y académicas de la evaluación. La posibilidad de contrastar en el mediano plazo los resultados de la evaluación aplicada para registro calificado de los programas – *una especie de ejercicio de evaluación ex ante* – con los eventuales resultados de un proceso de acreditación de los mismos programas, *utilizados a manera de evaluación ex post*, tiene un innegable atractivo académico para los interesados en la evaluación como objeto de estudio.

La Educación y, en particular, sus niveles superiores es componente esencial de las estrategias de una sociedad comprometida con un proyecto sostenible de nación. En ausencia de este compromiso vital, la educación superior podrá convertirse en fuente de prestigio para los académicos de vanguardia, o en origen de ingresos y exenciones tributarias para quienes explotan su dimensión comercial, e incluso en escenario de clientelismo político y recurso electoral; podrá ser cualquier cosa, menos el soporte científico, tecnológico y de capital social para el desarrollo nacional.

Un contexto difuso para la educación se favorece si la calidad no hace parte de los rasgos culturales predominantes de la sociedad. Si ella está, como la nuestra, atareada en preservar las condiciones básicas de supervivencia y se ve forzada a orientar sus mayores esfuerzos a reclamar respeto para los derechos elementales de sus miembros; es muy difícil encontrar en ese ambiente condiciones propicias para definir, estandarizar y exigir niveles adecuados en las especificaciones de los bienes y servicios que consume, incluida la educación superior.

El contexto

La evaluación, con fines de registro calificado, de los programas de ingeniería hace parte de un conjunto de estrategias diseñadas y puestas en marcha para atender la calidad y pertinencia de la oferta educativa, en un contexto que incluye, entre otras, consideraciones:

- de política internacional para favorecer el intercambio de productos de la educación superior
- *de naturaleza económica, atendiendo recomendaciones* expresas de organismos multilaterales de crédito que encuentran en la financiación de la demanda de educación superior una alternativa cuyo éxito depende, en gran medida, de los niveles de calidad de programas e instituciones;
- de naturaleza política y social, respondiendo a un prolongado reclamo de inspección y vigilancia como respuesta al desbordamiento del número de programas y a la creciente aparición de ofertas académicas de denominación y pertinencia discutibles.

Así, las circunstancias que rodean la oferta de programas de ingeniería se han visto afectadas por varios factores. La obligación de documentar la aspiración al registro calificado, sustituto de la simple notificación al ICFES, como requisito para iniciar actividades académicas; incluso para aquellos programas que ya están en marcha y el plazo perentorio fijado para atender este requerimiento, constituyen las principales novedades procedimentales de este nuevo esquema normativo.

Solamente la seriedad y el rigor que adopten los académicos en los procesos de evaluación, estandarización y acreditación de los programas universitarios, permitirán esperar resultados efectivos de salvaguardia de la inversión personal, familiar y social representada en la matrícula de los jóvenes en instituciones de educación superior. La existencia de normatividad e instrumentos de evaluación, por si solos, no garantizan la calidad de las ofertas curriculares. La sociedad colombiana tiene experiencias poco edificantes sobre la efectividad de los controles y supervisiones oficiales. Las periódicas crisis del sistema financiero, la quiebra de entidades de economía solidaria, las recurrentes dificultades en el sector de la salud, los abusos en tarifas y gravámenes de servicios públicos, matrículas e insumos para los distintos niveles educativos, son ejemplos de situaciones críticas en áreas de la actividad nacional presuntamente amparadas por superintendencias y oficinas de control estatal.

La congestión que, dado el elevado número de instituciones obligadas a tramitar el registro calificado, es razonable esperar en el organismo oficial encargado de evaluar el cumplimiento de los estándares de calidad; así como las limitaciones de selección y capacitación de pares académicos, unidas a las dificultades que suponen la organización de visitas y la preparación y lectura de informes de pares, son variables que deben ser consideradas al intentar una evaluación inicial de la calidad global del proceso en el cual se ha empeñado un conjunto de actores de la educación superior en el país.

Desde luego, un *futuro posible* del proceso incluye la aparición de prácticas de intermediación que pueden distorsionar los resultados e incrementar la incertidumbre social sobre la consistencia de las medidas y su real contribución a la cualificación de los programas de ingeniería en el país.

A la par con otros compromisos del Sistema Nacional de Acreditación, y a la espera de la consolidación de estructuras de información académica todavía en proceso de perfeccionamiento, la expedición de normas a través de las cuales se definen estándares que deben satisfacerse para obtener registro calificado hace parte de un conjunto de decisiones que han venido acumulándose en el escenario de la Educación Superior y que incluyen, entre las más destacadas y promocionadas, la reestructuración del examen de estado para adecuar los instrumentos de evaluación de los estudiantes de educación media a las nuevas modalidades pedagógicas del sistema educativo nacional; los exámenes de calidad de la Educación Superior ECAES; la adopción de instrumentos de medición – créditos académicos - para el compromiso de formación de estudiantes universitarios; y los procesos de acreditación voluntaria, en pleno desarrollo en sus distintas etapas.

El decreto 792 de 2001 es la expresión, para el caso de los programas de ingeniería, de un conjunto de criterios de calificación de las condiciones básicas de creación y operación, materializados en dieciséis estándares que deben satisfacerse para obtener el registro calificado. La norma tiene una sensible repercusión en el conjunto de los programas de ingeniería en el

país y pretende recuperar la confianza de la sociedad en la calidad de las ofertas académicas relacionadas con la ingeniería.

Para el común de los ciudadanos, e incluso para algunos responsables de programas de formación, no es suficientemente clara la diferencia entre el registro calificado y la acreditación de alta calidad prevista en la ley 30. Esta confusión puede inducir equívocos entre los padres de familia y los aspirantes a cupos universitarios, razón por la cual será preciso insistir en las características distintivas de los dos procesos en todos los foros y reuniones académicas donde ello sea posible.

La situación

Una apreciación inicial de las condiciones actuales de formación de los ingenieros en Colombia permite recoger un amplio espectro de respuestas que abarca desde programas de reconocida tradición académica, nacional e internacional, hasta exóticas propuestas curriculares, cuya evaluación de calidad y pertinencia requiere un esfuerzo serio, sincero y riguroso de los académicos y las autoridades educativas del país. Asociada con este panorama se muestra una crisis manifiesta en el sector docente, afectado – entre otras dificultades - por el forzoso relevo generacional, las marcadas deficiencias de formación pedagógica, las restricciones presupuestales y sus consecuencias de desestímulo salarial; elementos que siguieren la conveniencia de introducir una reflexión **global** sobre las perspectivas del ejercicio de la ingeniería incluidas, por supuesto, las relacionadas con la formación de nuevos ingenieros.

Respecto a este último tema, parece prudente indagar sobre las condiciones reales de desarrollo académico en un ambiente caracterizado por muy bajos índices de desempeño escolar en todos los niveles, insignificantes cifras sobre promedios nacionales de lectura y producción escrita, precarias cifras sobre creación de empresas productivas, generación de empleo, registro de patentes y otros indicadores semejantes. Estos elementos no deberían omitirse cuando se trata de trazar lineamientos serios sobre formación integral, proyectos educativos, modelos pedagógicos y alternativas didácticas. Ignorar el entorno de la formación de los ingenieros puede

conducir a consumir energía y recursos sociales en propuestas que luego no puedan concretarse en acciones tangibles y evaluables, desatando así el desinterés institucional o la indiferencia social.

Relatoría

El moderador expuso ante la mesa su documento denominado "El registro Calificado como elemento de un sistema integral de gestión de la calidad", el cual se anexa al acta de la mesa.

Abierto el debate sobre las inquietudes que ha suscitado en las Facultades de Ingeniería el decreto 792 de 2001, los participantes centraron su atención en los siguientes interrogantes:

1. Recomendaría una ponderación de los estándares?
2. Que inquietudes surgen sobre las denominaciones no consideradas como títulos básicos?
3. Inquietudes sobre la adopción cultural de los créditos académicos y la necesidad de responder al estándar correspondiente?

Sobre la primera pregunta la mesa fue unánime en responder que todos los estándares deben ser atendidos con la misma seriedad e importancia por las Facultades de Ingeniería del País. Si bien los seis primeros estándares "de acuerdo con el orden en el cual aparecen en el decreto 792 de 2001" son los más específicos con respecto al programa o denominación particular y los 10 restantes pertenecen más a la Institución como tal es recomendable que cada uno se conteste y que se justifique claramente como se entiende y se practica en las facultades.

La mesa no encuentra recomendable establecer una ponderación o que se separen en más importantes y menos importantes. Todos cumplen una función precisa para el correcto funcionamiento de los programas.

La mesa considera igualmente que la satisfacción de los estándares establecidos en el decreto 792/01 deben ser entendidos como el primer paso hacia la calidad y que deben estar articulados con los procesos de acreditación. Si del análisis

de los estándares se desprende que el programa no satisface los requerimientos curriculares para ser considerado un programa de ingeniería, entonces debe analizarse seriamente el cambio de adscripción disciplinar y, por supuesto, el cambio de denominación.

Sobre la segunda pregunta la mesa considera que aun cuando las 14 denominaciones consideradas como básicas cubren el 80% de los estudiantes de Ingeniería del País, el decreto no excluye otras denominaciones pero sugiere una mayor profundización en su justificación.

La mesa hace notar que la política del CNA de restringir otras denominaciones cuando estas no están plenamente justificadas hace parte del espíritu del decreto en cuestión. Sin embargo considera que no deben cerrarse las puertas a nuevas opciones cuya demostración sobre su necesidad sea plena y ampliamente satisfactoria ante la comunidad académica de la Ingeniería Colombiana.

Finalmente sobre las inquietudes que se presentan ante la adopción de los créditos académicos, la mesa conceptúa que los objetivos relacionados con la homologación internacional, la flexibilidad curricular y la adopción de nuevas estrategias pedagógicas justifican la tarea de las facultades de Ingeniería de establecer un plan y una metodología autónoma para implementarlos.

La mesa recomienda que en los seminarios, talleres y encuentros académicos de la Asociación se expongan las diversas experiencias sobre su aplicación y sus efectos en la formación de los ingenieros y se incorpore el análisis de los factores que condicionan el rendimiento académico de los estudiantes, en sus nuevas responsabilidades de autoformación.

San Juan de Pasto, Noviembre 8 de 2002

La estandarización y el registro calificado de los programas de ingeniería ¿Elementos de un sistema integral de calidad?

Ing. Julio César Cañón R.
Profesor Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia /Bogotá
jcanon@ing.unal.edu.co

La educación superior y el proyecto de nación

Soporte de Ciencia, Tecnología, Innovación y fuente de capital social para el desarrollo local, regional y nacional

Solamente la seriedad y el rigor de los académicos pueden garantizar la sostenibilidad de los proyectos de estandarización, registro calificado y acreditación de alta calidad.

Preservar de la acción de tramitadores y de la presión sobre los pares y sus conceptos, los procesos de registro calificado y acreditación de alta calidad. Prevenir los pre - ECAES

...desde programas de reconocida tradición académica, hasta exóticas propuestas curriculares, cuya evaluación de calidad y pertinencia requiere un esfuerzo serio, sincero y riguroso de los académicos...

Los programas de pregrado en ingeniería no deberían ser la respuesta a situaciones coyunturales, ni el marco teórico para los nuevos productos tecnológicos.

Su principal compromiso debe ser con las necesidades y oportunidades de las regiones y del país, en un contexto globalizado.

...la simple constatación de proporciones numéricas y la semejanza con los patrones establecidos no garantiza la satisfacción de calidades mínimas de contenidos, estrategias pedagógicas y modalidades de evaluación.

...los éxitos personales de adaptación rápida a las costumbres académicas extranjeras, no puede relevarnos de la

responsabilidad de documentar y evaluar nuestros propios tiempos de trabajo académico.

...los programas de pregrado de ingeniería tienen el compromiso de aclimatar la actitud favorable hacia la investigación y el pensamiento crítico y autónomo, sin forzar productos de investigación para los cuales existen nichos en otros niveles de formación superior.

Una vigorosa política de formación de docentes es un elemento esencial para el mejoramiento de la educación superior.

La importancia social de la educación superior: el equilibrio entre lo que las instituciones pueden ofrecer y lo que las comunidades demandan de ellas.

La formación de ingenieros es un compromiso complejo y multi-dimensional, dentro del cual los aspectos pedagógicos y didácticos reclaman un tratamiento cuidadoso y un esfuerzo sostenido del Estado, las instituciones universitarias y los docentes.

La ingeniería, a través de sus obras, resultados, proyectos y productos – sean ellos exitosos o no – constituye la principal, y quizás menos explorada, fuente de aprendizaje para los jóvenes estudiantes.

Vale la pena establecer, superando las simples razones numéricas, las relaciones entre espacios físicos, dotación de mobiliario y equipos y modalidades pedagógicas.

La evaluación de la consistencia entre arquitectura, confort y rendimiento en el aprendizaje, puede arrojar importantes luces sobre características de calidad del programa.

Por la naturaleza misma de su formación y sus perspectivas de ejercicio profesional, el estudiante de un programa de ingeniería encuentra en la gestión del programa un importante insumo de aprendizaje.

Las 5Ps de la autoevaluación: Proceso permanente, participativo, proactivo y pedagógico.



Un proceso costoso y lento, pero necesario, de cambio de actitud frente a la responsabilidad de rendir cuentas a la sociedad.

El concepto de bienestar debe trascender las imágenes clásicas de ejercicios deportivos o artísticos y trabajar en la construcción de un sistema que se ocupe de las diferentes dimensiones de las personas que integran la institución.

...estrategias de mercadeo que pueden dar a las ofertas académicas tratamientos semejantes a los utilizados en la promoción y venta de productos de consumo masivo.

Debe enfrentarse la tentación de rebajar la educación superior, a la categoría de producto de *degustación y muestras gratis*.

Los programas deben disponer de estrategias que les permitan evaluar su incidencia social a través de sus egresados y, por supuesto, deben extender hacia sus actividades académicas postgrado los controles de calidad, pertinencia y mejoramiento continuo.

Mesa No. 02

Tema:

Exámenes de Calidad de la Educación Superior

Moderador

Ing. Jaime Salazar Contreras

Vicepresidente ACOFI, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Relator :

Ing. Ricardo Andrés Arturo Insuasty

Universidad Nacional de Colombia
Docente Universidad de Nariño.

Integrantes

Nombre	Institución	E-mail
Liliana Cristina Bravo	Universidad de Nariño	Inagroindustrial@udenar.edu.co
Luis Vicente Chamorro M.	Universidad de Nariño	Vchamorro@udenar.edu.co
Roberto Salazar C.	Universidad de Nariño	Rosal@udenar.edu.co
Guillermo Restrepo	Universidad de Antioquía	Grestreg@udea.edu.co
Gloria del Hierro	Universidad la Gran Colombia	Gd000@javeriana.edu.co
Alvaro Figueroa Cabrera	Pontificia Universidad Javeriana	Afiguer@puj.edu.co
Néilson B. Arturo	Universidad de Nariño	Narturo@latinmail.com
Iván Andrés Sánchez Ortíz	Universidad de Nariño	Ivanpym@terra.com
Eduardo Silva Sánchez	ACOFI	104721.21@epm.net.co
Jairo Guerrero	Universidad de Nariño	
Roberto E. Montoya	Universidad Javeriana-Btá	Rmontoya@javeriana.edu.co
José N. Revelo	Consejo Nacional de Acreditación	Jrevelo@cna.gov.co

Relatoría

Dentro del desarrollo de las actividades propuestas para adelantar y lograr propósitos de dicho seminario taller, nos correspondió analizar la temática de la mesa número dos, identificada como **“EXAMENES DE CALIDAD DE LA EDUCACION SUPERIOR”** orientada por el Ingeniero **Jaime Salazar Contreras**, y se llevó a cabo en el aula 302 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Nariño.



Inicialmente le comentaremos como se desarrolló la actividad y posteriormente haremos una síntesis de las conclusiones y recomendaciones de la mesa de trabajo.

En primera instancia se organizó la actividad a través de un plan de trabajo de tal modo que permitiera racionalizar el tiempo disponible.

A los integrantes de la mesa de trabajo N° 2 se nos encargó la tarea de analizar las tres preguntas siguientes:

1. Cree recomendable la presentación de un examen general para todos los programas de ingeniería sobre las áreas de las ciencias básicas ?
2. Recomendaría que los programas acreditados estén exentos de la presentación del examen ?
3. Tendría observaciones o inquietudes sobre los objetivos del examen ?

Como parte del proceso comenzaron a surgir diversas inquietudes que en su orden son las siguientes:

Para qué hacemos ese examen?

Como respuesta nos asesoramos del decreto del Ministerio de Educación número 2233 del 23 de octubre de 2001 que decreta en el capítulo I en su artículo 2°

Los exámenes de Calidad de la Educación Superior- ECES de los Programas de pregrado de Ingeniería Mecánica tiene como objetivos entre otros:

- a. Comprobar niveles mínimos de conocimientos de los estudiantes de último año de pregrado de Ingeniería Mecánica.
- b. La homologación y convalidación de títulos de estudios de educación superior realizados en el exterior.

Qué consecuencias trae a quien no aprueba el examen o no lo presenta?

Se estableció que ninguna, que no impide tampoco el ejercicio profesional ni sirve por el momento para proceso de selección y/o contratación, y más bien pretende premiar a través de incentivos como becas a los buenos estudiantes pero en ningún momento desestimular a los que no lo aprueben, de todos modos al decreto le falta afinar mucho para que haya coherencia al respecto entre lo establecido y su aplicación. Por ahora tampoco se castiga a la Universidad por tener bajos puntajes, especial impacto causó el hecho que los mejores puntajes del examen aplicado el año anterior se hayan obtenido en la Universidad del Norte.

Posteriormente se planteó la aclaración de que la idea es preparar estudiantes con pensamiento crítico para que tomen conciencia de que no necesitan de preparadores y por lo tanto el interés no es fomentar la aparición de instituciones preparadoras para presentarse al examen.

La pregunta inicial nos lleva a pensar que no es viable hacer un examen para cada programa de ingeniería que existente y partiendo del hecho que construir un examen de Ingeniería Mecánica en su parte básica tiene elevados costos para su desarrollo, se debería organizar subgrupos definidos por afinidad, por ejemplo para programas de Ingeniería eléctrica e Ingeniería electrónica se podría aplicar el mismo examen, y de igual manera otros programas de Ingeniería afines.

Si vamos a ser evaluados a partir de un mismo examen la mayoría de Universidades deben determinar quien va a elaborar el banco de preguntas del mismo.

Con base en aspectos tales como:

- Debemos reconocer que existe un área común para todas los programas de ingeniería.
- Existen afinidades mayores en unas que en otras y que hacer un examen específico para cada programa de Ingeniería generaría elevados costos.
- Son las comunidades académicas las que tienen que crear los exámenes.

Se obtiene la respuesta a la primera pregunta.

Para abordar la segunda pregunta se inicia la discusión con el hecho de no tenerle miedo a la estandarización, debido a que la Ciencia es Universal, aunque tenemos diferentes estados de desarrollo y orientaciones de la Ingeniería, a pesar de que la Ingeniería es una sola. Lo que si no podemos estandarizar son las aplicaciones de la ingeniería y en ningún momento pretendemos decir que lo regional es más pequeño que lo universal o que nos debemos sentir inferiores. Se contempla el hecho de que la estandarización genera orden y por ende Calidad.

Surge la siguiente inquietud: qué sucede si los resultados de exámenes de los estudiantes de las instituciones no acreditadas son mejores que los de las instituciones acreditadas? Pero se aclara que no ha sucedido aún.

Enseguida se plantea que la institución es la que se acredita pero es el estudiante quien presenta el examen, y queda la preocupación de que los estudiantes de hoy en día no leen y son expertos en "corte y pega", entonces como un medio para obligar al estudiante a contrarrestar estas debilidades surge el examen, considerado como un mecanismo de rendimiento de cuentas al finalizar el plan de estudios. Se tiene en cuenta también que los intereses académicos de la institución son diferentes a los intereses del futuro profesional.

Para desarrollar la tercera pregunta se hizo nuevamente lectura de los objetivos del examen y se proponen unos adicionales.

Una vez hecha una descripción somera de las actividades adelantadas en la mesa número dos y esperando sea de su utilidad y que haya habido claridad en el texto, procedo a enviarle las conclusiones y recomendaciones del grupo de trabajo.

PREGUNTA N° 1

¿Cree recomendable la presentación de un examen general para todos los programas de ingeniería sobre las áreas de las ciencias básicas?

Como conclusión la mesa de trabajo recomienda que se haga un examen general que mida conocimientos consolidados mínimos, concertados por las comunidades académicas reconocidas, pero aplicado para subgrupos que posteriormente se irán identificando por afinidad, evitando de esta manera costos mayores para su desarrollo.

PREGUNTA N° 2

¿Recomendaría que los programas acreditados estén exentos de la presentación del examen?

El resultado obtenido como respuesta a esta pregunta plantea que el proceso de Acreditación se aplica a la Institución que decide hacerlo, y es realizado por un estamento distinto al que aplica el examen a sus estudiantes, además con una visión y una finalidad también diferente, se espera que los estudiantes egresados de una institución acreditada deben generar resultados positivos y una forma de medirlo sería a través de una evaluación, por lo tanto como conclusión los integrantes de la mesa numero dos, consideramos que la acreditación no exime de la presentación del examen a los estudiantes pertenecientes a la institución que ya haya adelantado el proceso, además se hace claridad que los intereses académicos de la institución son diferentes a los intereses del futuro profesional.

PREGUNTA N° 3

Tendría observaciones o inquietudes sobre los objetivos del examen.

El Ministerio de Educación en el decreto número 2233 del 23 de octubre de 2001 en el capítulo I en su artículo 2° plantea que:

Los exámenes de Calidad de la Educación Superior- ECES de los Programas de pregrado de Ingeniería Mecánica tiene como objetivos entre otros:

- a. Comprobar niveles mínimos de conocimientos de los estudiantes de último año de pregrado de Ingeniería Mecánica.

b. La homologación y convalidación de títulos de estudios de educación superior realizados en el exterior.

Los integrantes del grupo de trabajo de la mesa N° 2 proponen como objetivos e inquietudes adicionales las siguientes:

- Se debe preservar la transparencia y la ética en la institución.
- Se debe reflexionar sobre los procesos curriculares en los programas.
- Se debe reflexionar sobre los procesos pedagógicos a raíz de los resultados del examen.
- Promover mayor interrelación entre los Docentes.
- Mejorar la Calidad de la Institución, Docentes y Estudiantes.
- Garantizar la responsabilidad social y el contexto de la Ingeniería.

Mesa No. 03

Tema:

Los Créditos Académicos en Ingeniería

Moderador:

Dr. Guillermo Salazar
Universidad del Valle

Relator :

Ing. Jairo A. Lopera Pérez,
Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín

Integrantes

Nombre	Institución	E-mail
José Javier Villalba Romero	Universidad Cooperativa de Colombia-Pasto	Jvillalba44@hotmail.com
Lucio Legarda B.	Universidad de Nariño	Lulebu@yahoo.com
Jimmy G. Hidalgo Estrella	Universidad de Nariño	Jimmyhida@uol.com
Héctor Fabio Valencia R.	Universidad de Nariño	Valenciarhf@yahoo.com
Isabel Escobar Elizalde	Universidad Distrital F.J.C.	Escobarisabel@hotmail.com
Antonio Granados S.	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Antoniogs@uol.com.co
Crisóstomo Barajas Ferreira	Universidad Industrial de Santander	Cbarajas@uis.edu.co
Luis Eduardo Bastidas Busch	Universidad Cooperativa de Colombia	Lebasbuch@hotmail.com
Jairo Bautista Meza	Sociedad Colombiana de Física	jbautistam@latinmail.com
Ruth Escobar	Universidad de la Amazonía	Fingenieria@uniamazonia.edu.co
Manuel Bolaños González	Universidad de Nariño	Mbolaños@udenar.edu.co

Relatoría

El moderador presentó brevemente la experiencia de la Universidad del Valle en los últimos 10 años. En Univalle se han presentado 2 reformas curriculares, la primera en 1991, donde la asignación de los créditos se relacionaba muy directamente con la asignación de la labor docente. La segunda reforma finalizando la década entendió que debía valorarse el trabajo del estudiante, por lo tanto el Crédito Académico lo asumieron como medida del trabajo del estudiante.

En la segunda reforma fue muy importante la participación del estudiante y del profesor, la discusión no sólo se presentó en la parte cuantitativa, sino que se tocaron aspectos de carácter pedagógico y metodológico.

La Mesa trabajó en la discusión de los siguientes interrogantes:

1. Qué problemas se visualizan con la aplicación del Decreto 808?
2. Cuál procedimiento se recomienda para su aplicación?
3. Cuál es el número mínimo y máximo de créditos en Ingeniería?

1. ¿Qué Problemas se visualizan con la aplicación del Decreto 808?

Se mencionaron los siguientes:

1. Los tiempos de aplicación. Primero aparece el decreto 792 y luego el 808. El problema es el poco tiempo para tener una respuesta adecuada al decreto 808, porque uno de los estándares de calidad en el decreto 792 está precisamente relacionado con los créditos académicos.
2. La poca pedagogía de parte del Gobierno en la presentación del decreto 808, sobre todo con varias regiones del país, como el caso de Pasto que apenas ahora con la ayuda de ACOFI se tiene contacto con valiosas experiencias de universidades importantes del país.
3. Las Implicaciones de la adecuación de los programas al nuevo sistema de créditos: Reformas Curriculares, Estatuto Docente, Planta Física, nuevos recursos, etc. Implicaciones que significan altas inversiones y aumento en los costos académicos, además que inciden en varios de los estándares de calidad del decreto 792 que debe presentarse para el caso de las Ingenierías en unos pocos meses cuando apenas acaba de salir el decreto 808.
4. Los profesores de la Universidad no están preparados, ni se pueden preparar en tan poco tiempo para asumir las nuevas formas de trabajo que plantea el decreto 808.

5. Se dificulta estandarizar políticas institucionales, dado que las grandes Universidades manejan muchas Escuelas del Saber y cada Escuela tiene sus propias metodologías y pedagogías.
6. El Decreto tiene como uno de sus Objetivos la movilidad estudiantil y no hay unos referentes mínimos por parte de ACOFI, para estandarizar algunas áreas, como Ciencia Básica y Ciencia Básica de Ingeniería, de manera que no se tengan por ejemplo cursos de Física de 3 créditos en unas Universidades, en otras de 4 y en otras de 5. Por lo tanto deben definirse desde ACOFI algunos lineamientos que permitan unos elementos de referencia en las asignaturas teóricas, teórico-prácticas, prácticas, virtuales, para que al menos en Colombia se aplique la intención de flexibilidad y movilidad estudiantil.
7. El Decreto apunta a la Universidad Virtual y posibilita la desaparición de muchas Universidades de Educación Superior.

2. ¿Cuál procedimiento se recomienda para su aplicación?

Para cumplir con el decreto 792 se debe aplicar de inmediato el decreto 808, lo cual es una contradicción, por que no es posible dado que la nueva concepción del Crédito académico incide en muchos de los estándares del decreto 792 y como están las cosas si no se cumple uno de los estándares no se logra el registro calificado, por eso algunos miembros de la mesa considera que el plazo debe ampliarse para la sustentación del decreto 792 con la adecuada aplicación del decreto 808.

Otros miembros de la mesa tienen otra postura y se trata de cumplir con el decreto 792 cuyo plazo vence en Mayo próximo, indicando en el estándar No.4 sobre créditos académicos el plan de adopción de créditos académicos que cada institución propone y fijar el tiempo en cual debe cumplirse.

La adopción del sistema de créditos supone una revisión y transformación del currículo, para esto cada institución debe construir las orientaciones y directrices curriculares: flexibilidad, pertinencia, apertura, eficacia, eficiencia, formación integral,

entre otras. Generar conceptos unificadores que posibiliten la misma. Y, construir el plan de adopción de créditos y reforma curricular: ¿qué se quiere transformar?, ¿cómo?, ¿para quiénes?, ¿Con quiénes?, ¿cuándo?

Lo anterior se ha de apoyar en los marcos de referencia institucional: Proyecto Educativo Institucional –P.E.I.–, el cual marca el devenir de la institución; Proyecto Educativo de Programa –P.E.P.– en él se expresan las ideas fuerza y los referentes de calidad; y en lo Planes de Desarrollo Institucional. Los mismos han de posibilitar la inscripción de la docencia, la investigación y la proyección social en el currículo; y la reflexión epistemológica del programa, el tipo de saber y los métodos para la construcción de la validez de los discursos y habilidades cognitivas que se requieren en el proceso de la formación.

Por otro lado, se precisa construir los referentes curriculares a fin de poner en sintonía el tratamiento de los objetos, los métodos y las formas de acceso al conocimiento con las relaciones interdisciplinarias y los espacios para el tratamiento de las dimensiones ético – estética de la formación.

La adopción de un sistema de créditos implica, pues, la construcción de una cultura curricular y de un sistema de relaciones entre unidades administrativas, sistemas de registro y disponibilidad de recursos.

Con el fin de dar respuesta a las muchas inquietudes de las universidades socias, ACOFI puede adoptar un instructivo y presentarlo al CNA para la adopción de los créditos académicos, como por ejemplo:

PRIMERA ETAPA(2002)

Respuesta inmediata y transitoria al Decreto, se aplica para los estudiantes nuevos, los antiguos continúan con su plan curricular, planear un plan de capacitación para los docentes a quienes correspondan las asignaturas del primer semestre de 2003.

SEGUNDA ETAPA (2003)

Intervención Curricular y adecuación definitiva: Hacer las reflexiones en las comunidades académicas de cada institución,

básicamente sobre lo siguiente: Las prácticas pedagógicas, la epistemología del saber y de la disciplina, y las didácticas necesarias para el nuevo esquema de formación. Hacer campañas y actividades que permitan la apropiación cultural de todos los cambios, con todos los integrantes de la comunidad universitaria: Docentes, estudiantes, grupo administrativo de apoyo, egresados y familias. Determinar los recursos Financieros y humanos requeridos y asignarlos para la aplicación gradual y progresiva del nuevo sistema de créditos.

TERCERA ETAPA (2004-2006)

Apropiación definitiva del nuevo currículo y consolidación: Se espera que a principios del 2006 se tenga consolidado el nuevo sistema y se haya logrado para toda la población estudiantil (los antiguos de hoy y los nuevos) en todos los niveles de formación.

3.Cuál es el número mínimo y máximo de créditos en Ingeniería?

El adecuado según los talleres anteriores realizados en ACOFI es para programas de 10 períodos académicos de 16 semanas un mínimo de 160 y un máximo no recomendable de 180 créditos.



Mesa No. 04

Tema:

Técnicos y Tecnólogos Profesionales en el Área de la Ingeniería

Moderador:

Ing. Alberto Ocampo V.
Universidad Tecnológica de Pereira

Relator:

Ing. Omar Paredes Chamorro
Universidad de Nariño

Integrantes:

Nombre	Institución	E-mail
Carlos Vinuesa Hidalgo	Universidad Cooperativa	Cavinuesa@hotmail.com
Héctor Cadavid Ramírez	Universidad del Valle	Hcadavid@eiee@univalle.edu.co
Amparo Camacho Díaz	Universidad del Norte	Acamacho@uninorte.edu.co
Carlos Alba Mendoza	Universidad Santo Tomas	Carabal@usta.edu.co
Maribel Benavides	Universidad de Nariño	Maribelbm@udenar.edu.co
Fernando Dávila	Politécnico Gran Colombiano	Fdavila@poligran.edu.co
Oswaldo Osorio Mora	Universidad de Nariño	Oswaldo.osorio@udenar.edu.co
Myriam Herrera Paloma	Instituto Técnico Central La Salle	Myribe@latinmail.com
Néilson Jaramillo Enríquez	Universidad de Nariño	Njaramillo@udenar.edu.co
Indira Ospino Govea	Universidad Mariana	Indy_co@yahoo.com
Jaime E. Rodríguez S.	Universidad de Nariño	Jeros@udenar.edu.co
Armando Muñoz D.	Universidad de Nariño	David-ct@col2.telecom.com.co

Relatoría

La reunión se inició con la lectura individual de la ley 749 de Julio 19 de 2002 y se comparó con el resumen presentado por el moderador de la mesa, buscando solucionar los interrogantes planteados.

Se advierte que la intencionalidad de la ley es la de elevar el nivel académico de los técnicos, tecnólogos e ingenieros, sin embargo esa intencionalidad no es clara.

Se concluye que el currículo tanto de los técnicos, tecnólogos e ingenieros debe ser la diferencia entre ellos y característico para cada modalidad con el fin de responder a resolver los problemas de la sociedad y no del individuo, esto implica que se debe priorizar en la construcción de un currículo propio.

Respecto a las áreas y ciclos de formación para las diferentes modalidades, tampoco existe claridad en la ley. Los ciclos de formación tal y como se contemplan en la misma, implicaría una inversión del currículo que actualmente se imparte, es decir, iniciar con el saber hacer, seguir con el como hacer y dejar para la etapa final de la formación la rigurosidad científica del conocimiento. De otro lado, los procesos de formación para técnicos, tecnólogos e ingenieros dependen del currículo propio y no deben ser sumativos en el tiempo para completar la formación última. Sin embargo se debe posibilitar el hecho de que el técnico pueda llegar a su profesionalización, lo cual dependerá de los currículos y los puntos comunes que posean los mismos para su homologación.

Se debe propender porque se establezcan currículos básicos que permitan la movilidad de los estudiantes entre las diferentes opciones e instituciones. De igual manera, los mecanismos para la transferencias dependerán de la autonomía institucional, supeditados a los contenidos programáticos y no únicamente al sistema de créditos.

Se recomienda que en lo relacionado con los títulos de especialización, que se otorguen en los diferentes niveles, se mencione en primer término el nivel, por ejemplo, técnico especialista en..., y así sucesivamente.

Ley 749 de 2002

Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica, y se dictan otras disposiciones

Capítulo I

De la formación y las instituciones de educación superior técnicas profesionales y tecnológicas

Capítulo II

Del aseguramiento de la calidad de la educación superior técnica y tecnológica

Capítulo III

Del cambio de carácter académico y redefinición de las instituciones de educación superior técnicas profesionales y tecnológicas

Capítulo IV

Instituciones públicas



ACOFI
 Asociación Colombiana
 de Facultades de Ingeniería



INTERROGANTES

1. Duración mínima de cada ciclo de formación o el número mínimo de créditos académicos que deben cursar los estudiantes por ciclo de formación.
2. Como se diferencian los distintos especialistas, según su título en cada ciclo de formación.
3. Reglamentación de las transferencias según lo establecido en el artículo 5 de la Ley.
4. Cual va a ser la comunidad académica y la representación del sector productivo que participarán en la definición de los estándares mínimos de calidad para la oferta académica de estas instituciones y la definición de los requisitos para el cambio de carácter académico al de instituciones universitarias o escuelas tecnológicas.

Anexos

Ley 749 de Julio 19 de 2002

Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica, y se dictan otras disposiciones.

El Congreso de Colombia

DECRETA:

Capítulo 1. De la Formación y las instituciones de educación superior técnicas profesionales y tecnológicas

Artículo 1. Instituciones técnicas profesionales. Son Instituciones de Educación Superior, que se caracterizan por su vocación e identidad manifiesta en los campos de los conocimientos y el trabajo en actividades de carácter técnico, debidamente fundamentadas en la naturaleza de un saber, cuya formación debe garantizar la interacción de lo intelectual con lo instrumental, lo operacional y el saber técnico. Estas instituciones podrán ofrecer y desarrollar programas de formación hasta el nivel profesional, solo por ciclos propedéuticos y en las áreas de las ingenierías, tecnología de la información y administración, siempre que se deriven de los programas de formación técnica profesional y tecnológica que ofrezcan, y previo cumplimiento de los requisitos señalados en la presente ley.

Artículo 2. Instituciones tecnológicas. Son Instituciones de Educación Superior, que se caracterizan por su vocación e identidad manifiestas en los campos de los conocimientos y profesiones de carácter tecnológico, con fundamentación científica e investigativa. Estas instituciones podrán ofrecer y desarrollar programas de formación hasta el nivel profesional, solo por ciclos propedéuticos y en las áreas de las ingenierías, tecnología de la información y administración, siempre que se deriven de los programas de formación tecnológica que ofrezcan, y previo cumplimiento de los requisitos señalados en la presente ley.

Artículo 3. De los ciclos de formación. Las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas de educación superior organizarán su actividad formativa de pregrado en ciclos propedéuticos de formación en las áreas de las ingenierías, la tecnología de la información y la administración, así:

a) El primer ciclo, estará orientado a generar competencias y desarrollo intelectual como el de aptitudes, habilidades y destrezas al impartir conocimientos técnicos necesarios para el desempeño laboral en una actividad, en áreas específicas de los sectores productivo y de servicios, que conducirá al título de Técnico Profesional en...

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

b) El segundo ciclo, ofrecerá una formación básica común, que se fundamente y apropie de los conocimientos científicos y la comprensión teórica para la formación de un pensamiento innovador e inteligente, con capacidad de diseñar, construir, ejecutar, controlar, transformar y operar los medios y procesos que

han de favorecer la acción del hombre en la solución de problemas que demandan los sectores productivos y de servicios del país. La formación tecnológica comprende el desarrollo de responsabilidades de concepción, dirección y gestión de conformidad con la especificidad del programa, y conducirá al título de Tecnólogo en el área respectiva;

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

Las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas de educación superior en forma coherente con la formación alcanzada en cada ciclo, podrán ofrecer programas de especialización en un campo específico del área técnica, tecnológica y/o profesional. Esta formación conducirá al título de Especialista en...

Artículo 4. De los títulos. Las instituciones técnicas profesionales e instituciones tecnológicas otorgarán los títulos correspondientes a los programas que puedan ofrecerse de conformidad con la presente ley en concordancia con la Ley 30 de 1992 y la Ley 115 de 1994.

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

Artículo 6. De la articulación con la media técnica. Las instituciones técnicas profesionales, a pesar del desarrollo curricular que logren realizar a través de los ciclos propedéuticos, mantendrán el nivel técnico en los diferentes programas que ofrezcan para permitirles complementariamente a los estudiantes que concluyan su educación básica secundaria y deseen iniciarse en una carrera técnica su iniciación en la educación superior; en caso de que estos estudiantes opten en el futuro por el ciclo tecnológico y/o profesional deberán graduarse como bachilleres.

Las instituciones técnicas profesionales, en uso de su autonomía responsable, fijarán los criterios que permitan la homologación o validación de contenidos curriculares a quienes hayan cursado sus estudios de educación media en colegios técnicos, teniendo en cuenta el reconocimiento de los títulos otorgados por las instituciones del sistema.

Capítulo 2. Del aseguramiento de la calidad de la educación superior técnica y tecnológica

Artículo 7. De los requisitos para el ingreso a la educación superior técnica profesional, tecnológica y profesional por ciclos. Son requisitos para el ingreso a los diferentes programas de Educación Superior tecnológica y profesional por ciclos, además de los que señale cada institución, los siguientes:

a) Poseer título de bachiller o su equivalente en el exterior y haber presentado

el examen de Estado para el ingreso a la Educación Superior;

b) Para los programas de especialización referidos al campo de la técnica y la tecnología y para las especializaciones del campo profesional, poseer título técnico, tecnológico o profesional.

Podrán igualmente ingresar a los programas de formación técnica profesional en las instituciones de Educación Superior facultadas para ello de conformidad con la presente ley, quienes reúnan los siguientes requisitos:

- a) Haber cursado y aprobado la educación básica secundaria en su totalidad y ser mayor de diez y seis (16) años, o
- b) Haber obtenido el Certificado de Aptitud Profesional (CAP) expedido por el Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena).

Artículo 8. Del ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior. Para poder ofrecer y desarrollar un programa de formación técnica profesional, tecnológica, y profesional de pregrado, o de especialización, nuevo o en funcionamiento, se requiere obtener registro calificado del mismo. El Gobierno Nacional reglamentará: el registro de programas académicos, los estándares mínimos, y los exámenes de calidad de los estudiantes de educación superior, como herramientas de medición y evaluación de calidad e instrumentos de inspección y vigilancia de la educación superior.

Artículo 9. De la definición de estándares mínimos de calidad y criterios de evaluación de la información. El Gobierno Nacional con la participación de la comunidad académica y el sector productivo del país, definirá en un término no mayor de un año, los estándares mínimos de calidad de los programas de formación técnica profesional y tecnológica y los criterios para la evaluación de los mismos, los cuales serán tenidos en cuenta, tanto por las instituciones de educación superior que los ofrezcan, como por quienes efectúen la evaluación de la información presentada por las mismas.

Artículo 10. De los programas actuales. Las instituciones técnicas profesionales y las Instituciones Tecnológicas podrán seguir ofreciendo y desarrollando los programas académicos que a la expedición de la presente ley tengan registrados en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, o que encontrándose en trámite obtengan el respectivo. Una vez se expidan los respectivos estándares mínimos de calidad deberán someter los programas al cumplimiento de los mismos.

Artículo 11. Las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas son por su esencia y naturaleza las instituciones de educación superior llamadas a liderar la formación técnica y tecnológica en el país, y a responder socialmente a la demanda de este tipo de formación con altos niveles de calidad.

No obstante lo anterior, las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas podrán ofrecer programas profesionales solo a través de ciclos propedéuticos, cuando se deriven de los programas de formación técnica profesional y tecnológica, siempre que cumplan con los requisitos mínimos de calidad y una vez obtengan la acreditación de excelencia de los dos primeros ciclos por el Consejo Nacional de Acreditación.

En concordancia con lo señalado en el inciso anterior, de cancelarse un programa de nivel técnico profesional por motivación institucional quedarían consecuentemente cancelados aquellos de nivel tecnológico y profesional a los que el técnico profesional diera origen a partir del desarrollo curricular por ciclos propedéuticos.

Artículo 12. De la acreditación de excelencia de los programas técnicos y tecnológicos. La acreditación de los programas técnicos profesionales y tecnológicos es el acto por el cual el Estado adopta y hace público el

reconocimiento que los pares académicos y el sector productivo del país hacen de la comprobación que una institución efectúa sobre la calidad de sus programas técnicos y/o tecnológicos, su organización, su funcionamiento y el cumplimiento de su función social.

La acreditación tiene carácter voluntario y temporal. Se requiere una comprobación periódica ante pares académicos, nombrados por el Consejo Nacional de Acreditación CNA, con la participación del sector productivo del país, de la capacidad de autorregulación y de la calidad de la institución y sus programas para continuar gozando de la acreditación.

La acreditación de excelencia de los ciclos técnico profesional y tecnológico será presupuesto indispensable para que las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas puedan ofrecer y desarrollar el ciclo profesional.

Capítulo 3. Del cambio de carácter académico y redefinición de las instituciones de educación superior técnicas profesionales y tecnológicas

Artículo 13. Cambio de carácter académico de instituciones técnicas profesionales y tecnológicas en instituciones universitarias o escuelas tecnológicas. Las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas, podrán solicitar al Ministro de Educación Nacional, a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, el reconocimiento de cambio de su carácter académico a institución universitaria o escuela tecnológica, siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos por el Gobierno Nacional, de conformidad con lo establecido en la Ley 30 de 1992, los decretos reglamentarios de la misma y la presente ley.

Artículo 14. De la redefinición de las instituciones de educación superior técnicas profesionales y tecnológicas. Las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas a partir de lo señalado en la presente ley que decidan ofrecer la formación por ciclos propedéuticos podrán solicitar al Ministro de Educación Nacional, a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, el reconocimiento de las reformas estatutarias que las redefinan de conformidad con lo establecido en los artículos primero, segundo y tercero de esta ley siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos por el Gobierno Nacional.

Artículo 15. De los requisitos para el reconocimiento del nuevo carácter académico de instituciones técnicas profesionales y tecnológicas, o su redefinición y sus criterios de evaluación. El Ministerio de Educación Nacional en un plazo no mayor a un año contado a partir de la expedición de la presente ley, con el apoyo técnico del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, de la comunidad académica y del sector productivo del país, definirá los requisitos mínimos que deberán cumplir las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas que deseen redefinirse o cambiar su carácter académico al de Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas, y los criterios para su evaluación en el proceso al que se refieren los artículos anteriores, que serán tenidos en cuenta tanto por las instituciones como por quienes efectúen la evaluación de la información presentada por las instituciones.

La reglamentación que para tal efecto expida el Gobierno Nacional deberá contemplar como mínimo los siguientes requisitos o criterios de evaluación:

a) Formulación clara de su misión institucional, de manera coherente y pertinente de conformidad con lo señalado por los artículos primero, segundo y tercero de

la presente ley o del nuevo carácter académico en los términos de la Ley 30 de 1992;

- b) Proyecto Educativo Institucional: Como referencia fundamental a los procesos de toma de decisiones en materia de docencia, extensión, investigación y cooperación internacional, que incorpore estrategias para el fomento de la formación integral en el contexto del saber técnico, tecnológico y profesional, que exprese la preocupación por construir comunidad académica en un ambiente adecuado de bienestar;
- c) Existencia de políticas académicas que integren en el proceso formativo la docencia, la investigación y la extensión;
- d) Diseños de currículos coherentes con la debida pertinencia social y académica;
- e) Estructura físico académica adecuada que le dé identidad a la institución con la observancia de criterios de calidad;
- f) Recursos de apoyo académicos suficientes, adecuados y pertinentes con la naturaleza de los programas y los avances tecnológicos modernos;
- g) Consolidación financiera en lo relativo a la conformación de su patrimonio y a su administración;
- h) Organización académica y administrativa dentro de los principios de eficiencia, eficacia y economía;
- i) Procesos de autoevaluación y autorregulación permanentes;
- j) Proyección del desarrollo institucional a través de un plan estratégico a corto y mediano plazo.

Artículo 16. De la verificación de requisitos. La verificación de los requisitos establecidos en la presente ley para el reconocimiento del nuevo carácter académico de las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas o redefinición de las mismas estará a cargo de la Comisión Consultiva de Instituciones de Educación Superior o del organismo que haga sus veces, con el apoyo técnico del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, que tendrá a su cargo la función de emitir, con destino al Ministro de Educación Nacional el respectivo concepto técnico. El Ministro de Educación Nacional expedirá el acto administrativo de reconocimiento del cambio de carácter académico o la aprobación de reforma estatutaria correspondiente según el caso.

El proceso de verificación de requisitos para el cambio de carácter académico o de redefinición de las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas, no podrá exceder de diez y ocho meses, contado a partir del momento de la radicación completa de la documentación en el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. Cumplido este término sin que se haya decidido sobre la solicitud, se configurará el silencio administrativo positivo, y causal de mala conducta por el incumplimiento de su deber funcional, para los servidores públicos que debieron impulsar y decidir el proceso.

Parágrafo. El Ministro de Educación Nacional, surtido el proceso de verificación de los requisitos de que trata el artículo 20 de la Ley 30 de 1992 el cual estará a cargo de la Comisión Consultiva de Instituciones de Educación Superior, podrá reconocer como Universidades las Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas que demuestren el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en las normas legales vigentes. Este procedimiento no podrá exceder de veinticuatro (24) meses, contados a partir del momento de la radicación completa de la documentación en el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. Cumplido este término sin que se haya decidido sobre la solicitud, se configurará el silencio administrativo positivo, y causal de mala conducta para los servidores públicos que debieron impulsar y decidir el proceso, por el incumplimiento de su deber funcional.

Artículo 17. Del control y la vigilancia. Las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas estarán sometidas a la inspección y vigilancia, de conformidad con el artículo 189, numerales 21, 22 y 26 de la Constitución Nacional.

Capítulo 4. Instituciones públicas

Artículo 18. Instituciones públicas o estatales. Las instituciones técnicas profesionales y tecnológicas de educación superior estatales u oficiales, son establecimientos públicos de conformidad con el artículo 57 de la Ley 30 de 1992 y el cambio de su carácter académico o redefinición del mismo, se efectuará mediante el trámite y cumplimiento de los requisitos establecidos en el capítulo III de la presente ley, y las demás normas que la modifiquen, adiciónen o reglamenten sin que esto implique cambio en su naturaleza jurídica.

Artículo 19. De las transformaciones. Las instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas de Educación Superior estatales u oficiales son establecimientos públicos de conformidad con el artículo 57 de la Ley 30 de 1992 y el cambio de su carácter académico a Universidad corresponde al Congreso de la República, a las Asambleas Departamentales, o a los concejos municipales o distritales o a las entidades territoriales que las hayan creado, a iniciativa del Gobierno Nacional o del ejecutivo territorial según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 150 numeral 7 y 154 de la Constitución Política y en el artículo 142 numeral 3 de la Ley 5ª de 1992, previa verificación del cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Experiencia en investigación científica de alto nivel;
- b) Programas académicos y además programas en Ciencias Básicas que apoyen los primeros;
- c) Consolidación en aspectos de calidad académica, desarrollo físico, económico y administrativo;
- d) Los establecidos por el Gobierno Nacional de conformidad con las facultades establecidas en el artículo 20 literal c) de la Ley 30 de 1992.

Artículo 20. Vigencia. La presente ley rige a partir de su promulgación y deroga todas las normas que le sean contrarias.

El Presidente del honorable Senado de la República,

Carlos García Orjuela

El Secretario General (E.) del honorable Senado de la República,

Luis Francisco Boada Gómez

El Presidente de la honorable Cámara de Representantes,

Guillermo Gaviria Zapata

El Secretario General de la honorable Cámara de Representantes,

Angelino Lizcano Rivera

REPUBLICA DE COLOMBIA - GOBIERNO NACIONAL

Publíquese y cúmplase

Dada en Bogotá, D. C., a 19 de julio de 2002.

ANDRES PASTRANA ARANGO

El Ministro de Educación Nacional,

Francisco José Lloreda Mera

DIARIO OFICIAL 44786

DECRETO 808

25/04/2002

Por el cual se establece el crédito académico como mecanismo de evaluación de calidad, transferencia estudiantil y cooperación interinstitucional.

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de las facultades constitucionales y legales, en especial las que le confieren el artículo 67, y los numerales 21 y 22 del artículo 189 de la Constitución Política y la Ley 30 de 1992, y

CONSIDERANDO:

Que la Educación Superior es un servicio público esencial de naturaleza cultural con una función social que le es inherente y, que como tal corresponde al Estado ejercer el fomento y la inspección y vigilancia, en procura de garantizar la calidad y la eficiencia en su prestación, y de facilitar el acceso de las personas aptas a la Educación Superior;

Que en el ejercicio de la Inspección y Vigilancia de la Educación Superior corresponde al Presidente de la República fomentar la calidad de los programas académicos de las Instituciones de Educación Superior, a través de procesos de evaluación de la calidad, dentro de los cuales la medida de tiempo de trabajo académico estudiantil es un mecanismo e indicador esencial:

Que de conformidad con la Ley 30 de 1992, el fomento de la Educación Superior debe estar orientado, entre otros, a facilitar la interacción y circulación de los actores y activos académicos de las Instituciones de Educación Superior, estimulando la cooperación entre ellas y de éstas con la comunidad internacional;

Que es necesario reglamentar mecanismos que faciliten la movilidad de estudiantes, la homologación de estudios, y la convalidación de títulos de programas académicos cursados en el exterior, adoptando una medida compatible con la más utilizada internacionalmente;

Que dentro de los mecanismos de transferencia estudiantil, es necesaria la adopción de una medida de tiempo de trabajo académico que permita homologar y reconocer los logros alcanzados por los estudiantes en sus actividades académicas, que pueda ser utilizada flexible por las diferentes Instituciones de Educación Superior del país, de tal manera que sirva de parámetro para hacer efectiva la transferencia de estudiantes,

DECRETA:

Artículo 1º. Con el fin de facilitar el análisis y comparación de la información, para efectos de evaluación de estándares de calidad de los programas académicos, y de movilidad y transferencia estudiantil, de conformidad con el artículo 5 del presente decreto, las instituciones de educación superior, expresarán en créditos académicos el tiempo del trabajo académico del estudiante, según los requerimientos del plan de estudios del respectivo programa, sin perjuicio de la organización de las actividades académicas que cada Institución defina en forma autónoma para el diseño y desarrollo de su plan de estudios.

Artículo 2º. En la evaluación de estándares de calidad de los programas de Educación Superior se tendrá en cuenta el número de créditos de las diferentes actividades académicas del mismo.

Artículo 3º. El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior – ICFES– en el ejercicio de las funciones de homologación de estudios y convalidación de títulos obtenidos en el exterior, tendrá en cuenta el número de créditos de las actividades académicas de los programas, como uno de los parámetros de evaluación.

Artículo 4º. En los procesos de transferencia estudiantil, se tendrán en cuenta los créditos cursados por el estudiante en la homologación de sus logros, sin perjuicio de los criterios y requisitos que autónomamente adopte la institución para decidir sobre la transferencia.

Artículo 5º. El tiempo estimado de actividad académica del estudiante en función de las competencias académicas que se espera el programa desarrolle, se expresará en unidades denominadas Créditos Académicos.

Un crédito equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante, que comprende las horas con acompañamiento directo del docente y demás horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje, sin incluir las destinadas a la presentación de las pruebas finales de evaluación.

Artículo 6º. El número total de horas promedio de trabajo académico semanal del estudiante correspondiente a un crédito, será aquel que resulte de dividir las 48 horas totales de trabajo por el número de semanas que cada Institución defina para el período lectivo respectivo.

Artículo 7º. De acuerdo con la metodología específica de la actividad académica, las Instituciones de Educación Superior deberán discriminar el número de horas académicas que requieren acompañamiento del docente, precisando cuántas horas adicionales de trabajo independiente se deben desarrollar por cada hora de trabajo presencial, distinguiendo entre programas de pregrado, especialización, maestría y doctorado.

Para los fines de este decreto, el número de créditos de una actividad académica será expresado en números enteros, teniendo en cuenta que:

Una hora académica con acompañamiento directo de docente supone dos horas adicionales de trabajo independiente en programas de pregrado y de especialización, y tres en programas de maestría, lo cual no impide a las Instituciones de Educación Superior propongan el empleo de una proporción mayor o menor de horas presenciales frente a las independientes, indicando las razones que lo justifican, cuando la metodología específica de la actividad académica así lo exija.

En los doctorados, la proporción de horas independientes corresponderá a la naturaleza propia de este nivel de educación.

Artículo 8º. El número de créditos de una actividad académica en el plan de estudios será aquel que resulte de dividir por 48 el número total de horas que deba emplear el estudiante para cumplir satisfactoriamente las metas de aprendizaje.

Parágrafo. Las instituciones de educación superior, dentro de su autonomía y de acuerdo con la naturaleza del programa, distinguirán entre créditos académicos obligatorios y electivos.

Artículo 9º. A partir de la vigencia del presente decreto, las Instituciones de Educación Superior incluirán como parte de la información destinada a sustentar la obtención del registro para un programa en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, el número de créditos de cada una de las asignaturas u otras actividades académicas del programa.

Artículo 10. Las Instituciones de Educación Superior que cuentan con programas con registro a la fecha de entrar a regir el presente decreto, presentarán la

información sobre créditos académicos junto con la información que se requiere para solicitar la verificación de estándares de calidad, en el caso de aquellos programas que ya cuenten con dichos estándares; o en el momento de la renovación del registro, en el caso de programas para los cuales no se hayan expedido dichos estándares.

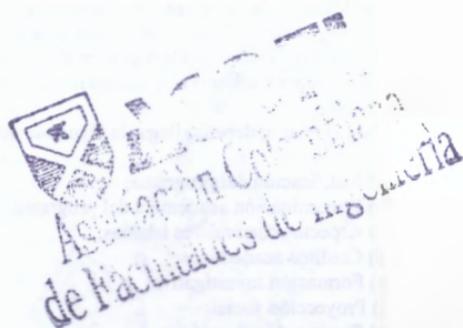
Artículo 11. Para efectos de la oferta y publicidad de los programas académicos se deberá indicar el número de créditos del respectivo programa.

Artículo 12. El presente decreto rige a partir de su publicación.

Publíquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D. C., a 25 de abril de 2002.

ANDRES PASTRANA ARANGO
El Ministro de Educación Nacional,
Francisco José Lloreda Mera.



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
DECRETOS****DECRETO NUMERO 792 DE 2001
(mayo 8)**

por el cual se establecen estándares de calidad en programas académicos de pregrado en Ingeniería.

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de las facultades constitucionales y legales, en especial las que le confiere el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y la Ley 30 de 1992,

CONSIDERANDO

Que le corresponde al Estado de acuerdo con el artículo 67 de la Constitución Política y el artículo 3 de la Ley 30 de 1992, velar por la calidad de la educación;

Que de conformidad con el artículo 29 literal c) de la Ley 30 de 1992, las Instituciones de Educación Superior gozan de autonomía para crear y desarrollar sus programas académicos, con sujeción a la Constitución y a la Ley;

Que la Ley 30 de 1992 señala como objetivo de la educación superior y de sus Instituciones, prestar a la comunidad un servicio con calidad referido a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución;

Que los procesos de evaluación que apoyen, fomenten y dignifiquen la educación superior deberán velar por su calidad dentro del respeto de la autonomía universitaria, según lo dispuesto en el artículo 32 de la Ley 30 de 1992;

Que corresponde al Presidente de la República expedir los decretos necesarios para la cumplida ejecución de leyes;

Que es necesario reglamentar estándares de calidad en los programas académicos de pregrado en la Ingeniería,

DECRETA:**CAPITULO I****De los estándares de calidad**

Artículo 1°. *Información sobre calidad.* Para asegurar la calidad de los programas académicos de pregrado en Ingeniería, las Instituciones de Educación Superior deben aportar, previa a la creación, oferta y funcionamiento de los programas, información que se refiera a resultados académicos, medios y procesos empleados, infraestructura institucional, dimensiones cualitativas y cuantitativas y condiciones en que se desarrolla cada institución.

Para el efecto, deberá allegar la siguiente documentación relativa a:

- a) Justificación del programa;
- b) Denominación académica del programa;
- c) Aspectos curriculares básicos;
- d) Créditos académicos;
- e) Formación investigativa;
- f) Proyección social;
- g) Sistema de selección;
- h) Sistemas de evaluación;

- i) Personal docente;
- j) Dotación de medios educativos;
- k) Infraestructura física;
- l) Estructura académico-administrativa;
- m) Autoevaluación;
- n) Egresados;
- o) Bienestar universitario;
- p) Publicidad del programa.

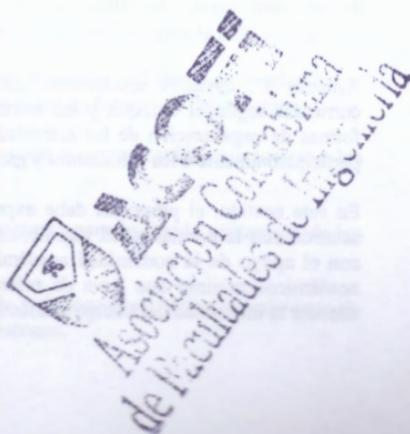
Artículo 2°. *Justificación del programa.* Las Instituciones de Educación Superior deberán justificar el programa de pregrado en ingeniería que se pretende crear, ofrecer y desarrollar, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Las necesidades del país y la región en el marco de un contexto globalizado, la demanda estudiantil en el área del programa, las oportunidades potenciales o existentes de desempeño y las tendencias del ejercicio profesional en el área del programa.
2. El estado actual de la formación en el área de conocimiento del programa propuesto, en el ámbito nacional e internacional.
3. Los aportes que lo diferencian con otros programas de la misma denominación o semejantes que ya existan en el país.
4. La coherencia con la misión y con el Proyecto Educativo Institucional, PEI.

Artículo 3°. *Denominación académica del programa.* La información presentada deberá sustentar la denominación académica del programa y la correspondiente titulación, de conformidad con su naturaleza, duración, nivel y modalidad universitaria de formación, de acuerdo con la ley. El nombre del programa debe ser claramente diferenciable como programa profesional de pregrado. Ningún programa de nivel técnico profesional o tecnológico podrá contener el término Ingeniería dentro de la denominación del programa o título que se expide. El nombre de los programas de pregrado en Ingeniería debe corresponder a su contenido curricular y a una tradición universitaria reconocida a nivel internacional, a fin de garantizar que la denominación oriente adecuadamente a los estudiantes y a la sociedad y facilite la convalidación y homologación de títulos.

Con esa finalidad, las denominaciones académicas serán de tres tipos: básicas, integración de dos o más básicas, y otras denominaciones; los cuales permiten identificar programas que satisfacen los mismos estándares de calidad.

- a) *Denominaciones académicas básicas.* Corresponden a los programas que derivan su identidad de un campo básico de la ingeniería. Estas denominaciones como tales no requerirán una sustentación. A esta categoría corresponden los programas de:
1. Ingeniería Agrícola.
 2. Ingeniería Civil.
 3. Ingeniería Eléctrica.
 4. Ingeniería Electrónica.
 5. Ingeniería Química.
 6. Ingeniería Industrial.
 7. Ingeniería de Sistemas o Informática.
 8. Ingeniería Mecánica.
 9. Ingeniería Materiales (incluye Metalurgia).
 10. Ingeniería de Telecomunicaciones.
 11. Ingeniería Ambiental.
 12. Ingeniería Geológica.
 13. Ingeniería de Minas.
 14. Ingeniería de Alimentos.



El Ministro de Educación Nacional, previo concepto del Consejo Nacional de Acreditación, podrá adicionar otras denominaciones académicas a las ya señaladas, cuando se considere que corresponden a este tipo.

- b) Denominaciones académicas que integran dos o más básicas: corresponden a los programas que derivan su identidad de la combinación de dos o más campos básicos de la ingeniería. En la información que presente la institución de educación superior deberá incluir una sustentación acerca de la validez de la combinación propuesta, la cual será evaluada mediante un procedimiento de carácter académico por parte del Consejo Nacional de Acreditación;
- c) Otras denominaciones académicas. Corresponden a los programas que aplica los conocimientos de las ciencias naturales y las matemáticas a campos diferentes de los contemplados en los literales a) y b). En la información que presente la institución de educación superior deberá incluir una sustentación acerca de la validez de la denominación propuesta, en términos de su correspondencia con el concepto de ingeniería.

Parágrafo. En los casos previstos en este artículo, el Consejo Nacional de Acreditación deberá emitir concepto sobre la correspondencia de la denominación académica de los programas a los parámetros de este decreto.

Artículo 4°. *Aspectos curriculares básicos.* El programa debe poseer la fundamentación teórica y metodológica de la Ingeniería que se fundamenta en los conocimientos las ciencias naturales y matemáticas; en la conceptualización, diseño, experimentación y práctica de las ciencias propias de cada campo, buscando la optimización de los recursos para el crecimiento, desarrollo sostenible y bienestar de la humanidad.

Para la formación integral del estudiante en Ingeniería, el plan de estudios básico comprende, al menos, las siguientes áreas del conocimiento y de prácticas:

- a) Área de las Ciencias Básicas: está integrado por cursos de ciencias naturales y matemáticas;
- b) Área de Ciencias Básicas de Ingeniería: incluye los cursos que estudian las características y aplicaciones de las ciencias básicas para fundamentar el diseño de sistemas y mecanismos en la solución de problemas;
- c) Área de ingeniería aplicada, o conjunto de conocimientos propios de un campo específico de la ingeniería.
- d) Área Socio-humanística: comprende los componente económicos, administrativo y socio humanístico.

En la propuesta del nuevo programa deberá hacerse explícita la estructura y organización de los contenidos, las estrategias pedagógicas, así como los contextos posibles de aprendizaje para el logro de los resultados esperados.

Artículo 5°. *Créditos académicos.* En concordancia con el principio de flexibilidad curricular según el enfoque y las estrategias pedagógicas, el programa debe incorporar formas de organización de las actividades académicas y prácticas que vinculen activa y participativamente a los estudiantes y garanticen la calidad de su formación.

En este sentido, el programa debe expresar el trabajo académico de los estudiantes, de acuerdo con la normatividad vigente, en créditos académicos. El Ministro de Educación, con el apoyo de la comunidad académica de Ingeniería, definirá el número de créditos académicos mínimo que sirva de referencia para los programas, de modo que puedan adecuar la intensidad del trabajo académico con los logros educativos esperados.

Cuando se trate de un programa a distancia se debe demostrar el uso efectivo de los medios pedagógicos y formas de interacción apropiados que apoyen y fomenten el desarrollo de competencias para el aprendizaje autónomo.

Artículo 6°. *Formación investigativa.* El programa debe indicar la forma como desarrolla la cultura investigativa y el pensamiento crítico y autónomo, que permita a estudiantes y profesores acceder a los desarrollos del conocimiento y a la realidad internacional, nacional y regional. Para tal propósito, el programa debe incorporar la investigación que se desarrolla en el campo de la Ingeniería.

Artículo 7°. *Proyección social.* El programa debe contemplar estrategias que contribuyan a la formación y desarrollo en el estudiante de un compromiso social. Para esto debe hacer explícitos los proyectos y mecanismos que favorecen la interacción con las realidades en las cuales está inmerso.

Artículo 8°. *Sistema de selección.* El programa debe establecer con claridad el sistema de selección, admisión y transferencia de los estudiantes y homologación de cursos. Así mismo, el programa debe asegurar que el sistema sea equitativo, conocido por los aspirantes y aplicado con transparencia.

Artículo 9°. *Sistemas de evaluación.* El programa debe definir en forma precisa los criterios académicos que sustentan la permanencia, promoción y grado de los estudiantes.

En este sentido, debe tener, dar a conocer y aplicar el sistema de evaluación de los aprendizajes y el desarrollo de las competencias de los estudiantes, haciendo explícitos sus propósitos, criterios, estrategias y técnicas. Las formas de evaluación deben ser coherentes con los propósitos de formación, las estrategias pedagógicas y con las competencias esperadas.

Artículo 10. *Personal docente.* Tanto en programas presenciales como a distancia, el número, dedicación y niveles de formación pedagógica y profesional de los profesores, así como las formas de organización e interacción de su trabajo académico, deben ser los necesarios para desarrollar satisfactoriamente las actividades académicas, en correspondencia con la naturaleza, estructura, complejidad del programa y con el número de alumnos.

De igual manera, el diseño y la aplicación de esta política de personal docente en la institución obedecerá a criterios de calidad académica y a procedimientos rigurosos en correspondencia con los estatutos y reglamentos vigentes en la Institución, de conformidad con el artículo 123 de la ley 30 de 1992.

Artículo 11. *Dotación de medios educativos.* El programa debe garantizar a sus alumnos y profesores condiciones que favorezcan el acceso permanente a la información, experimentación y práctica profesional necesarias, para adelantar procesos de investigación, docencia y proyección social.

Para tal fin, las Instituciones de Educación Superior deben contar al menos con:

1. Una biblioteca que cuente con libros, revistas y medios informáticos y telemáticos suficientes, actualizados y especializados en el campo de formación del programa.
2. Suficientes y adecuadas tecnologías de información y comunicación, con acceso a los usuarios del programa.
3. Procesos de capacitación a los usuarios del programa para la debida utilización de los recursos.
4. Laboratorios de Ciencias Básicas de Ingeniería y de Ingeniería aplicada, así como de sus correspondientes equipos, instrumentos e insumos.

5. El programa debe contar con condiciones logísticas e institucionales suficientes para el desarrollo de las prácticas profesionales. Cuando fuere necesario, la institución deberá contar con los convenios pertinentes, para el respectivo programa.

Parágrafo. En programas a distancia se debe demostrar la existencia de los recursos y estrategias propias de esta metodología, a través de las cuales atiende el acceso permanente de los estudiantes y profesores a la información.

Igualmente, para este tipo de programas se debe demostrar la existencia de procedimientos y mecanismos de creación, producción, distribución y evaluación de materiales de estudio, apoyos didácticos y recursos tecnológicos con soporte digital y de telecomunicaciones. Así mismo, debe demostrar el acceso a laboratorios para las prácticas que lo requieran.

Artículo 12. *Infraestructura física.* Para el desarrollo del programa, la Institución debe contar con una planta física adecuada, teniendo en cuenta el número de estudiantes, las actividades docentes, investigativas, de bienestar, administrativas y de proyección social.

Igualmente, para los programas a distancia debe demostrarse que cuenta con la planta física necesaria, con indicación de las características y ubicación de los equipos e inmuebles en los lugares donde se ofrezca el programa.

Artículo 13. *Estructura académico-administrativa.* El programa debe estar adscrito a una unidad académico-administrativa (Facultad, Escuela, Departamento, Centro, Instituto, etc.) que se ocupe de los campos de conocimiento y de formación de Ingeniería y que cuente al menos con:

1. Estructuras organizativas, sistemas confiables de información y mecanismos de gestión que permitan ejecutar procesos de planeación, administración, evaluación y seguimiento de los currículos, experiencias investigativas de los diferentes servicios y recursos.
2. El apoyo de otras unidades de la Institución.

Artículo 14. *Autoevaluación.* El programa debe establecer las formas mediante las cuales realizará su autoevaluación permanente y revisión periódica de su currículo y de los demás aspectos que estime convenientes para su mejoramiento y actualización, de conformidad con el artículo 55 de la Ley 30 de 1992.

Artículo 15. *Egresados.* El programa debe poseer políticas y estrategias de seguimiento a sus egresados que:

1. Permitan valorar el impacto social del programa y el desempeño laboral de sus egresados, para su revisión y reestructuración cuando sea necesario.
2. Faciliten el aprovechamiento de los desarrollos académicos en el área del conocimiento por parte de los egresados.

Artículo 16. *Bienestar universitario.* De conformidad con los artículos 117 y siguientes de la Ley 30 de 1992, la Institución debe tener y hacer público un plan general de bienestar que promueva y ejecute acciones tendientes a la creación de ambientes apropiados para el desarrollo del potencial individual y colectivo de estudiantes, profesores y personal administrativo del programa. Debe contar así mismo con la infraestructura y la dotación adecuada para el desarrollo de ese plan.

Artículo 17. *Publicidad del programa.* La promoción, publicidad y difusión sobre el programa debe expresar con veracidad sus condiciones reales de funcionamiento, así como las de la Institución.

CAPITULO II

De los procedimientos y evaluación de la información

Artículo 18. *Solicitud del registro.* A partir de la fecha de la expedición del presente decreto, para poder ofrecer y desarrollar un programa nuevo de Ingeniería, se requiere obtener el registro calificado del mismo. Para el efecto, la Institución de Educación Superior deberá presentar al Ministro de Educación Nacional a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, la documentación relacionada con los estándares de calidad que se definen en este decreto.

Dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a su presentación, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, remitirá la documentación al Consejo Nacional de Acreditación, en estricto orden de radicación. El Consejo emitirá concepto con el apoyo de pares académicos, que le permitan evaluar en forma objetiva la información allegada.

Artículo 19. *Registro calificado.* Emitido el concepto por parte del Consejo Nacional de Acreditación, el Ministro de Educación Nacional decidirá sobre la autorización del registro calificado del programa, el cual tendrá vigencia de siete (7) años contados a partir de la notificación de la respectiva resolución.

El programa será registrado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior, mediante la asignación de un código, que en el caso de programas en funcionamiento reemplaza el anterior.

Los resultados de los procesos de verificación y registro serán de conocimiento público.

Artículo 20. *Apertura de programas, extensiones y convenios.* La apertura de un programa académico de pregrado en Ingeniería o su extensión a otra ciudad, en una seccional o sede de la misma institución, o en convenio con otra institución, se considera como un programa independiente y deberá presentar la información sobre los estándares de calidad establecidos en este decreto, antes de su ofrecimiento y desarrollo, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones que regulen la materia.

Artículo 21. *Programas actualmente registrados.* Los programas actualmente registrados en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, que no tengan acreditación voluntaria en el marco del Sistema Nacional de Acreditación, tendrán un plazo de dos (2) años, contados a partir de la vigencia del presente decreto, para someter a evaluación la información relativa a los estándares de calidad señalados en este decreto. Los programas acreditados voluntariamente no tendrán que adelantar el proceso de verificación establecido en el presente decreto.

Artículo 22. *Duración del proceso.* La duración del proceso de verificación de cada programa no podrá exceder de diez (10) meses, contados a partir de la fecha de radicación de la información.

Artículo 23. *Negación del registro.* Los programas que actualmente están en funcionamiento, a los cuales se les niegue el registro por no aportar la información que demuestre los estándares de calidad, no podrán matricular nuevos estudiantes, ni abrir nuevas cohortes. No obstante, se preservarán los derechos adquiridos por los alumnos matriculados con anterioridad, con la obligación de la Institución de Educación Superior de garantizar, en las mismas condiciones, la terminación del programa que les fue ofrecido.

Artículo 24. *Cambio de denominación del programa.* Cuando se deba modificar la denominación del programa como resultado del proceso de evaluación, los alumnos que a la fecha de expedición de este decreto se encuentren matriculados en los programas de Ingeniería, tendrán derecho a graduarse con la nomenclatura que actualmente tiene el programa al cual se matricularon.

Artículo 25. *Actualización del registro.* Para adelantar el proceso de actualización del registro, la Institución debe enviar al Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, al menos diez (10) meses antes de la fecha de vencimiento del registro, la documentación que permita la evaluación de los estándares de calidad del programa. El programa podrá seguir desarrollándose, hasta tanto el Ministro de Educación Nacional a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, se pronuncie al respecto.

Artículo 26. *Inspección y vigilancia.* En los procesos de actualización del registro que deben efectuarse cada siete (7) años, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, hará la correspondiente verificación de la información relativa a los estándares de calidad. Para el efecto, se apoyará en las comunidades académicas, científicas y profesionales de la Ingeniería y, cuando lo estime necesario, realizará visitas con el concurso de pares académicos.

Artículo 27. *Vigencia.* Este Decreto rige a partir de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D. C., a 8 de mayo de 2001.

ANDRES PASTRANA ARANGO

El Ministro de Educación Nacional,

Francisco José Lloreda Mera.

1506



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