

Documento ACOFI 14

LAS FACULTADES DE INGENIERIA ANTE LA CRISIS NACIONAL

VIII REUNION NACIONAL
DE FACULTADES DE INGENIERIA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

POPAYAN, 15 al 17 de SEPTIEMBRE DE 1988

MEMORIAS



**ASOCIACION COLOMBIANA
DE FACULTADES
DE INGENIERIA**

DOCUMENTO ACOFI 14

LAS FACULTADES DE INGENIERIA ANTE LA CRISIS NACIONAL

VIII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Civil, Universidad del Cauca
Popayán, 15 al 17 de septiembre de 1988

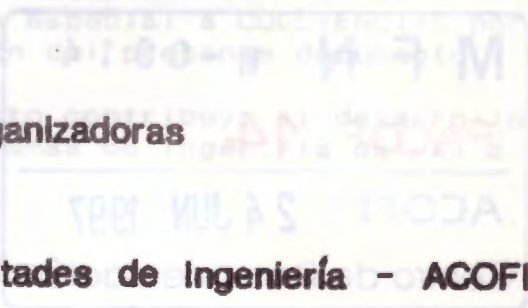
MEMORIAS

Entidades Organizadoras

Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería - ACOFI

Facultad de Ingeniería Civil, Universidad del Cauca

PACOFI 14 / 1997 / Mayo



PRESENTACION

La Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería se complace en presentar las MEMORIAS de la VIII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA, realizada en la facultad de Ingeniería de la Universidad del Cauca, del 15 al 17 de septiembre de 1988, en la ciudad de Popayán.

El tema central de la reunión fué "LAS FACULTADES DE INGENIERIA ANTE LA CRISIS NACIONAL"

En su primera parte el documento contiene los textos de las intervenciones durante las sesiones de instalación y clausura, suministradas por los autores o según versión, por ellos revisada, obtenida a partir de la transcripción; el de la presentación introductoria al trabajo por comisiones; y los de las recomendaciones y conclusiones adoptadas en el seno de cada comisión y aprobadas en la sesión plenaria final.

En la segunda parte se incluye el documento "ENSEÑANZA DE LA INGENIERIA EN COLOMBIA-INDICE 1988" en el que, de forma explícita se presenta la situación de las instituciones de educación superior, la de las especialidades de la Ingeniería de formación universitaria y la de los respectivos programas que se ofrecen, en lo relativo a: sede, tipo de institución, relación con ACOFI, estado legal y sistema de enseñanza de los programas.

Este trabajo, también fué presentado en sesión plenaria a los asistentes a la Reunión.

La Asociación agradece a la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Cauca, el haber aceptado ser la sede del evento. Igualmente y de manera especial a COLCIENCIAS por su colaboración para la edición del presente documento.

Confiamos en que este documento contribuya al desarrollo y fortalecimiento de los programas de Ingeniería del país.

CONTENIDO

I PARTE

- 1 Introducción
 - 2 Programa de la Reunión
 - 3 Intervención en nombre del Sr. Gobernador del Departamento del Cauca, Doctor Cesar Vergara Mendoza, del Jefe de Planeación Departamental, Ing. Juan de Dios Cisneros.
 - 4 Intervención del Rector de la Universidad del Cauca, Ing. Hernán Otoniel Fernandez Ordoñez.
 - 5 Intervención del Presidente de ACOFI, Ing. Ernesto Guhl Nannetti, Vice-Rector de la Universidad de Los Andes.
 - 6 Intervención del Decano Académico de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana, Ing. Carlos Julio Cuartas Chacón. "Contribución de la Ingeniería Colombiana a la Crisis Nacional. (Perspectiva Universitaria)"
 - 7 Recomendaciones y conclusiones de la Comisión de Trabajo No.1 "La Realidad Nacional en los Currículos de Ingeniería". Relator: Ing. Marco Tulio Arellano.
 - 8 Recomendaciones y Conclusiones de la Comisión de Trabajo No.2 "Etica en Ingeniería". Relator Ing. Clara Elvira del Socorro Sandoval.
 - 9 Recomendaciones y Conclusiones de la Comisión de Trabajo No.3 "La Calidad en la Enseñanza de la Ingeniería". Relator: Ing. Carlos Jaime Noreña Mejía.
 - 10 Intervención del representante del ICFES, Ing. Alvaro Betancourt.
 - 11 Intervención del Señor Representante a la Cámara, Ing. Guillermo Alberto Gonzalez Mosquera.
 - 12 Lista de Asistentes
-

II PARTE

- 1 Documento "Enseñanza de la Ingeniería en Colombia-INDICE 1988" (Programas de Formación Universitaria). Ing. Roberto Enrique Montoya Villa, Director Ejecutivo de ACOFI.
-

1. INTRODUCCION

En consideración a la difícil situación del país y a la convocatoria general que se hizo para un debate serio y profundo que permitiera la formulación de propuestas que contribuyeran a definir los derroteros que debería seguir Colombia en un futuro inmediato, la Asociación escogió para la VIII Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería el tema: "LAS FACULTADES DE INGENIERIA ANTE LA CRISIS NACIONAL"

El estudio del tema de la Reunión decidió hacerse mediante la realización de tres Foros Preparatorios en los cuales se llevaron a cabo la exposición y debate de trabajos, así fueran preliminares, en tal forma que el análisis facilitara su enriquecimiento.

Los temas escogidos para los Foros Preparatorios fueron:

- I Foro - "La Realidad Nacional en los Currículos de Ingeniería"
- II Foro - "Etica en Ingeniería"
- III Foro - "La Calidad en la Enseñanza de la Ingeniería"

De esta forma, como metodología para la realización de la reunión se adoptó en primer lugar, la presentación en sesión plenaria, de una conferencia de marco conceptual, a un nivel introductorio, con el fin de recoger los temas tratados durante el año y motivar a los participantes para el trabajo posterior.

Cada uno de los temas tratados en los foros preparatorios se analizó en una comisión de trabajo, con base en las memorias correspondientes y en una serie de preguntas previamente elaboradas sobre el respectivo asunto.

Cada comisión contó con un coordinador y un relator que al final de la reunión, en sesión plenaria, presentó las recomendaciones y conclusiones adoptadas en el seno de la comisión, las cuales recibieron la correspondiente aprobación del grupo de asistencia al evento.

2. PROGRAMA DE LA REUNION

Jueves 15 de Septiembre

- 9:00 am a 3:00 pm - INSCRIPCIONES
- 10:00 am a 2:30 pm - VISITA A LUGARES DE INTERES TURISTICO
- 4:00 pm a 6:00 pm - ASAMBLEA GENERAL DE ACOFI
- 6:30 pm a 8:30 pm - CEREMONIA DE INSTALACION
- Himno Nacional
 - Intervención en nombre del Señor Gobernador del Cauca, Dr. Cesar Vergara Mendoza, del Jefe de Planeación Departamental, Ing. Juan de Dios Cisneros.
 - Intervención del Rector de la Universidad del Cauca, Ing. Hernán Otoniel Fernandez.
 - Intervención del Presidente de ACOFI Ing. Ernesto Guhl Nannetti, Vice-Rector de la Universidad de los Andes.
 - Himno de la Universidad del Cauca
- 8:30 pm a 10:30 pm COCTEL DE BIENVENIDA

Viernes 16 de Septiembre

8:00 am a 11:00 am SESION PLENARIA I

Conferencia introductoria a cargo del Decano Académico de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana, Ingeniero Carlos Julio Cuartas Chacón "Contribución de la Ingeniería Colombiana a la Crisis Nacional (Perspectiva Universitaria)".

Explicación del Trabajo por Comisiones. Ings. Ernesto Guhl Nannetti y Carlos Julio Cuartas Chacón.

11:00 am a 12:30 pm TRABAJO POR COMISIONES I

12:30 pm a 2:30 pm ALMUERZO DE TRABAJO

2:30 pm a 6:00 pm TRABAJO POR COMISIONES II

8:00 pm a 10:00 pm ACTO CULTURAL

Sábado 17 de Septiembre

8:00 am a 10:30 am TRABAJO POR COMISIONES III

10:30 am a 1:00 pm SESION PLENARIA II

Presentación y aprobación de las Recomendaciones y Conclusiones de cada una de las tres Comisiones.

Intervención del representante del ICFES, Ing. Alvaro Betancourt.

1:00 pm a 3:00 pm ALMUERZO DE CLAUSURA

Intervención del Señor Representante a la Cámara, Ing. Guillermo Alberto Gonzalez Mosquera.

Palabras del delegado del Alcalde Mayor de Popayán, Dr. Diego Llanos.

Palabras del Presidente de ACOFI Ing. Ernesto Guhl Nannetti, Vice-Rector de la Universidad de los Andes.

3. INTERVENCION EN NOMBRE DEL SEÑOR GOBERNADOR DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, DR. CESAR VERGARA MENDOZA, DEL JEFE DE PLANEACION DEPARTAMENTAL, ING. JUAN DE DIOS CISNEROS.

El Señor Gobernador, Dr. CESAR VERGARA MENDOZA, quien por múltiples compromisos, no puede hacerse presente en tan importante reunión, me ha confiado su representación en este acto, con el Mensaje de desearles los mejores éxitos en el desarrollo de la misma, de tal forma que sus resultados sean consecuentes con los objetivos que en buena hora la motivaron. Para la ciudad de Popayán y en especial para la Universidad del Cauca, constituye motivo de orgullo ser hoy escenario de este trascendental evento.

La crisis nacional no podría tener espacio más propicio para su análisis que el Departamento del Cauca. Somos un Departamento recordado por su tragedia pero olvidado por el desarrollo. Aquí se plasman todas las consecuencias de la crisis nacional: Desintegración territorial, ausencia de atención estatal, pocas oportunidades de empleo, descontento en las comunidades, narcotráfico, violencia, en fin, condiciones críticas que de nuestra grandeza de antaño nos sitúa en las últimas posiciones del contexto nacional.

Pero el Cauca, no pocas veces y en todos los espacios y niveles de gobierno ha expuesto su problema. La atención no ha sido la mejor. Mientras en regiones más adelantadas se aprueban obras que desde su nacimiento se consideran elefantes blancos y a unas cifras que en pesos colombianos son casi inexpresables, al Cauca se le niega la oportunidad de mantener vigente la inversión en infraestructura vial ante el incumplimiento del contrato del Plan Vial por el gobierno nacional. La prioridad indiscutible de insistir en la apropiación de estos recursos en el Presupuesto Nacional se justifica plenamente si hacemos un breve repaso a nuestra geografía en donde encontramos bastas regiones incomunicadas, no obstante su riqueza inexplorada. Los más grandes ejemplos: La Bota Caucana y la Costa Pacífica, cuyo océano está considerado como el potencial económico del siglo XXI.

El Gobierno Departamental no duda que las capacidades técnicas e intelectuales que ustedes han venido demostrando en los foros preparatorios a este evento, hoy se unen para consolidar una propuesta que le permita al país superar las brechas de desequilibrio regional a fin

de lograr un desarrollo más armónico en los campos económico y social para todos los colombianos, como condición fundamental en el actual propósito nacional de paz.

Finalmente, reitero mis agradecimientos al Dr. Hernán Otoniel Fernández, Rector de la Universidad del Cauca, al Ing. Galo Cosme, Decano de la Facultad de Ingeniería y demás coordinadores de este evento, quienes han tenido la deferencia de integrar al Gobierno Departamental. Con los mejores augurios de éxito les deseo una grata estadía en esta nuestra capital, ciudad de Popayán.



4. INTERVENCION DEL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA, ING. HERNAN OTONIEL FERNANDEZ ORDÓÑEZ.

Señor Ingeniero Ernesto Guhl, Presidente de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, señores miembros de la Junta Directiva, señores Decanos, señor Representante del señor Gobernador, estimados colegas, señoras y señores:

Desde hace mucho tiempo se viene hablando de crisis. Incluso de diferentes crisis en el mundo y de manera especial en Colombia. A pesar de que el concepto crisis sirve para denominar un estado de emergencia pasajero, ahora se utiliza con el mismo significado en procesos relativamente permanentes.

Aceptando que existen múltiples crisis y que las causas son variadas y complejas, es bien cierto que ellas pueden convertirse en oportunidad para el logro de grandes propósitos. Colombia después de la mitad del presente siglo tuvo una gran migración del campo a la ciudad a tal punto que ahora el 65% de la población es urbana y el 35% es rural, cifras que mostraban los mismos valores hace algunas décadas pero predominando el hombre campesino.

En Colombia casi desde la Independencia han ocurrido diferentes conflictos sociales de carácter político y económico que se han agravado con los inconvenientes propios de una República nueva y en especial por los desequilibrios de toda índole que afectan a la nación.

Es necesario considerar, también, los cambios ocurridos debidos al avance de la ciencia y de la técnica que en este siglo han sido extensos, profundos, numerosos y sobre todo rápidos. Los hombres de ahora y en especial sus organizaciones son muy lentas para adaptarse a una sociedad en donde casi todo tiene rótulo desechable. Todos hemos sido testigos del cambio de los valores materiales y espirituales, del cambio de los elementos de uso diario, y aún hasta el cambio de los elementos básicos para supervivir. El hombre se ha convertido en un ser permanentemente insatisfecho a quien todos los días los diferentes medios de comunicación le recuerdan y le amplían sus angustias.

La Universidad colombiana está afectada en forma considerable por la crisis y la angustia que vive toda la comunidad. Se ha convertido en una Universidad militante, pues se reproducen en ella los conflictos y en parte la violencia guerrillera.

Los últimos cinco años han sido especialmente difíciles para muchas instituciones por las razones cruentas que han asombrado a todos los estamentos sociales de la patria. En el momento presente la problemática nacional es tema obligado de foros y debates, pues se considera que la educación superior puede contribuir en forma eficaz a construir un futuro digno para la patria. Este es un reto sentido y que debe comprometernos a todos los colombianos. Para poder definir la acción universitaria es necesario repensar la Universidad desde su propia idea, es indispensable definir su misión y sus propósitos para la exigencia social de ahora y del futuro y dejar claramente expreso su compromiso con la comunidad.

La inhumanidad y la descomposición social de hoy conmocionan todo y obligan a cambios profundos y diversos. Para ello se deben considerar los problemas esenciales y de impacto como los siguientes: liderazgos y dirección del Estado, crisis de identidad, inercia para los cambios, carencia de relaciones de cooperación. Liderazgo y dirección del Estado. Es un hecho sentido que no hay voluntad, ni expresa, ni implícita por parte del Estado de dar un aporte decidido para la Educación Superior. El desarrollo universitario depende más de un funcionario de nivel medio del Ministerio de Hacienda, que del propio Ministerio de Educación o del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.

- Crisis de identidad

La Universidad Colombiana por múltiples factores ha caído en el desarraigo social, geográfico y cultural. Es un hecho alarmante que muchas instituciones no hayan definido su propósito y su misión y que para algunas la preocupación por su identidad sea casi inexistente. La educación superior alejada de la realidad nacional produce profesionales ignorantes de las raíces históricas, insensibles ante los problemas sociales, mendicantes y exigentes siempre ante el Estado, faltos de creatividad para proponer y dirigir las grandes soluciones, carentes de vinculación y por consiguiente continuamente dependientes.

En la Universidad como en la sociedad, hay crisis de valores, no hay transmisión de los valores de justicia, ética, solidaridad, democracia, tolerancia, vida, familia y amor. Usualmente solo hay transmisión de conocimientos terminados. En síntesis, la Universidad es esencialmente informativa y no

formativa, ni investigativa.

- Inercia Negativa para el cambio

Si hay algo que caracteriza la época actual de los cambios científicos y tecnológicos que tienen impactos políticos, sociales y económicos.

El hombre contemporáneo se ve asediado continuamente por los cambios de valores que generan conflictos ideo-políticos sin soluciones aceptables inmediatas.

La educación superior es muy lenta para responder a las necesidades de aprendizaje que aumentan cada día por la variedad, profundidad y celeridad de esos cambios y de la que es requerida por el aumento de la población.

Es impresionante observar que transcurren hasta decenas de años con la transmisión de los mismos conocimientos en las mismas carreras.

- Escasez de Relación de Cooperación

Mientras cada día es más cierto aquello de que el mundo es una aldea universal, la Universidad se ha enclaustrado y no comparte su hacer con otras instituciones. Esta manera de actuar la empequeñece y la convierte en entidad parroquial con un trabajo académico atrasado. El ignorar lo que sucede en otras latitudes la hace soberbia y optimista, pues considera que está al día y lo más grave es que la hace carente y ausente de cultura.

La Universidad del Cauca les da la más cordial bienvenida, les ofrece el apoyo para que desde la Ingeniería se propongan las soluciones que requiere Colombia y la región Latinoamericana. Nuestra formación, nuestro permanente contacto con la comunidad nos hace conocedores y sensibles de los problemas sociales y por ello seremos capaces de generar las soluciones que la nación reclama con urgencia.

Muchas gracias

5. INTERVENCION DEL PRESIDENTE DE ACOFI ING ERNESTO GUHL NANNETI, VICE-RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES.

Me corresponde dirigirme nuevamente a la Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería esta vez en Popayán, ciudad a la que me unen hondos raíces y afectos. Nos encontramos aquí reunidos gracias a la proverbial hospitalidad de la Universidad del Cauca, noble casa de estudios, cuyo origen y propósitos emanan de nuestro propio ser como nación, ya que fue constituida por iniciativa de Francisco de Paula Santander hace 161 años. Por ello nada más oportuno y propicio que debatir en sus beneméritos claustros el tema que hemos escogido para analizar y estudiar durante este año. Las Facultades de Ingeniería ante la crisis Nacional.

Sin duda la circunstancia actual del país es muy ambigua y el diagnóstico de su situación motivo de perplejidad colectiva, pues los síntomas por los que se manifiesta la llamada crisis nacional, tales como la desafortunada violencia en que vivimos, la carencia de valores y de propósitos nacionales, el irrespeto a los derechos de los demás y la corrupción, contrastan, por ejemplo, con el avance económico y con la exuberante energía y el entusiasmo con que florecen las actividades culturales y las expresiones artísticas. El signo de los tiempos es la confusión. Vivimos en Colombia en una especie de torre de Babel en la que hemos perdido la capacidad de entendernos los unos con los otros.

Es muy frecuente encontrar el caso de que durante una discusión en la que se pone de manifiesto un desacuerdo conceptual alguien lo zanje peyorativamente con el argumento de que este es tan solo un "problema semántico" y que por lo tanto no vale la pena tenerlo en cuenta, sin pensar que la coherencia en los significados de las palabras y en los conceptos son esenciales para poderse entender y llevar adelante un diálogo razonado que no se convierta en una conversación entre sordos. Para poner un ejemplo que ilustre este planteamiento me referiré al concepto de la paz. Para mí es evidente que la inmensa mayoría de los grupos actualmente en conflicto desean sinceramente la paz. El no hacerlo y buscar como meta la violencia es simplemente insano y demencial.

El problema a mi modo de ver radica fundamentalmente en lo que entienden por paz los diferentes actores del proceso no es lo mismo y no puede arguirse válidamente que este es un problema semántico y nada más. La confusión es tan grave y tan paradójica que mientras todo el país anhela la paz se desangra buscándola, por la razón de que no hay acuerdo sobre lo que cada uno

entiende por paz. Para algunos en forma muy simple se podría definir como la ausencia de guerra o de violencia. Pero obviamente esta definición negativa no es suficiente ya que no caracteriza lo que se comprende por un estado de paz y es en el establecimiento y aceptación de esas características donde radica la dificultad, pues algunos argumentan que son necesarios ciertos cambios en la estructura del país para que esta pueda aclimatarse. Otros dirán que lo que hay que hacer es preservar a toda costa las "instituciones" y que los que aboguen por modificarlas son enemigos de la paz y por tanto hay que eliminarlos. En estos términos la confrontación es inevitable y se basa en la confusión.

Puede decirse que el país ha perdido su lenguaje básico común y que por lo tanto la capacidad de comunicación entre sus habitantes se ha reducido y se ha segmentado creando grupos que se hablan a gritos pero que no se comprenden. Pienso que como consecuencia de la carencia de un marco conceptual común, aunque no único, en el cual los conceptos y las palabras tengan un significado aceptado democráticamente por la sociedad, los colombianos nos hemos refugiado en unos estándares cuya validez es mucho más fácil de constatar y aceptar. Naturalmente estos patrones, mucho más primitivos que los conceptuales, se refieren a características de tipo físico que puedan percibirse de una manera objetiva y por lo tanto esta degradación de la capacidad colectiva de abstracción ha conducido al predominio de lo material, al individualismo y al inmediatismo. Así vemos que el patrón del éxito y de la felicidad son el dinero y la posesión de bienes. Se acepta también generalmente que los intereses personales priman sobre los colectivos y que el enriquecimiento inmediato justifica cualquier actitud.

Esta escala de valores, si así pueden denominarse, no permite un desarrollo armonioso en términos sociales y la comunidad pierde su perspectiva de largo plazo convirtiéndose en el campo de batalla de desordenadas fuerzas que muchas veces actúan en direcciones opuestas y cuya resultante es impredecible tanto en magnitud como en dirección.

El concepto de la "crisis nacional" no se aparta de las reflexiones anteriores y por lo tanto una de sus características básicas es la falta de consenso con respecto a lo que ella significa. Sin duda alguna las versiones de lo que es la crisis son múltiples y variadas y precisamente uno de los obstáculos para poder afrontarla exitosamente es que no existe una conceptualización clara y aceptada de ella. Así, se

intentan soluciones en diversos campos tratando de aliviar los síntomas mas no las causas que subyacen las manifestaciones de la crisis. A mi modo de ver esta situación es el producto de la falta de una orientación definida, de un auténtico liderazgo que genere unos objetivos y unas metas válidas para los colombianos y de la creación de una mística colectiva que impulse al esfuerzo nacional en busca del beneficio de la mayoría.

Hasta aquí sería posible identificar dos de los elementos básicos de la crisis. El primero es la carencia de un marco conceptual común para nuestra sociedad que nos permita la comunicación y el segundo la falta de un grupo humano adecuadamente preparado y formado para interpretar al país y señalarle ideales y propósitos que orienten su esfuerzo colectivo. No pretendo en absoluto intentar una caracterización mas profunda y completa de la crisis. Quiero eso si señalar que estos dos elementos están íntimamente relacionados con nuestro quehacer y con nuestra responsabilidad como educadores y formadores de los profesionales del futuro.

Entrando en un tema que toca directamente la ingeniería quisiera poner un ejemplo sobre la actual confusión en el significado de los términos. En Colombia confundimos dos conceptos muy diferentes que son GOBERNAR y CONSTRUIR. Los políticos en campaña ofrecen obras; hospitales, carreteras, escuelas, teléfonos, centros de cómputo entre otras. Los planes de gobierno están basados en obras y en inversiones.

Se habla de que un alcalde es bueno porque hizo puentes o edificios o por que puso en servicio un computador. Pero pocos se preguntan si esa obra era necesaria, o si tenía la prioridad que le asignó. Mientras más metros cuadrados construidos mejor es el alcalde. Pero si no se contaba con los recursos adicionales para operar el hospital, como lo hemos visto tantas veces, no importa mucho. O si la gente no entiende ni obedece una nueva señalización de tránsito tampoco es importante. Desde luego es mucho más fácil contratar la ejecución de unas obras o la adquisición de unos equipos, que desarrollar una disciplina para el tráfico urbano, o el respeto por la propiedad pública, o el capacitar a los maestros para que desempeñen mejor su función, o sanear alguna corrupta burocracia municipal, o ejercer una cuidadosa vigilancia sobre la manera como se utilizan los dineros públicos. Nada de eso es difícil de hacer y además no se inaugura. Por lo tanto el gobernante hace obras físicas y supone, erróneamente, que el funcionamiento adecuado y el correcto uso de esas obras se darán espontáneamente. Los

administradores públicos en Colombia no toman en general en consideración en forma explícita y precisa el factor humano. Incluso, en el extremo, es posible imaginar un excelente gobernante que haga pocas obras materiales pero que actúe como un verdadero líder de la comunidad interpretándola correctamente en sus necesidades y deseos y mejorando sus condiciones para la convivencia armoniosa y la elevación de su nivel de vida.

No quiero dejar la impresión ante ustedes que pienso que no es necesario que los gobernantes hagan obras. Esto no tendría sentido en un país donde las necesidades más básicas distan mucho de estar satisfechas. Lo que quiero destacar es que los gobernantes dan prioridad a lo cuantificable, a lo material sobre lo cualitativo, por que es más fácil y por que probablemente no sabrían hacer lo contrario. Por estas razones existe la confusión entre GOBERNAR y CONSTRUIR, que parece un ejemplo adecuado para esta ocasión, de lo que implica la falta de claridad en el significado de los conceptos.

Ahora bien, pasando específicamente al tema de esta reunión, durante el último año hemos venido reflexionando sobre nuestro papel como facultades de ingeniería frente a la crisis nacional y sobre que podemos hacer para cumplir mejor con nuestras graves responsabilidades como formadores de los ingenieros del futuro. El trabajo ha sido interesante y enriquecedor y me ha permitido identificar algunos interrogantes que quiero compartir con ustedes, con el ánimo de sugerir algunas ideas para el trabajo de los próximos días.

Es claro que en el momento que vivimos la variable tecnológica ha tomado una importancia crucial para el desarrollo y la independencia de los países. A mi modo de ver es imprescindible que el sistema científico tecnológico colombiano, del cual las facultades de ingeniería deben formar parte esencial, se desarrolle a una velocidad mucho mayor de lo que ha venido haciendo hasta hoy. Es imperativo, como una estrategia de supervivencia nacional, que la investigación de nuestra propia realidad y la generación de tecnología propia se afiancen con sólidas bases en el país.

En este punto a las facultades de ingeniería nos corresponden reformular muchas partes de nuestros programas académicos, de nuestros métodos de enseñanza y de nuestro equipamiento para hacer frente a este reto. Este esfuerzo debe partir de nosotros y es esencial en él la definición del modelo tecnológico del país. Seremos importadores de tecnología y por lo tanto nuestros ingenieros deben orientarse simplemente hacia la

aplicación de métodos y la operación de equipos desarrollados en el exterior? Podremos convertirnos en fuertes productores de tecnología y por tanto debemos dar a nuestros estudiantes una formación en ciencias básicas mucho más sólida e incentivar el desarrollo de la verdadera investigación en nuestras universidades y desarrollar por lo tanto con mucho énfasis programas doctorales? O nos debemos situar en una posición intermedia entre los anteriores extremos e identificar claramente nuestras áreas de desarrollo tecnológico propio y aquellas en que importaremos tecnología? Este gran interrogante y todos los que de él se derivan están por responderse.

También aparece claro que la actualidad el cómodo supuesto de que la ciencia y la tecnología son moral y éticamente neutras ha dejado de ser cierto. El desarrollo científico-tecnológico no puede darse en el vacío y su finalidad debe ser el beneficio del hombre. La ingeniería tiene una responsabilidad social y sus efectos ambientales y económicos entrañan una responsabilidad por parte de los ingenieros que va más allá de la que exige la competencia técnica. Estamos formando a nuestros alumnos de acuerdo con esta visión o simplemente hemos continuado con la obsoleta posición de considerar la tecnología como algo aislado cuyos efectos sobre la comunidad y sobre el medio ambiente no competen a los ingenieros? De otro lado, estamos preparando a nuestros estudiantes en el campo ético para que se desempeñen como ciudadanos ejemplares y puedan contribuir a la formación de una sociedad más justa y libre? Estamos con nuestro ejemplo como maestros y como profesionales cumpliendo con la difícil misión de dar ejemplo a nuestros alumnos? Cuentan los estudiantes de las facultades de ingeniería con los conocimientos sobre el país que les permitan entender su realidad física y por lo tanto planear mejor la utilización de sus recursos naturales? Conocen el proceso histórico de conformación del pueblo colombiano para entender los orígenes y características de la nacionalidad? y de la realidad de nuestra actual sociedad que conocen? Podrán formarse un juicio analítico y propio del contexto social en que actuarán?

Todas estas preguntas y seguramente muchas otras que ustedes se habrán formulado serán el punto de partida de nuestro trabajo en estos días. Estoy seguro que dada la complejidad de los temas planteados es probable que muchos interrogantes queden sin absolverse, entre otras razones por que muchos de ellos no tienen una respuesta única ni una solución trivial. Me parece además que en la actividad educativa las respuestas tampoco pueden ser

permanentes pues las cambiantes circunstancias de la realidad y el acelerado avance del conocimiento implican una permanente actualización de las respuestas y de los conceptos. Pero sin duda alguna el formularse preguntas sobre estos temas, el discutirlos con los colegas y el imaginarse soluciones, aunque sean de corta vida es algo fundamental para la vida académica. Transmitamos a nuestros alumnos la idea de que la curiosidad es el motor del progreso.

6. CONTIBUCION DE LA INGENIERIA COLOMBIANA A LA CRISIS NACIONAL (PERSPECTIVA UNIVERSITARIA)

Introducción del Ingeniero Carlos Julio Cuartas Chacón, Decano Académico de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana, al Trabajo por Comisiones realizado durante la VIII Reunión de Facultades de Ingeniería, organizada por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería -ACOFI- y la Universidad del Cauca; realizada en Popayán, el día viernes 16 de septiembre de 1988. Se hace notar que el aparte correspondiente a las "Facultades de Ingeniería" se elaboró con base en el documento aprobado por el Consejo de Facultad, de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana, que lleva por título "La Facultad de Ingeniería ante la crisis Nacional", 2 de septiembre de 1988.

Esta presentación que atiende la amable solicitud del señor Presidente de ACOFI Ing. Ernesto Guhl Nannetti, constituye una oportunidad importante para reordenar y elaborar un poco más, pensamientos y planteamientos acuñados a propósito de eventos anteriores; y si hay lugar, para formular algunos nuevos.

Para mí es sumamente grato dirigirme ante esta audiencia, conformada por colegas amigos que a pesar de cualquier diferencia, tienen en común algo que les une sustancialmente: la responsabilidad y el privilegio de dirigir las Facultades de Ingeniería de Colombia. No hay que olvidar que lo que los Ingenieros hagan mañana por su país depende fundamentalmente, de lo que nosotros hagamos hoy por los estudiantes de Ingeniería!

No quiero iniciar mi reflexión sin expresar mi complacencia por estar en el valle de Pubenza, cuna de tantos hombres ilustres. Es especialmente grato para el alumno fiel del inolvidable doctor Bateman, hablar en el lugar del mundo donde hoy reposan las cenizas del hombre que aquí mismo nació, hace 220 años: el Ingeniero Francisco José de Caldas, figura primigenia de la Ingeniería de Colombia, orgullo de la humanidad, también su víctima, ejemplo preclaro de la paradoja humana. Ese hombre grande, no solo sufrió el martirio en el momento en que fue fusilado por la espalda en 1816. Tres años antes, en una carta, decía el Sabio:

"Ahora he reconocido con la mayor claridad que todo es viento, humo, vanidad, excepto dos cosas: servir a Dios - el Altísimo - y conservar la paz, don del cielo.

"(...) yo no puedo vivir en ese suelo querido, pero manchado con la sangre inocente de tantas víctimas sacrificadas a la obstinación y a la ignorancia." (1)

Ciento setenta y cinco años han transcurrido desde el instante en que de los sentimientos de aquel "profesor desgraciado y aflijido", como él mismo se calificó dos días antes de su muerte, surgieron estas palabras que han llegado por fortuna, hasta nuestros días. Pero lo triste es que este "suelo querido" colombiano sigue "manchandose". día a día, sin cesar, "con la sangre inocente de tantas víctimas sacrificadas a la obstinación y a la ignorancia." Nada parece cambiar!

"La paz, don del cielo," (2) anhelo obsesivo de la patria, puerto seguro, no aparece por ningún lado en medio de esta horrible noche de navegación en aguas turbulentas que llamamos CRISIS NACIONAL. Y nosotros que? Nosotros, profesores de Ingeniería?

LOS INGENIEROS

Con todo respeto, reconociendo limitaciones inmensas y mayor autoridad y competencia en otros, trataré de explorar el tema propuesto con el objeto de suscitar la inquietud de los espíritus que se necesita para que surja la luz que oriente el rumbo.

Cuando leemos "Contribución de la Ingeniería Colombiana a la Crisis Nacional", la marcha se detiene obligatoriamente. Acaso nosotros, los ingenieros colombianos, tenemos algo que ver con la Crisis Nacional? Luego ese no es un asunto del Gobierno, el Parlamento, los militares, los bandoleros? Esta reacción casi inmediata, que produce la expresión referida, que sin temor a equivocarme diría, es general, justifica el ejercicio que voy a compartir con ustedes y que requiere sin lugar a dudas una elaboración colectiva posterior.

La Crisis Nacional es asunto que compete también a los Ingenieros de Colombia. Solo una miopía exagerada permite afirmar que al país le va mal pero que a la Ingeniería Nacional le va bien! De ninguna manera, hoy le puede ir bien a un Ingeniero Colombiano, así tenga trabajo, así tenga utilidad, así tenga dinero; porque a pesar de que ignore la situación de muchos de sus compatriotas, la

Incertidumbre inmensa que rodea su futuro inmediato y el de su familia, no le puede permitir vivir en paz.

Ahora bien, se podría decir que las causas principales de esa miopía son dos, que parecen una por su estrecha relación y que no caracterizan con exclusividad a nuestra profesión. Tienen origen en la dimensión social y la dimensión ética del ejercicio de la Ingeniería.

La primera se refiere a la ignorancia, la indolencia, la inercia ante la realidad del país o el conflicto social, que se manifiesta en la pobreza y dependencia absoluta de muchos y la riqueza y poder absoluto de pocos; miseria física de los primeros, los más numerosos; miseria espiritual de los segundos, los menos numerosos. Esta situación que surge como consecuencia de la injusticia, esta situación que engendra violencia, no necesita mayor presentación. Abundan los estudios, los documentos, las noticias. No constituye nada novedoso afirmar que hemos aprendido a convivir con ella, a vivir en medio de ella, sin inquietud alguna. Porque aunque se quisiera, la pobreza en el país no se puede ignorar; es aparente!

Pero bueno, la gravedad de esta miopía tiene tres niveles de magnitud diferente que responden a tres preguntas formuladas en secuencia: Conoce el Ingeniero el problema social del país? Conoce el país? Si lo conoce, la situación nacional afecta su sensibilidad? Si siente el problema, si le duele Colombia, actúa en busca de soluciones? Las respuestas no importan tanto, para la elaboración de un diagnóstico como para la definición de una estrategia: Qué hacer y cómo hacer, para que el Ingeniero conozca el problema social de su país, sea sensible ante él y participe activamente en su solución? No es pues el Ingeniero el señalado para hacer que a desarrollo corresponda progreso? Qué palabra tienen qué decir los Ingenieros ante el deplorable "estado de cosas" que llamamos subdesarrollo? No puedo dejar de recordar ahora a Sánchez Gil cuando llama al Ingeniero "autor y ausente de civilización." (3)

Pero hay algo adicional que puede condicionar el papel del Ingeniero en esta dimensión: la "colonizabilidad" intelectual que lo enajena. Permitanme citar a Biro:

"Carente de un sentido de identidad con la mayoría de su propia sociedad, educada fuera del país o en casa de los colonizadores, atraída por el modo de vida de una sociedad de consumo ajena, la inmensa mayoría del grupo dirigente de los países en desarrollo ha proyectado sus propios deseos en la política

gubernamental." (4)

La primera pregunta que aflora ante este planteamiento es: pertenecemos los Ingenieros al "grupo dirigente" del país? Pero la que corresponde realmente a la reflexión que estamos haciendo es: qué tan "colonizados" hemos sido los Ingenieros Colombianos? Qué "proyectamos," si es que lo hacemos, en la política gubernamental?

Pasemos ahora a la segunda causa de la miopía, que se deriva de la dimensión ética, es decir de la bondad de los actos de los Ingenieros, que se manifiesta en el beneficio que sus obras ofrecen al usuario, al país, en la calidad y durabilidad de las mismas; en la eficiente utilización de recursos; en la justa y medida utilidad económica que obtiene al prestar sus servicios. Debemos recordar que beneficio de la humanidad y uso juicioso de fuerzas y recursos de la naturaleza son premisas que enmarcan la definición tradicional de nuestra profesión.

De la misma manera como se hizo en el análisis de la primera dimensión, se podrían formular preguntas con relación a esta valoración de los actos de los Ingenieros. En la práctica esto se hace, y las respuestas no se hacen esperar, sobre todo en corrillos y cocteles. Porque no podemos negar que el enriquecimiento fácil y rápido, que da lugar a la ostentación del individuo en contraste con la deficiente calidad de su obra, ha sido aceptado también como criterio por algunos colegas. Aquí debo hacer referencia al Foro Preparatorio que ACOFI realizó en el primer semestre en el cual se hizo una amplia discusión sobre este asunto. (5)

Estas dos dimensiones del ejercicio profesional, la social y la ética, fácilmente se pueden hacer conjugar. Citaré dos ejemplos: Puede un Ingeniero que no conoce su país, preocuparse por evaluar el verdadero beneficio que la obra que se le encomienda ofrece al usuario en una sana confrontación de prioridades? No contribuye a sostener y agravar la situación de pobreza de sus compatriotas, el Ingeniero que busca sin juicio alguno utilidad económica? Como puede verse, el análisis desde las dos perspectivas da lugar a una lista prácticamente interminable de situaciones, de asuntos de Ingeniería, que tienen estrecha relación con la Crisis Nacional.

Ahora bien partimos de una base que no es absolutamente indiscutible: competencia profesional. Esta condición constituye potencia, que sin dimensión, ni referencia, abre las puertas a los "Bárbaros científicamente competentes, que constituyen el tipo más peligroso de ser

humano que existe en la actualidad." (6)

Después de esta breve reflexión, se puede concluir entonces que la Ingeniería Nacional contribuye también a la Crisis Nacional. Sabemos que es víctima de ella, pero hay que afirmar que también es autora. De ninguna manera con esto se pretende desconocer su importante y definitiva participación en el progreso del país. No tendría sentido hacerlo! Es cierto que a la Ingeniería debe mucho el país. Se podría hablar sin término al respecto; un ejemplo sencillo se tiene en el cambio sustancial de su fisonomía, debido tanto a la creación de infraestructura como a la explotación de sus recursos, en busca de mejores condiciones de vida para todos los colombianos. Pero la hora que vive Colombia nos obliga a dejar la contemplación y la exaltación del beneficio intenso que hemos hecho al país para que con humildad e interés busquemos en las deficiencias nuevos campos de acción que contribuyan a aliviar o al menos a detener la Crisis Nacional.

LAS FACULTADES DE INGENIERIA

Todo lo anterior nos lleva al análisis de la calidad del Ingeniero, que depende directamente de su formación en la Universidad, y en consecuencia, de la calidad de la enseñanza de la Ingeniería. Podemos retomar en principio los aspectos anteriores que son fundamentales: La formación del Ingeniero en la dimensión social y en la dimensión ética, sin olvidar otros asuntos que también se consideran en la gestión académica, entre ellos, la proliferación de especialidades; la confusión Tecnólogo, Técnico, Ingeniero; la oferta de Ingenieros; la admisión masiva y no calificada; la financiación deficiente para la labor académica; la calidad de los bachilleres; la ausencia de formación política, uno de mis temas preferidos.

Todos ellos inciden en la calidad del Ingeniero. Sin embargo deficiencias en la dimensión social y la dimensión ética magnifican notoriamente cualquier otro tipo de deficiencia o neutralizan sus potencialidades. La falta de contexto social y de medida ética invalida la gestión de un Ingeniero. Con mucha razón el Exministro Ingeniero Enrique Vargas Ramírez habla de la necesidad de "encontrar una respuesta PROFESIONAL hacia la situación de los reales problemas sociales y económicos que padece la nación." Y señala el deber de RECONVERTIR "la ingeniería en la carrera humanista por excelencia." (7)

La siguiente afirmación, también del Ingeniero Vargas

Ramírez nos permite avanzar en la reflexión:

"(...) la universidad es un escenario apropiado para poner al ingeniero en contacto con las raíces de aquellos problemas sociales que nuestros profesionales no pueden desdeñar en demasía." (8)

No hay duda de la necesidad urgente de fortalecer este "contacto". Estamos convencidos de que la realidad solo se puede conocer, solo se puede sentir, por medio del contacto directo, la percepción directa, dentro o no de la especificidad de una profesión. De esta forma queda claro que la acción universitaria no puede reducirse de manera simplista al ejercicio académico en el interior del "campus" universitario.

Ahora bien, el papel de la Universidad ante la Crisis Nacional, tiene una perspectiva fundamentalmente "futurista". El Ingeniero Vargas Ramírez plantea que:

"(...) el desarrollo económico y social del país contará con ella, para el cambio que tanto proclama y -finalmente- que así estaremos habilitando una generación de colombianos para un propósito mucho más altruista que terminar unos estudios y arrojarse al mercado de trabajo sin la fuerza que tiene un verdadero aporte constructivo a la realidad social que vivimos."(9)

En este sentido vale la pena retomar de nuevo, el discurso del profesor Lobkowitz, titulado "La Responsabilidad Ética de la Universidad":

(...) quisiera descartar una idea de mucha actualidad, especialmente entre los estudiantes y los jóvenes catedráticos: que la Universidad es algo así como la conciencia de la nación y que, por consiguiente, debería preocuparse por casi todos los problemas principales. Si con esto se quiere decir que no hay temas que sean tabú en la Universidad, con la condición de que se traten únicamente a la fría luz del pensamiento científico, entonces esta idea es correcta. No obstante, esto no puede justificar, de ninguna manera, el hecho de que la universidad se establezca como una institución que dicta una modalidad de conducta a la nación o incluso al mundo entero. Existen dos razones para esto: en primer lugar, es un error muy peligroso creer que los intelectuales tienen una conciencia más desarrollada que las demás personas; en segundo lugar, en las instituciones comunitarias, es la mayoría quien toma

las decisiones y, si ésta se considera la conciencia tendría que considerar a la minoría como desprovista de conciencia e incluso como irresponsable. El hecho de que la universidad esté al servicio de la sociedad, como decía el profesor Grize, no significa que sea responsable ante la sociedad ni que sea responsable de ella. (...)

"(...) La responsabilidad ética de la universidad, pues, no implica que ha de sentirse responsable de la forma en que se conduce al mundo. La responsabilidad ética de la universidad yace en otra parte. Se la han confiado personas jóvenes que, en el futuro, tendrán que asumir la responsabilidad de nuestra sociedad."
(10)

RESPUESTAS

A la luz de las consideraciones previas, me permito proponer como primera respuesta que las Facultades pueden dar ante la Crisis Nacional, la renovación de su esfuerzo para BUSCAR LA EXCELENCIA en el ser y quehacer que le corresponde académicamente. Sin lugar a dudas el progreso de una Facultad contribuye al progreso del país, así, no se afecten directamente, los problemas que agobian a Colombia.

En consecuencia, se debe insistir, prioritariamente, sin perjuicio de otras acciones, en la gestión que permita el perfeccionamiento de las Facultades, dentro de su exigencia rigurosa que no enfrente, por lo contrario, fortalezca, el humanismo necesario en la Universidad. Luchar contra la mediocridad constituye el reto principal. En principio, hacer lo que no hacemos y que podríamos hacer con los recursos que hoy tenemos. Permitanme citar el siguiente texto:

"Las Universidades han sido hasta aquí el refugio secular de los mediocres, la renta de los ignorantes, la hospitalización segura de los inválidos y -lo que es peor aún- el lugar en donde todas las formas de tiranizar y de insensibilizar hallaron la cátedra que las dictara. Las Universidades han llegado a ser así el fiel reflejo de estas sociedades decadentes, que se empeñan en ofrecer el triste espectáculo de una inmovilidad senil. Por eso es que la ciencia, frente a estas casas mudas y cerradas, pasa silenciosa o entra mutilada y grotesca al servicio burocrático. Cuando en un raptó fugaz abre sus puertas a los altos espíritus es para arrepentirse luego y hacerles imposible la vida en su recinto". (11)

Este juicio corresponde al Manifiesto de la juventud

Universitaria de Córdoba, expedido hace 70 años en Argentina. No hago referencia a él para buscar un diagnóstico. No! Lo hago para hacer explícito un riesgo permanente que tiene la Universidad, la competencia académica de los universitarios.

Por otra parte, queda claro que las Facultades no pueden, no tienen que solucionar los problemas del país. No le corresponde a ella hacerlo. Le corresponde sí, a los Ingenieros que ejercen la profesión. Su respuesta entonces debe orientarse en el sentido de POTENCIAR a quienes tienen poder para que se hagan efectivas las soluciones: hoy, los profesionales, contribuyendo a su formación e ilustración; mañana, los estudiantes de hoy, que requieren de todo su apoyo.

Con relación a la formación e ilustración de aquellos que hoy tienen poder para cambiar las cosas, las Facultades pueden propiciar la discusión, proponer alternativas, evaluar gestiones, de tal forma que se genere un marco de referencia que no pueda ignorarse fácilmente, en asuntos que tienen que ser específicos para evitar la especulación improductiva. La investigación y el servicio son las funciones universitarias que permiten hacerlo. Por otra parte programas de educación continuada, orientados por ejemplo al fortalecimiento de la gestión a nivel municipal, constituye oportunidades válidas que deben ser consideradas.

Pero su mayor responsabilidad reside sin embargo, en la sensibilidad que logren alcanzar los alumnos de hoy, profesionales de mañana, sensibilidad que se traduzca en influencia, es decir, en acción política. Para lograrlo, debe contar primero con directivos, luego con docentes, que sientan e influyan en espacios competentes, dentro de un marco de autoexigencia. Aquí debo hacer referencia también a mi intervención en el Foro Preparatorio de esta Reunión que trató sobre la Realidad Nacional en los Currículos de Ingeniería. (12). De nuevo me permito citar a los estudiantes argentinos:

"La autoridad, en un hogar de estudiantes, no se ejercita mandando, sino sugiriendo y amando: enseñando. Si no existe una vinculación espiritual entre el que enseña y el que aprende, toda enseñanza es hostil y de cosiguiente infecunda. Toda la educación es una larga obra de amor a los que aprenden". (13)

Con esta reflexión talvez deshilvanada, espero contribuir a la discusión que debemos iniciar. Tres temas guías han surgido del repaso sobre los Foros Preparatorios, que en conjunto he realizado con el Ingeniero Guhl:

Primero: Espacios para la comunicación entre la Universidad y su entorno (Realidad Nacional). Formación Básica y Formación Integral del Individuo y de su comprensión del entorno. (Matemáticas, Ciencia Básica, Humanidades, Ciencias Sociales, Cívica, Historia y Geografía de Colombia). Prácticas de Empresa. Programas de Asistencia a la comunidad (Servicio Social Obligatorio). Investigación. Trabajo con Egresados (Educación continuada).

Segundo: Alternativas curriculares y extra curriculares para la formación de valores y actitudes dentro de un marco ético. Pertenencia al país, a la Comunidad y a la Universidad de Estudiantes, Profesores y Directivos. Responsabilidad y participación en el proceso de desarrollo del País. (Función Social del Ingeniero). Responsabilidad y participación en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje (Docentes y Estudiantes). Enfoque interdisciplinario o agregación de conocimientos. Desarrollo y capacitación de los docentes.

Tercero: Respuestas del Sistema a las características de la Demanda por la Universidad. Calidad Académica del Bachiller (Cívica, Historia y Geografía de Colombia, Ciencias Básicas y Matemáticas). Admisiones (Exámenes de Estado). Deserción (Alternativas, formación por ciclos, formación a distancia). Calidad del egresado. (Ingeniero) Intervención de la clase política (Cobertura y Calidad). Sistemas de acreditación Profesional e Institucional.

Muchos de estos temas han sido tratados en reuniones pasadas de ACOFI. Se presentan ahora para tenerlos en consideración durante la discusión.

Para terminar cito textualmente a otro hijo ilustre de esta noble y leal ciudad, el Maestro Valencia. Una estrofa de su hermoso poema ANARKOS nos invita a pensar en la incidencia que tenemos en el mundo. Sin querer decir que la Universidad es un nido ni que un estudiante es un huevo, este es el texto:

"Quién me dirá si un huevo es de torcaz o vibora? La mente no sabe leer lo que en el tiempo asoma: el hombre, como el huevo, en nidos de dolor será serpiente, en nidos de piedad será paloma!" (14).

NOTAS

1. CALDAS, F.J.: Carta del 5 de mayo de 1813, Cartago, CARTAS DE CALDAS publicadas por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales con la colaboración de COLCIENCIAS. Bogotá, D.E. Imprenta Nacional de Colombia, 1.978.

2. Ver nota 1.
3. SANCHEZ, M., S.J.: Deontología de Ingenieros y Directivos de Empresa, Madrid, Aguilar, 1960.
4. BIRO, A., citado por VIDART, D.: Crecimiento, Desarrollo y Ambiente: Formación ambiental para Ingenieros. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Paris, Francia 1982.
5. FORO (II) PREPARATORIO de la VII Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería (Bogotá, 26 de mayo de 1.988) "Ética en Ingeniería". Documento ACOFI 12, Bogotá, 1988
6. LOBKWICZ, N.: La responsabilidad ética de la universidad Discurso ante la VII Asamblea General de la Conferencia de Rectores, Presidentes y Vice-Cancilleres de las Universidades de Europa, Helsinki, 1979; traducido del texto publicado en el "Bulletin de la Association Internationales des Universitiés", vol. XXVII, No.4, pp.267-270. 1.979. Fotocopia.
7. VARGAS, E.: Discurso durante el Homenaje a la Ingeniería Nacional, tributado por la Pontificia Universidad Javeriana, el día 1 de diciembre de 1987. Bogotá, Mimeógrafo, 1988.
8. Ver nota 7.
9. Ver nota 7.
10. Ver nota 6.
11. MANIFIESTO DE LA JUVENTUD UNIVERSITARIA DE CORDOBA EN IBARRA, A.C. (ed.): Doce textos argentinos sobre educación (Antología). México, Ediciones El Caballito-SEP (Cultura), 1985. Biblioteca Pedagógica de la Secretaría de Educación Pública de México.
12. FORO (I) PREPARATORIO de la VIII Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería (Bogotá, 4 de marzo de 1.988) "La Realidad Nacional en los Currículos de Ingeniería" Documento ACOFI 11, Bogotá, 1.988.
13. Ver nota 11.
14. VALENCIA, G.: (Obras poéticas Completas), Madrid, 1948

7. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES DE LA COMISION DE TRABAJO No.1 "LA REALIDAD NACIONAL EN LOS CURRICULOS DE INGENIERIA". RELATOR: Ing. MARCO TULLIO ARELLANO.

La escuela secundaria no habilita al bachiller para desempeñar un oficio particular, excepto en el caso de los programas vocacionales. Por tanto, la aspiración principal del bachiller es ingresar a la universidad o al sistema de educación superior en busca de formación profesional. Esta opción la toma el bachiller sin la debida orientación.

Los programas de ingeniería deben incluir y fortalecer acciones y asignaturas encaminadas a la orientación y ubicación profesional.

Se propone descongestionar los planes de estudio y restringir la tendencia a la especialización durante el pregrado y más bien fortalecer la formación básica y la formación técnica profesional.

Se sugiere adoptar sistemas y métodos de planificación curricular que consulten el proceso natural de aprendizaje. Que tengan en cuenta las relaciones sincrónicas y diacrónicas entre las asignaturas. Que formen integral y simultáneamente en lo básico, en lo funcional y en lo práctico de la profesión. Que permitan la acreditación profesional del educando de manera que se establezcan niveles de competencia y desempeño profesional a medida que se avanza en la formación universitaria.

El plan de estudios debe permitir el trabajo académico extracurricular de acuerdo con las preferencias del educando.

Los currículos deben crear los espacios necesarios para vincular al estudiante a la realidad nacional a través del servicio social. La factibilidad de implantar el Servicio Social obligatorio, está sujeta a la apropiación de recursos y creación de programas permanentes por parte del Estado.

En cumplimiento de su objeto, la universidad debe rescatar para ella la investigación como medio natural para generar conocimiento y tecnología.

Se deben crear las estructuras académico-administrativas que permitan hacer de la educación continuada el instrumento de difusión de la ciencia y la técnica y de comunicación entre la universidad y su entorno.

Se propone para la IX Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería, el tema:

Relaciones entre la Universidad y el Sector Productivo.

8. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES DE LA COMISION DE TRBAJO No.2 "ETICA EN INGENIERIA". RELATOR: Ing. CLARA ELVIRA DEL SOCORRO SANDOVAL.

El presente tema se centró en los siguientes puntos:

1. Responsabilidad en la formación ética.
2. Relación entre Ciencia, Tecnología y Etica.
3. Asignaturas de Etica en los pensum de Ingenieria.
4. Relación entre la formación ética y el ejercicio profesional.

DESARROLLO

1. Responasabilidad en la formación ética.

CONCLUSION

La Universidad si tiene una gran responsabilidad en la formación ética del Ingeniero

RECOMENDACIONES

Se sugiere que ésta comprenda los siguientes aspectos: Formación para la libertad, formación para la autonomía, formación para la responsabilidad y que se enseñe a cuestionar o reflexionar sobre la legitimidad de la norma, más que transmitir normas.

Igualmente se recomienda que como parte de la cultura institucional la Universidad emprenda una campaña, ya sea difundiendo, enseñando, dando ejemplo, controlando y evaluando, a fin de crear un ambiente ético para lograr que en el comportamiento del futuro profesional haya una coherencia entre la práctica social y el concepto. Es decir, la meta de la Universidad debe ser alcanzar una verdadera vivencia ética.

2. RELACION ENTRE CIENCIA-TECNOLOGIA Y ETICA

CONCLUSIONES

Se concluye que la ciencia y la tecnología tienen una razón de ser para el bien del hombre y se deben aplicar para su servicio y nó para su destrucción.

Todo acto técnico siempre es un acto social.

La ciencia y la tecnología crean impactos sociales.

Teniendo en cuenta que la ciencia se basa en paradigmas y que estos son cambiantes, ésta no debe presentarse como una verdad absoluta, pues de lo contrario se estaria evitando la formación crítica del estudiante necesaria para su comportamiento ético dentro de la sociedad.

RECOMENDACIONES

Concientizar a los profesores de la importancia de las

conclusiones anteriores, para que sus cátedras sean formativas desde el punto de vista ético y se demuestre que sí existe relación entre Ciencia-Tecnología y Ética. Se podrían aprovechar los recursos de tecnología educativa con éste propósito.

Puesto que la ética debe ser ante todo convicción y no imposición, dentro de las Universidades no deben existir tribunales de sanción, sino más bien buscar mecanismos de control, para que Directivos y Docentes cumpliendo sus deberes como educadores y no solamente como transmisores de conocimientos técnicos, sean quienes con su ejemplo fomenten el ambiente ético.

3. ASIGNATURAS DE ETICA EN LOS PENSUM DE INGENIERA

CONCLUSIONES

En la medida que se involucre en la cultura institucional la práctica en los diferentes campos de formación y actuación, se podrán utilizar diversos mecanismos para impartir la educación ética al estudiante.

RECOMENDACIONES

Cuando uno de esos mecanismos sean asignaturas de ética, se recomienda que los contenidos programáticos sean bien fundamentados, con objetivos claros, énfasis en la responsabilidad ante la sociedad y no sólo desde el punto de vista filosófico.

4. RELACION ENTRE LA FORMACION ETICA Y EL EJERCICIO PROFESIONAL

CONCLUSIONES

El esfuerzo de la formación ética en la Universidad, es prácticamente improductivo sinó es correspondido por uno similar en el medio externo, donde se ejerce la profesión, de ahí, la importancia de rescatar paralelamente al papel de la ética en el ejercicio profesional, a partir de un desempeño base para comportamiento constructivo hacia la sociedad.

RECOMENDACIONES

Se deben generar mecanismos para que externamente a la Universidad se haga reconocer la importancia de la ética y a través de "ACOFI" difundir toda la información pertinente, no sólo a las Universidades sino también a los Gremios, Asociaciones y Medios de Comunicación. Las recomendaciones anteriores, fueron aprobadas por unanimidad.

9. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES DE LA COMISION DE TRABAJO No.3 "LA CALIDAD EN LA ENSEANZA DE LA INGENIERA". RELATOR: Ing. CARLOS JAIME NORENA MEJIA.

DESARROLLO Y CONCLUSIONES

1. Se tomaron como puntos de referencia las propuestas de los doctores Cuartas y Guhl en la sesión plenaria inicial y también la del doctor Gonzalo Jiménez en el foro preparatorio.

2. Se discutió sobre la función que cumple el ICFES en este campo. Se aclaró como el ICFES ha querido dejar de ser un simple inspector y está ofreciendo asesoría y además llamando a los programas a la autoevaluación. Se acordó no discutir primero quién debe cumplir la función, sino mas bien comenzar por analizar los factores de la calidad.

3. Como una buena gula para organizar la discusión se escuchó la presentación de la caracterización de los programas de Ingeniería Mecánica (hecha por ACIEM) por parte del ingeniero Guillermo Sánchez de la Universidad Nacional.

3.1 Objetivos de esa caracterización fueron:

- Identificar componentes académicos y administrativos de los programas.
- Compararlos.
- Concluir sobre características predominantes.

3.2 Se hizo por medio de entrevistas a directivos, cuestionarios a docentes y estudiantes de último año, consulta de documentos y observación en el sitio.

3.3 Se evaluó el componente académico a través de:

- Perfil profesional.
- Objetivos.
- Plan de estudios.
- Estrategias educativas.
- Evaluación del aprendizaje.
- Investigación.
- Extensión.

3.4 Se evaluó el componente administrativo por medio de:

- Planeación.
- Organización
- Dirección

- Evaluación

3.5 Se trabajó sobre una muestra de ocho universidades.

4. Se entró luego a discutir sobre los factores determinantes de la calidad y se definieron los siguientes; agregando en algunos casos recomendaciones que las facultades y universidades pueden poner en práctica desde ahora para la mejora de algunos aspectos.

4.1 Profesorado

- Conocimientos suficientes en su área.
- Formación pedagógica mínima.
- Dedicación al estudiante.
- Relaciones humanas.
- Actualización.
- Compromiso con el programa y la institución.
- Calidades humanas y actitudes.
- Dedicación en tiempo.
- Criterios de selección.

Recomendaciones para mejorar la calidad de los docentes:

- Capacitación docente y científica.
- Condiciones de trabajo.
- Estímulos y motivación.
- Participación en investigación y extensión.
- Racionalización de la carga académica.
- Definición del número de profesores de tiempo completo, tiempo parcial y horas cátedra.
- Selección de docentes por concurso.
- Todas las universidades deben tener estatuto docente que consagre el escalafón.

4.2 Recursos de apoyo a la docencia.
(Laboratorios y equipos, biblioteca, computadores)

- Actualizados
- Suficientes.
- Pertenencia a sistemas de información y sistemas de complementación de equipos.

4.3 Plan de estudios

- Correspondencia con el modelo de profesional que se pretende formar.
- Flexibilidad frente a las necesidades del medio y el avance científico y técnico.

4.4 Egresados. Seguimiento.

4.5 Estudiantado

- Selección orientada a las actitudes y aptitudes, para la Ingeniería.

Recomendación: Que Mineducación revise la Física y la Matemática del bachillerato.

4.6 Extensión e Investigación.

- Convenios nacionales e internacionales.
- Políticas y líneas consistentes de investigación y extensión.
- Participación docente y estudiantil.
- Correspondencia con las necesidades sociales.

Recomendación: Crear los cargos de docentes investigadores.

4.7 Evaluación del aprendizaje.

- Evaluación formativa además de la sumativa.

4.8 Estrategias educativas.

- Participación del estudiantado en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollo de actitudes y aptitudes.

4.9 Administración de programa.

- Plan de desarrollo.
- Evaluación permanente.

5. En la sesión final de la comisión se discutió sobre como se puede llegar a definir un sistema de evaluación y control de calidad de los programas de Ingeniería.

5.1 Se estableció en primer lugar que para llegar a montar ese sistema hay que desarrollar tres fases de trabajo, en su orden:

- Análisis: Basado en estudios de caracterización de los programas con la metodología seguida por ACIEM y en estudios del punto de vista de las asociaciones profesionales, el sector productivo y el ICFES.
- Diseño del sistema: Tomando como base los resultados del análisis, con criterios de nivelación por lo

deseable, no por lo bajo.

- Implantación.

5.2 Los estudios de la fase de análisis, por lo menos, implican una investigación relativamente costosa, a la que se le deben buscar fuentes de financiación adecuadas mediante la presentación de una propuesta concreta, y coherente.

Para la definición de la propuesta, no sólo de la primera fase, sino de las tres, se propone la realización de una reunión, que debe convocarse por iniciativa del Consejo Directivo de ACOFI, de un comité representativo:

- Sector educativo, por intermedio de ACOFI y programas no afiliados.
- Sector gobierno, por intermedio del ICFES.
- Sector profesional, por intermedio de las asociaciones.
- Sector productivo, por intermedio de los organismos gremiales.

Como paso previo, el Comité Directivo de ACOFI presentará al ICFES una propuesta formal.

Además, se recomienda revivir los comités asesores académicos del ICFES.



10. INTERVENCION DEL REPRESENTANTE DEL ICFES, ING. ALVARO

BETANCOURT

En nombre del Instituto y en el mio propio, quiero agradecer a la Universidad del Cauca, institución de reconocida calidad y tradición académica y anfitriona de este evento su generosa hospitalidad, igualmente agradecer a la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI, por la invitación cursada al ICFES para asistir a éste, su VIII Encuentro de Facultades de Ingeniería.

Existía el mayor interés por parte de la Dirección General como de la Subdirección Académica para participar en este evento, pero debido a compromisos inaplazables adquiridos con anterioridad les fue imposible hacerse presente. Fui delegado como miembro del grupo de ingeniería de la Subdirección Académica, al cual vine con el mayor interés y deseo de participar en las Comisiones de Trabajo.

Las valiosas reflexiones y planteamientos formulados durante estos 3 días, sumados a los expresados en los diferentes foros que ha llevado a cabo la ACOFI, contribuirán y trazarán orientaciones, propuestas y políticas en la enseñanza de la ingeniería.

El ICFES está convencido que, es a través de mecanismos como éste que surge un constante proceso crítico y responsable frente al desarrollo curricular de los programas con el objeto de sopesar las fortalezas, cuestionar las debilidades y ver alternativas de solución a la realidad actual como a los retos que exige la ciencia y la tecnología.

Como lo expresé en los planteamientos efectuados en la comisión que trató sobre la calidad de la enseñanza de la Ingeniería, el ICFES ha refinado sus políticas en cuanto a su función de fomento, evaluación y asesoría y es así como ha convocado a las instituciones en las diferentes áreas del conocimiento a reuniones como la aquí efectuada con el fin de recoger experiencias y buscar alternativas para cumplir con sus objetivos de asesoría y fomento en la educación superior.

Mediante este esfuerzo se busca ante todo el fortalecer y alcanzar la calidad de cada programa. Calidad que debe ser legítima, y expresada en la pertinencia del programa, en la docencia, en la investigación y en la extensión. Esta calidad se buscará mediante un constante, vigoroso y

participante proceso de evaluación al interior de cada programa.

Ahora bien, la calidad la define, la construye, la defiende y la gana la propia institución, el propio programa. Así, cada programa tendrá la calidad que las directivas, docentes, investigadores y estudiantes deseen darle.

La propuesta de las Facultades de Ingeniería como es la de revivir los comités académicos asesores en Ingeniería son un gran apoyo y esfuerzo que la Asociación puede prestarle al Instituto para adelantar sus labores de evaluación y asesoría académica.

El presidente de la ACOFI ha expresado las muy buenas relaciones con las Directivas del ICFES así como la atención especial y la colaboración para desarrollar diferentes actividades el próximo año.

También ha anunciado que la ACOFI como resultado de los diferentes temas tratados en los foros y encuentros nacionales, estudiará la necesidad e importancia de prever el futuro en la enseñanza de la Ingeniería en Colombia y concordancia con los sectores productivos. Dada la descentralización administrativa como la situación geográfica y trascendencia del estudio a nivel nacional, es importante buscar la mayor participación, contando con la muy activa colaboración de las diferentes facultades de Ingeniería líderes en las regiones, pues mucho tendrán que decir sobre el desarrollo tecnológico.

Conviene señalar que la División de Planeación Académica del Instituto ha elaborado un documento sobre los egresados de la educación superior y el desarrollo económico del país, como un intento por relacionar elementos bien importantes del desarrollo racional como son los egresados de la educación superior y el comportamiento que ha venido experimentando la economía en los diferentes sectores de acuerdo con su participación en el producto interno bruto, documento este que invita a la reflexión.

Finalmente, deseo destacar la labor del Comité organizador del Encuentro de facultades de ingeniería por la manera tan seria y responsable como programó y llevó su realización.

11. INTERVENCION DEL SEÑOR REPRESENTANTE A LA CAMARA,

ING. GUILLERMO ALBERTO GONZALEZ MOSQUERA

En un país con crecientes preocupaciones y complejos fenómenos sociales que abarcan inmensa gama de instituciones en crisis, es estimulante y esperanzador, que la Universidad asuma un serio proceso de reflexión que la identifique y comprometa con las circunstancias en que se mueve.

De allí que se deba registrar como un hecho positivo, el que se reúnan las Facultades de Ingeniería para dialogar en torno a la crisis y de manera conjunta, plantear alternativas que sirvan para racionalizar su diaria tarea creadora.

Muchas veces en los últimos días, me he preguntado qué se puede proponer como tarea primordial de la universidad para una época de tanta confusión, en donde diariamente se producen espasmos que aquejan el organismo social. Existen por supuesto muchas alternativas para responder el interrogante planteado. Van desde el simple y absurdo conformismo con lo existente, que constituye la respuesta de los facilistas, de los que prefieren no opinar para así no comprometerse y dejar que más bien los arrastre la inercia del proceso, hasta la avasallante teoría de la destrucción total de lo existente para edificar un nuevo orden sobre las cenizas humeantes del cataclismo. Ambas teorías las he escuchado defender con increíble acerbia. Pero como ambas también son viciosas porque son extremistas, es mejor ensayar otros caminos a la luz de lo que estamos sintiendo y perfilando hacia el futuro.

El signo totalizador de la época es el cambio y alrededor de este concepto es como debemos encuadrar nuestra reflexión sobre el rol de la universidad y en general del proceso educativo. Más que el cambio mismo, estamos frente a la aceleración del cambio y esto necesariamente trae efectos sobre todos los comportamientos, lo de la sociedad y los del individuo.

Alvin Toffler que ha manejado el tema con singular maestría, sale con esta convicción que él mismo califica como turbadora: "Me espantó gradualmente lo poco que saben hoy en día de adaptabilidad, tanto los que exigen y producen grandes cambios en nuestra sociedad, como aquéllos que pretende prepararnos para hacer frente a tales cambios. Grandes intelectuales hablan enérgicamente de la "educación para el cambio" o de la "preparación de la gente para el futuro. Pero, virtualmente nada sabemos sobre la manera de hacerlo. En el medio más velozmente

cambiante con que jamás se haya enfrentado el hombre, seguimos ignorando lastimosamente las reacciones del animal humano". y añade: "tanto nuestros psicólogos como nuestros políticos se sienten turbados por la resistencia, aparentemente irracional, al cambio de que dan muestras ciertos individuos y grupos".

Creo que de un modo u otro, todos nos hemos encontrado recientemente con esa resistencia de que habla Toffler. Quienes trajinamos en la política, encontramos inmensamente difícil el cambiar una serie de instituciones que hoy aparecen como obsoletas e inadecuadas para la difícil época en que vivimos, empezando por la propia Constitución Nacional. Ortega y Gasset decía que "la Constitución es como la piel de un país. Envuelve el organismo del estado y lo protege. Pero esa piel está hoy excesivamente templada, tiene quemaduras de tercer grado y presenta numerosas ulceraciones. Por eso hay que renovarla y removerla en muchas partes. No es un capricho el que se esté pidiendo con tanta acerbía una reforma. Lo que está al orden del día es la suerte misma de las instituciones y la respuesta que dé el estado a las angustias colectivas. Ciertamente, muchas de las disposiciones legales vigentes han perdido eficacia y por lo mismo credibilidad. Valga como ejemplo, lo que sucede con el Artículo 121 de la Constitución y por consiguiente con la figura del Estado de Sitio. Instituida para casos de excepción, la fuimos convirtiendo en permanente y hoy, a nadie le interesa si estamos en Estado de Sitio o no, pues no encuentra diferencia alguna entre una época bajo el estado de excepción y otra sin él. Es la típica desnaturalización de una disposición legal que hoy es inocua y que no tendría ningún sentido conservar en la forma en que está escrita.

Por eso algunos han propuesto que se la modifique seguentándola de tal manera que se pueda distinguir entre el Estado de Alarma, en el cual podrían tomarse medidas de policía; Estado de Comoción Interior, para hacerle frente a situaciones que pongan en peligro el orden constitucional y la estabilidad de las instituciones y el Estado de Sitio, propiamente dicho que quedaría reservado para los casos de guerra o agresión exterior. La reforma debe señalar el grado de temporalidad para los dos primeros estados de excepción.

No podría tampoco dejar de traer a cuento el aspecto de la ineficacia de la administración pública. De una u otra manera este es un tema que interesa a todos, especialmente porque frente al aumento de las necesidades, los recursos se han vuelto escasos y deben

ser manejados con extrema agilidad y racionalidad. La Reforma no podría soslayar este tema. Las respuestas que el ciudadano está pidiendo al Estado frente a una multiplicidad de situaciones que tienen que ver con su vida diaria y con las demandas que en conjunto presenta la comunidad, no están siendo suministradas en forma satisfactoria, porque el Estado se ha vuelto paquidérmico, excesivamente costoso y burocratizado, distante para la mayor parte de las gentes y con vicios de inmoralidad creciente.

Como remedio a esta situación, se ha venido dando un proceso descentralizado que ha colocado en el municipio mayores responsabilidades y al mismo tiempo se le han hecho transferencias de recursos desde el nivel nacional, para costear sus flamantes obligaciones. Aún el proceso está muy reciente para juzgarlo, pero ya pueden ensayarse algunas predicciones con base en el estudio de la actual estructura municipal, así como del conjunto de las nuevas funciones encomendadas.

Puede afirmarse por ejemplo, que mientras las ciudades de mayor tamaño, tendrán en el problema del transporte y en la legalización de las zonas suburbanas, su más apremiante tarea, en los pequeños municipios, el empeño de más alta prioridad se tendrá que dar en la solución de elementales problemas de comunicación vial, acceso al agua potable y disponibilidad de energía eléctrica.

En ambos casos la planeación tendrá que jugar un papel primordial. Sin realizar un diagnóstico acertado, proponer metas factibles que respondan al querer de los ciudadanos y escoger estrategias adecuadas, es decir sin actuar con metodología de planificación, no podrán los municipios colombianos conseguir una administración eficiente, que responda a cánones de confianza pública. Aprender a establecer prioridades y desbloquear los múltiples cuellos de botella que hoy tiene la administración, no es tarea fácil, pero no hay razón para sustraerse a un esfuerzo que se exige a todos los niveles.

De otro lado, debe pensarse que la actual distribución territorial, no se presta para un sistema racional de planificación regional. Nuestros departamentos son entes heterogéneos, en donde cohabitan múltiples intereses difíciles de conciliar por razones diversas: geografías desintegradoras antes que unificadoras, antagonismos culturales y antropológicos; economías imposibles de complementar; desequilibrios en el desarrollo local. Es indudable que todo esto conspira contra la eficacia de la administración y hace indispensable que se piense en una

reorganización territorial.

Traigo como ejemplo lo que sucede en el Magdalena Medio, una de las regiones más atribuladas del país. Esta zona que constituye una unidad en cuanto a su geopolítica, su economía, su etnia, su desarrollo general, divide su dependencia administrativa entre los departamentos de Bolívar, Antioquia, Cundinamarca, Santander, Boyacá y Tolima. Las gobernaciones respectivas toman determinaciones en muchos casos contradictorias y sin la necesaria relación de unificación que debería corresponder a la realidad circundante. Un caso análogo se presenta en nuestra Costa Pacífica, un litoral desarticulado, con escasa atención pública y en donde Buenaventura, centro natural del Litoral, sirve como Capital comercial, cultural y política a regiones que pertenecen administrativamente a las lejanas capitales andinas del Cauca y Nariño.

He tratado estos temas, que son necesariamente parciales, para dar a conocer a ustedes lo que pueden ser algunos de los contenidos de la Reforma que hoy se somete al debate de los colombianos. Al fin y al cabo, el análisis sobre lo que debemos proponer como propósito a las instituciones académicas que no pueden desprenderse de lo que sucede en el país. De otra manera, estaríamos trabajando para un medio extraño y formando también unos seres inconexos de la realidad nacional.

Pero enrumbemos el análisis, con el marco del cambio hacia la finalidad expresa de la educación y más específicamente la que deben ofrecer frente a la crisis, nuestras Facultades de Ingeniería. Para ello volvamos nuevamente al pensamiento del autor del Shock del Futuro para expresar que "a menos que logremos controlar el impulso acelerado hay pocas señales de que lo consigamos. El individuo del mañana tendrá que hacer frente a un cambio mucho más febril que el que experimentamos ahora. En lo que atañe a la educación, la moraleja es clara: Su primer objetivo debe ser aumentar la capacidad de adaptación del individuo, el ritmo y la economía con que pueda adaptarse al cambio continuo y cuanto más rápido sea el cambio, más atención deberá prestarse a discernir el esquema de los sucesos futuros".

Para ponerse a tono, propone algo que ya deberíamos estar haciendo, por lo menos en algunas de las Universidades de este país: el establecimiento de "Consejos del Futuro". Equipos de hombres y mujeres que tendrían como trabajo ensayar, o mejor proyectar futuros, sometiendo a debates públicos sus propuestas de manera democrática. En estos consejos intervendrían no precisamente especialistas,

sino docentes de distintas disciplinas y por supuesto estudiantes, puesto que muy seguramente serán estos últimos los que terminan creando y viviendo ese futuro. Sería esta una manera más positiva para que nuestra juventud oriente sus energías, en vez de consumirlas en un pensamiento que unas veces exalta el marxismo transnochado con el pasado, y otras se empeña en defender sus propios prejuicios sin abrir la mente a más ideas que darán mayor fuerza y contenido a su vida.

12. LISTA DE ASISTENTES

INVITADOS	NOMBRE	INSTITUCION Y CARGO
01 Alvarez	Patricia	Delegada del Alcalde Municipal
02 Bustamante	Ary F.	Vice-Rector Académico Universidad del Cauca
03 Cisneros	Juan de Dios	Jefe de Planeación Departamental Representante del Gobernador
04 Fernandez	Hernán Otoniel	Rector Universidad del Cauca
05 Gonzalez	Guillermo Alberto	Representante a la Cámara. Exministro
06 Llanos	Diego	Delegado del Alcalde

PARTICIPANTES

APELLIDO	NOMBRE	INSTITUCION	CARGO
07 Alvarez S.J	P. Alvaro E.	Pontificia Univ. Javeriana Cali	Decano Académico Facultad Ingeniería
08 Alba Castro	Mauricio F.	Corp. Autónoma Univ. Manizales	Secretario Académico Fac. Ing. Sistemas
09 Arellano	Marco Tulio	Pontificia Univ. Javeriana Bogotá	Dirctor Dpto. Ingeniería Civil
10 Arismendy	Arturo	Universidad. de Medellín	Decano Facultad Ingeniería Civil
11 Astudillo	Hernán	Corporación Univ. Autónoma de Occd.	Vicedecano Div. Ingeniería.
12 Betancourt	Alvaro	ICFES	Coordinador Area Subdirección Académica
13 Betancourt	Luis A.	Universidad del Cauca	Secretario Académico Facultad Ing. Civil
14 Cubas Montes	Alvaro	Universidad de Cartagena	Decano Facultad Ingeniería Civil
15 Caldas M.	Jaime A.	Universidad Tecnológica Pereira	Decano Facultad Ing Eléctrica
16 Calderon R.	Jhon	Universidad. del Cauca	Profesor
17 Cajiao	Rodrigo	Universidad. del Cauca	Profesor
18 Castillo	Edgar	Universidad. del Cauca	Profesor
19 Ceballos	Henry	Universidad. del Cauca	Profesor
20 Cosme Vargas	Galo Alberto	Universidad. del Cauca	Decano Facultad Ingeniería Civil

PARTICIPANTES

APELLIDO	NOMBRE	INSTITUCION	CARGO
21 Cintura	Vilaa	Universidad Católica	Estudiante
22 Cuartas	Carlos Julio	Pontificia Univ. Javeriana Bogotá	Decano Académico Facultad Ingeniería
23 Delgado V.	Fernando	Universidad del Cauca	Profesor
24 Diago Franco	Julio Cesar	Universidad del Cauca	Profesor
25 Galvis J.	Fernando A.	Universidad del Cauca	Profesor
26 del Gallejo	Marco	Universidad del Norte	Dir. Programa Ingeniería Mecánica
27 Geithner	John Elkin	Universidad la Gran Colombia	Decano Facultad Ingeniería Civil
28 Gonzalez S.J.	P. Alvaro	Pontificia Univ. Javeriana Bogotá	Decano del Medio Universitario
29 Gonzalez P.	Jorge	Fundación Univ. Autónoma de Colombia	Decano Facultad de Ingeniería
30 Guhl Wannetti	Ernesto	Universidad de los Andes	Vice- Rector
31 Gustin	Edgar	Universidad del Cauca	Profesor
32 Leal Afanador	Jaime A.	Unidad Univ. del Sur de Bogotá	Prof. Especializado Fac. Ciencias
33 León Ojeda	Adolfo	Universidad del Cauca	Profesor
34 Machado	Jaime	Universidad Católica	Jefe Investigaciones Ingeniería C
35 Martínez R.	Mario	Universidad Incca	Decano Facultad Ciencias Técnicas
36 Mejía S.	Miguel	Universidad de la Salle	Decano Facultad Ingeniería Civil
37 Morales	Germán A.	Universidad Católica	Fac. Ingeniería Electrónica y Sis
38 Moreno Gómez	Raúl	Corporación Univ. de Ibagué	Decano Facultad Ingeniería Indust
39 Moreno de Wood	Dalia	Universidad de Cartagena	Jefe Departamento de Hidráulica
40 Montenegro	Franklin	Universidad Católica	Decano Fac. Ing. Catastral e Indu
41 Montoya	Roberto E.	ACOFI	Director Ejecutivo
42 Muñoz	Luis Orlando	Universidad del Cauca	Profesor
43 Murillo H.	Alberto	Universidad Distrital	Jefe Inves. Ing. Catastral e Indu
44 Noreña M.	Carlos Jaime	Universidad de Antioquia	Decano Facultad de Ingeniería
45 Parrado	Cesar	Universidad Católica	Coordinador Académico

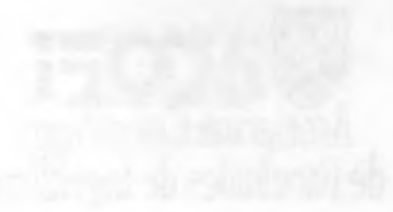
PARTICIPANTES

APELLIDO	NOMBRE	INSTITUCION	CARGO
46 Paz Paz	Henry	Universidad del Cauca	Profesor
46 Rincón Bolívar	Manuel G.	Escuela Naval Almirante Padilla	Decano Facultad Ingeniería Naval
48 Rueda	Francisco	Universidad de los Andes	Vicedecano Facultad de Ingeniería
49 Ruiz de M.	Julia E.	Universidad del Cauca	Profesor
50 Rivera López	Gerardo	Universidad del Cauca	Profesor
51 Rojas C.	Jairo	Universidad de Santo Tomás	Decano Facultad de Ingeniería Civil
52 Sandoval	Clara	Corporación Univ. Autónoma de Occid	Secretaria Académica
53 Sandoval V.	Gustavo	Unidad Univ. del Sur de Bogotá	Decano Facultad Ciencias e Ingeniería
54 Sanchez B.	Guillermo	Univ. Nacional de Colombia Bogotá	Vicedecano Facultad Ingeniería
55 Soto R.	Rubiel	Universidad del Quindío	Decano Facultad Ingeniería Civil
56 Salazar	Alejandro	Universidad del Valle	Decano Facultad de Ingeniería
57 Trillos	Sofia	Corporación Tecnológica de Bolívar	Decano Facultad de Ingeniería
58 Valenzuela	Lucía	Universidad Católica	Estudiante
59 Velazco M.	Martin	Universidad del Cauca	Decano Facultad Ingeniería Electrónica
60 Viveros	Francisco	Pontificia Universidad, Javeriana	Director Departamento Ing. Electrónica



NUMERO	DESCRIZIONE	VALORE	DATA	ALTRA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

II PARTE



Enseñanza de la Ingeniería

en

Colombia

INDICE 1988

(Programas de Formación Universitaria)

Ing. Roberto Enrique Montoya Villa

Director Ejecutivo de ACOFI

(Información Actualizada a agosto de 1988)

PRESENTACION

Con motivo de la realización de la VIII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA, en la cual se tratará el tema: "Las Facultades de ingeniería ante la Crisis Nacional", que tendrá lugar del 15 al 17 de septiembre de 1988, en la Universidad del Cauca, Popayán, la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI, ha considerado conveniente presentar el documento "Enseñanza de la Ingeniería en Colombia INDICE 1988", en el que, de forma explícita se presenta la situación de las Instituciones de Educación Superior, la de las Especialidades de la Ingeniería de formación Universitaria y la de los respectivos Programas que se ofrecen, en lo relativo a: Sede, Tipo de Institución, Relación con ACOFI, Estado Legal y sistema de Enseñanza de los Programas.

Este Índice se ha elaborado con base en la información actualizada al mes de agosto de 1988, disponible en la división de Formación Universitaria del ICFES y en la de los documentos y archivos de la Asociación.

De Esta manera ACOFI, entrega a consideración de las Universidades y de las entidades relacionadas con la Educación superior, un material útil para el análisis y las proyecciones de la Educación en Ingeniería a nivel de Formación Universitaria en el país.

La Asociación tiene interés en continuar la publicación de estos documentos con la información pertinente, actualizada a la fecha de su edición e iniciar un trabajo similar desde las perspectivas de: Formación Técnica profesional, Tecnológica y de Postgrado.

Por otra parte se pretende complementar esta información con una recopilación estadística en Ingeniería correspondiente a solicitudes de ingreso, matrículas, graduados y egresados de acuerdo con áreas y Programas académicos, Instituciones y regiones.

CONTENIDO

- 1.- ANALISIS DE LA INFORMACION
 - 1.1- ESPECIALIDADES
 - 1.2- MODALIDADES Y TITULOS
 - 1.3- INSTITUCIONES
 - 1.4- PROGRAMAS
 - 1.5- PROGRAMAS POR ESPECIALIDADES
 - 1.6- PROGRAMAS POR INSTITUCIONES
 - 1.7- INSTITUCIONES Y PROGRAMAS POR CIUDADES
 - 1.8- ESPECIALIDADES POR CIUDADES Y REGIONES
 - 1.9- JORNADAS
 - 1.10- SISTEMAS
 - 1.11- SITUACION LEGAL DE LOS PROGRAMAS
 - 1.12- VINCULACION DE LAS INSTITUCIONES A ACOFI

- 2.- INFORMACION
 - 2.1- INDICE No 1
Lista alfabética de las Especialidades de Formación Universitaria en Ingeniería.
 - 2.2- INDICE No 2 INSTITUCIONAL
Lista alfabética de las Instituciones de Educación Superior, su Sede, Programas de Ingeniería de Formación Universitaria que ofrecen cada una y Número correspondiente, tipo (oficial / no oficial) Vinculación a ACOFI.
 - 2.3- INDICE No 3 LOCAL
Lista alfabética de Ciudades, Programas que se ofrecen e Instituciones que tienen sede en ella.
 - 2.4- INDICE No 4 ESPECIALIDADES
Lista alfabética de Especialidades, Ciudades Sede e Instituciones en donde se ofrecen.
 - 2.5 INDICE PARCIAL No 5 ESTADO LEGAL
Lista alfabética de Instituciones, su Sede y Situación Legal de los Programas de Ingeniería de Formación Universitaria que ofrecen.
 - 2.6- INDICE PARCIAL No 6 SISTEMA DE ENSEÑANZA
Lista alfabética de Instituciones, su Sede y Sistemas de Enseñanza de los Programas de Ingeniería de Formación Universitaria que ofrecen.
 - 2.7- CUADRO No 1
Resumen Numérico y Porcentual de la información correspondiente al INDICE No 2 INSTITUCIONAL.

1.1 ESPECIALIDADES

Actualmente existen Programas de Ingeniería en la modalidad de Formación Universitaria, en (31) Especialidades. Se debe anotar que en caso de Ingeniería Naval, se ofrecen (3) especializaciones: construcciones, Mecánica y Electrónica. De esta forma se podría hablar de (33) Especialidades.

Es importante tener en cuenta, que existe un programa que no es de Ingeniería, que conduce al título de Ingeniero y que por consiguiente no se ha considerado entre las Especialidades de la Ingeniería: Agronomía, el cual se ofrece en la Universidad Nacional de Colombia, seccionales Bogotá, Medellín y Palmira, y en la Universidad de Caldas. En estas Instituciones, el profesional recibe el título de Ingeniero Agrónomo.

1.2 MODALIDADES Y TITULOS

Según el decreto ley 80 del 80, existen cuatro modalidades en la educación superior:

- 1 La Formación Intermedia Profesional
- 2 La Formación Tecnológica
- 3 La Formación Universitaria
- 4 La formación Avanzada o de Postgrado

Sin embargo, la denominación de la primera de ellas fue modificada por la ley 25 de 1987, de la siguiente manera:

- 1 La Formación Técnica Profesional

Sólo en la modalidad de Formación Universitaria se tiene el título de Ingeniero. En la modalidad de Formación Técnica profesional conduce al título de Técnico Profesional en la rama correspondiente. La modalidad tecnológica conduce al título de Tecnólogo en la rama correspondiente, o para la acumulación de derechos académicos con el propósito de ingresar a un segundo ciclo de Formación Universitaria o de especialización tecnológica.

1.3 INSTITUCIONES

Un total de (67) Instituciones ofrecen Programas de Formación Universitaria en Ingeniería, distribuidas en (26) Ciudades del país. (42) son Universidades, (10) son corporaciones, (10) son fundaciones, (4)

son escuelas y (1) es un instituto. (27) son oficiales y (40) no oficiales.

1.4 PROGRAMAS

Un total de (167) Programas de Ingeniería de Formación Universitaria se ofrecen en Colombia. (84) son oficiales y (83) no oficiales.

1.5 PROGRAMAS POR ESPECIALIDADES

El mayor número de Programas se tiene en Civil e Industrial (24); le siguen Sistemas (21); Mecánica (15); Eléctrica (13) y Química (9). Catorce (14) Especialidades se ofrecen con exclusividad en igual número de Instituciones.

1.6 PROGRAMAS POR INSTITUCIONES

La Institución que ofrece mayor número de Programas de Ingeniería de Formación Universitaria es la Universidad Nacional de Colombia seccional Medellín con (11); le siguen las Universidades Industrial de Santander y de Antioquia con (8) cada una; la Universidad del Valle con (7); la Universidad Nacional de Colombia seccional Bogotá con (6) y las Universidades Distrital Francisco José de Caldas, del Norte y de los Andes con (5) cada una. De las anteriores Instituciones solo (2) no son oficiales (Fundación Universitaria del Norte y Universidad de los Andes).

1.7 INSTITUCIONES Y PROGRAMAS POR CIUDADES

(26) Ciudades ofrecen Programas de Formación Universitaria en Ingeniería. En Bogotá se ofrecen (56) Programas en (21) Instituciones; le siguen Medellín con (33) en (9); Cali con (13) en (5); Bucaramanga con (8) en (1); Barranquilla y Cartagena cada una con (7) en (3).

1.8 ESPECIALIDADES POR CIUDADES Y REGIONES

Medellín ofrece (18) Especialidades; Bogotá (17); Bucaramanga y Cali (8) cada una; Barranquilla (6); en la Costa Atlántica (18) (incluye Especialidades de la Ingeniería Naval); en Antioquia (19); en el Viejo Caldas (10); en los Santanderes (12); en Boyacá (7); en el Suroccidente (14); en el Tolima Grande (6) y en el Oriente (1).

1.9 JORNADAS

Todas las Especialidades se ofrecen en Jornada Diurna. Sin embargo (7) especialidades se ofrecen en Jornada Diurna y Nocturna, son Civil en (4) Instituciones; Mecánica en (3); Industriales en (8); Sistemas en (4); Eléctrica en (2); Alimentos y Electrónica en (1) cada una. Pero también (3) Especialidades lo hacen en Jornada Nocturna, en un mismo número de Instituciones, son Civil, Industrial y Sistemas.

1.10 SISTEMAS

Los Programas de Formación Universitaria en Ingeniería se adelantan por el Sistemas Presencial. En cuatro (4) Instituciones del país, cuatro (4) programas se ofrecen mediante el Sistemas de Formación Universitaria por ciclos (FUC). Las cuatro Instituciones son de tipo no oficial y de los cuatro (4) programas únicamente uno (1) está aprobado (Ingeniería Industrial en la Corporación Universitaria de Ibagué CORUNIVERSITARIA); los demás tienen Licencia de Funcionamiento. La denominación de estos Programas en su primer ciclo es por ejemplo: Tecnología Industrial, Tecnología de Minas.

1.11 SITUACION LEGAL DE LOS PROGRAMAS

(24) Programas se encuentran con Licencia de Funcionamiento. Los restantes están debidamente aprobados por parte del ICFES. De los anteriores únicamente un (1) Programa está adscrito a la institución oficial (Ingeniería de Sistemas, Universidad Francisco de Paula Santander); doce (12) de estos Programas corresponden a la especialidad de Ingeniería de Sistemas.

1.12 VINCULACION DE LAS INSTITUCIONES A ACOFI

Actualmente un total de (38) Instituciones están vinculadas como miembros de ACOFI; (14) oficiales y (24) no oficiales. De los (167) Programas de Formación Universitaria que se ofrecen en Ingeniería, (118) están adscritos a ACOFI; (57) de Instituciones oficiales y (61) de Instituciones no oficiales.

200

Todas las especialidades se ofrecen en forma de cursos de 2 años (4 semestres) en los que se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

En el curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

2- INFORMACION

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

El curso de especialización se abarcan los aspectos básicos y avanzados de la disciplina. Los cursos se imparten en español y en inglés.

Formado en Universidad de...

- ADMINISTRATIVA
- AGRICOLA
- AGROINDUSTRIAL
- AGROPECUARIO
- CATASTRAL Y GEODESIA
- CIVIL
- DE ALIMENTOS
- DE GEOLOGIA
- DE MINAS
- DE MINAS Y METALURGIA
- DE PETROLEOS
- DE PRODUCCION
- DE PRODUCCION AGROPECUARIA
- DE SISTEMAS
- DE SISTEMAS Y COMPUTACION
- DE TRANSPORTE Y VIAS
- ELECTROMECANICA

2.1 - INDICE No 1

**Lista alfabética de Especialidades
de Formación Universitaria en
Ingeniería**

(*) Total de especialidades en programas de formación universitaria. (31)

(1) Con énfasis en procesos industriales: producción de energías, software, administración e informática.

(2) Con énfasis en construcción, mecánica y electrónica.

ESPECIALIDADES DE LA INGENIERIA

(Formación Universitaria *)

ADMINISTRATIVA
AGRICOLA
AGROINDUSTRIAL
AGRONOMICA
CATASTRAL Y GEODESIA
CIVIL
DE ALIMENTOS
DE GEOLOGIA
DE MINAS
DE MINAS Y METALURGIA
DE PETROLEOS
DE PRODUCCION
DE PRODUCCION AGROINDUSTRIAL
DE SISTEMAS (1)
DE SISTEMAS Y COMPUTACION
DE TRANSPORTE Y VIAS
ELECTRICA
ELECTROMECANICA
ELECTRONICA
ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
FORESTAL
GEOGRAFICA
GEOLOGICA
INDUSTRIAL
MECANICA
METALURGICA
NAVAL (2)
PESQUERA
QUIMICA
SANITARIA
SANITARIA Y AMBIENTAL

(*) Total de Especialidades en programas de Formación Universitaria: (31)

(1) Con énfasis en procesos industriales, administración de empresas, software, administración e informática.

(2) Con especializaciones en construcciones, mecánica y electrónica.

2.2 INDICE No 2 INSTITUCIONAL

Lista alfabética de Instituciones de Educación Superior, su Sede, Programas de Ingeniería de Formación Universitaria que ofrece cada una y Número correspondiente, Tipo (OFICIAL / NO OFICIAL) y Vinculación a ACOFI

Institución	Sede	Programas de Ingeniería	Número	Tipo	Vinculación a ACOFI
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BOGOTÁ	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	1	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	2	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE LA PAZ	LA PAZ	INGENIERÍA CIVIL	3	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CALDAS	MANIZALES	INGENIERÍA CIVIL	4	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLÍN	INGENIERÍA CIVIL	5	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE VALLE	VALLEPARAÍSO	INGENIERÍA CIVIL	6	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	7	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE QUINDÍO	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	8	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE NEIVA	NEIVA	INGENIERÍA CIVIL	9	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CAQUETÁ	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	10	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE MAGDALENA	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	11	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CORTÉS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	12	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE GUAYABAR	GUAYABAR	INGENIERÍA CIVIL	13	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	14	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE LOS RIOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	15	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	16	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CALDAS	MANIZALES	INGENIERÍA CIVIL	17	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLÍN	INGENIERÍA CIVIL	18	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE VALLE	VALLEPARAÍSO	INGENIERÍA CIVIL	19	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	20	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE QUINDÍO	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	21	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE NEIVA	NEIVA	INGENIERÍA CIVIL	22	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CAQUETÁ	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	23	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE MAGDALENA	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	24	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CORTÉS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	25	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE GUAYABAR	GUAYABAR	INGENIERÍA CIVIL	26	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	27	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE LOS RIOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	28	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	29	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CALDAS	MANIZALES	INGENIERÍA CIVIL	30	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLÍN	INGENIERÍA CIVIL	31	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE VALLE	VALLEPARAÍSO	INGENIERÍA CIVIL	32	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	33	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE QUINDÍO	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	34	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE NEIVA	NEIVA	INGENIERÍA CIVIL	35	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CAQUETÁ	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	36	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE MAGDALENA	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	37	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CORTÉS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	38	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE GUAYABAR	GUAYABAR	INGENIERÍA CIVIL	39	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	40	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE LOS RIOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	41	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	42	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CALDAS	MANIZALES	INGENIERÍA CIVIL	43	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLÍN	INGENIERÍA CIVIL	44	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE VALLE	VALLEPARAÍSO	INGENIERÍA CIVIL	45	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	46	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE QUINDÍO	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	47	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE NEIVA	NEIVA	INGENIERÍA CIVIL	48	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CAQUETÁ	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	49	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE MAGDALENA	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	50	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CORTÉS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	51	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE GUAYABAR	GUAYABAR	INGENIERÍA CIVIL	52	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	53	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE LOS RIOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	54	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	55	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CALDAS	MANIZALES	INGENIERÍA CIVIL	56	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLÍN	INGENIERÍA CIVIL	57	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE VALLE	VALLEPARAÍSO	INGENIERÍA CIVIL	58	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	59	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE QUINDÍO	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	60	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE NEIVA	NEIVA	INGENIERÍA CIVIL	61	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CAQUETÁ	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	62	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE MAGDALENA	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	63	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CORTÉS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	64	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE GUAYABAR	GUAYABAR	INGENIERÍA CIVIL	65	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	66	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE LOS RIOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	67	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	68	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CALDAS	MANIZALES	INGENIERÍA CIVIL	69	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLÍN	INGENIERÍA CIVIL	70	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE VALLE	VALLEPARAÍSO	INGENIERÍA CIVIL	71	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	72	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE QUINDÍO	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	73	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE NEIVA	NEIVA	INGENIERÍA CIVIL	74	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CAQUETÁ	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	75	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE MAGDALENA	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	76	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CORTÉS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	77	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE GUAYABAR	GUAYABAR	INGENIERÍA CIVIL	78	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	79	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE LOS RIOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	80	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	81	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CALDAS	MANIZALES	INGENIERÍA CIVIL	82	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLÍN	INGENIERÍA CIVIL	83	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE VALLE	VALLEPARAÍSO	INGENIERÍA CIVIL	84	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	85	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE QUINDÍO	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	86	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE NEIVA	NEIVA	INGENIERÍA CIVIL	87	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CAQUETÁ	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	88	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE MAGDALENA	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	89	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CORTÉS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	90	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE GUAYABAR	GUAYABAR	INGENIERÍA CIVIL	91	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	92	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE LOS RIOS	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	93	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	94	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CALDAS	MANIZALES	INGENIERÍA CIVIL	95	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLÍN	INGENIERÍA CIVIL	96	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE VALLE	VALLEPARAÍSO	INGENIERÍA CIVIL	97	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	BOGOTÁ	INGENIERÍA CIVIL	98	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE QUINDÍO	ARMENIA	INGENIERÍA CIVIL	99	OFICIAL	SI
UNIVERSIDAD DE NEIVA	NEIVA	INGENIERÍA CIVIL	100	OFICIAL	SI

INSTITUCION	SEDE	PROGRAMAS	NUMERO	TIPO	COND
CORPORACION AUTONOMA UNIVERSITARIA DE MANIZALES	MANIZALES	INGENIERIA DE SISTEMAS	1	INO	
CORPORACION TECNOLOGICA DE BOLIVAR	CARTAGENA	INGENIERIA ELECTRICA	3	INO	
		INGENIERIA INDUSTRIAL			
		INGENIERIA MECANICA			
CORPORACION UNICOSTA	BARRANQUILLA	INGENIERIA CIVIL	1	INO	
CORPORACION UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS	1	INO	
CORPORACION UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA (ALTO MAGDALENA)	SIRARDOT	INGENIERIA DE SISTEMAS	1	INO	
CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO NARIÑO	BOGOTA	INGENIERIA ELECTRONICA	3	INO	
		INGENIERIA INDUSTRIAL			
		INGENIERIA DE SISTEMAS (con énfasis en software)			
CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE	CALI	INGENIERIA ELECTRICA	3	INO	
		INGENIERIA INDUSTRIAL			
		INGENIERIA MECANICA			
CORPORACION UNIVERSITARIA DE BOYACA	TUNJA	INGENIERIA DE SISTEMAS	2	INO	
		INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL			
CORPORACION UNIVERSITARIA DE IBAGUE CORUNIVERSITARIA	IBAGUE	INGENIERIA INDUSTRIAL	1	INO	
CORPORACION UNIVERSITARIA LA BALLESTA DE MEDELLIN	MEDELLIN	INGENIERIA DE ALIMENTOS	1	INO	
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL	3	INO	
		INGENIERIA DE SISTEMAS			
		INGENIERIA ELECTRICA			
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS EAM	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS	1	INO	
ESCUELA DE INGENIERIA DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	INGENIERIA CIVIL	2	INO	
		INGENIERIA CIVIL			
		INGENIERIA GEOLOGICA			
ESCUELA NAVAL DE CADETES ALMIRANTE PADILLA	CARTAGENA	INGENIERIA NAVAL	3	IQ	
		INGENIERIA NAVAL (especializada en CONSTRUCCIONES ELECTRONICA MECANICA)			
FUNDACION EDUCACIONAL INTERAMERICANA	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL	3	INO	
UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA		INGENIERIA DE SISTEMAS			
		INGENIERIA INDUSTRIAL			
FUNDACION UNIVERSIDAD CENTRAL	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS	1	INO	
FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA	BOGOTA	INGENIERIA DE PETROLEOS	4	INO	
		INGENIERIA INDUSTRIAL			
		INGENIERIA MECANICA			
		INGENIERIA QUIMICA			
FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA	BOGOTA	INGENIERIA DE ALIMENTOS	2	INO	
JORGE TADEO LOZANO		INGENIERIA GEOGRAFICA			
FUNDACION UNIVERSIDAD DE DEL NORTE	BARRANQUILLA	INGENIERIA CIVIL	5	INO	
		INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION			
		INGENIERIA ELECTRICA			
		INGENIERIA INDUSTRIAL			

CONDIC.	INSTITUCION	SEDE	PROGRAMAS	NUMERO	TIPO	CONDIC.
†	FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA	BOGOTA	INGENIERIA MECANICA	2	IND	
†	FUNDACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE COLOMBIA	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL	2	IND	
†	FUNDACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE COLOMBIA	BOGOTA	INGENIERIA DE ALIMENTOS	2	IND	
†	FUNDACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE COLOMBIA	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS	2	IND	
†	FUNDACION UNIVERSITARIA CATOLICA DEL ORIENTE	RIONEGRO	INGENIERIA INDUSTRIAL	1	IND	
†	FUNDACION UNIVERSITARIA DE GARCIA ROVIRA, NORTE Y GUTIERREZ	MALAGA	INGENIERIA INDUSTRIAL	1	IND	
†	FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN	POPAYAN	INGENIERIA FORESTAL	1	IND	
†	INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INCOLDA ICESI	CALI	INGENIERIA DE MINAS	1	IND	
†	INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INCOLDA ICESI	CALI	INGENIERIA DE SISTEMAS (énfasis en administracion e informática)	1	IND	
†	SACRAMENTO UNIVERSIDAD JAVERIANA	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL	3	IND	
†	SACRAMENTO UNIVERSIDAD JAVERIANA	BOGOTA	INGENIERIA ELECTRONICA	3	IND	
†	SACRAMENTO UNIVERSIDAD JAVERIANA	BOGOTA	INGENIERIA INDUSTRIAL	3	IND	
†	SACRAMENTO UNIVERSIDAD JAVERIANA	BOGOTA	INGENIERIA INDUSTRIAL	2	IND	
†	SACRAMENTO UNIVERSIDAD JAVERIANA	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS (énfasis en procesos industriales)	2	IND	
†	UNIVERSIDAD AUTONOMA LATINOAMERICANA UNALA	MEDELLIN	INGENIERIA INDUSTRIAL	1	IND	
†	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	INGENIERIA DE SISTEMAS	8	IO	
†	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	INGENIERIA ELECTRICA			
†	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	INGENIERIA ELECTRONICA			
†	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	INGENIERIA INDUSTRIAL			
†	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	INGENIERIA MECANICA			
†	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	INGENIERIA METALURGIA			
†	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	INGENIERIA QUIMICA			
†	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	INGENIERIA SANITARIA			
†	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	CARTAGENA	INGENIERIA CIVIL	1	IO	
†	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	MONTERIA	INGENIERIA AGRONOMICA	1	IO	
†	UNIVERSIDAD DE LA SUAJIRA	RIOACHA	INGENIERIA INDUSTRIAL	1	IO	
†	UNIVERSIDAD DE LA SABANA	BOGOTA	INGENIERIA DE PRODUCCION AGROINDUSTRIAL	1	IND	
†	UNIVERSIDAD DE LA SALLE	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL	4	IND	
†	UNIVERSIDAD DE LA SALLE	BOGOTA	INGENIERIA DE ALIMENTOS	4	IND	
†	UNIVERSIDAD DE LA SALLE	BOGOTA	INGENIERIA ELECTRICA	4	IND	
†	UNIVERSIDAD DE LA SALLE	BOGOTA	INGENIERIA SANITARIA	4	IND	
†	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL	5	IND	
†	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION	5	IND	
†	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	BOGOTA	INGENIERIA ELECTRICA	5	IND	
†	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	BOGOTA	INGENIERIA INDUSTRIAL	5	IND	
†	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	BOGOTA	INGENIERIA MECANICA	5	IND	
†	UNIVERSIDAD DE MEDELLIN	MEDELLIN	INGENIERIA CIVIL	1	IND	
†	UNIVERSIDAD DE NARIÑO	PASTO	INGENIERIA AGRONOMICA	2	IO	
†	UNIVERSIDAD DE NARIÑO	PASTO	INGENIERIA CIVIL	2	IO	

INSTITUCION	SEDE	PROGRAMAS	NUMERO	TIPO	CO
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA	CALI	INGENIERIA DE SISTEMAS (con énfasis en administración de empresas)	1	INO	
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA	MEDELLIN	INGENIERIA DE SISTEMAS	1	INO	
UNIVERSIDAD DE SUCRE	SINCELEJO	INGENIERIA AGRICOLA	1	IO	
UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO	BARRANQUILLA	INGENIERIA QUIMICA	1	IO	
UNIVERSIDAD DEL CAUCA	POPAYAN	INGENIERIA CIVIL INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES	2	IO	
UNIVERSIDAD DEL QUINDIO	ARMENIA	INGENIERIA CIVIL	1	IO	
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	IBAGUE	INGENIERIA AGRONOMICA INGENIERIA FORESTAL	2	IO	
UNIVERSIDAD DEL VALLE	CALI	INGENIERIA AGRICOLA INGENIERIA CIVIL INGENIERIA ELECTRICA INGENIERIA INDUSTRIAL INGENIERIA MECANICA INGENIERIA QUIMICA INGENIERIA SANITARIA	7	IO	
UNIVERSIDAD DISTRITAL	BOGOTA	INGENIERIA CATASTRAL Y GEODESIA INGENIERIA DE SISTEMAS INGENIERIA ELECTRONICA INGENIERIA INDUSTRIAL INGENIERIA FORESTAL	5	IO	
UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS Y TECNOLOGIA EAFIT	MEDELLIN	INGENIERIA CIVIL INGENIERIA DE SISTEMAS INGENIERIA DE PRODUCCION INGENIERIA MECANICA	4	INO	
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	CUCUTA	INGENIERIA CIVIL INGENIERIA MECANICA	3	IO	
UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS INGENIERIA DE SISTEMAS INGENIERIA INDUSTRIAL INGENIERIA MECANICA	4	INO	
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	BUCARAMANGA	INGENIERIA CIVIL INGENIERIA DE PETROLEOS INGENIERIA DE SISTEMAS INGENIERIA ELECTRONICA INGENIERIA INDUSTRIAL INGENIERIA METALURGICA INGENIERIA QUIMICA	8	IO	
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	ARMENIA	INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	1	INO	
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL	1	INO	
UNIVERSIDAD LIBRE	BOGOTA	INGENIERIA INDUSTRIAL INGENIERIA METALURGICA	2	INO	
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL	1	IO	

CONDIC.

INSTITUCION	SEDE	PROGRAMAS	NUMERO	TIPO	CONDIC.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	BOGOTA	INGENIERIA AGRICOLA INGENIERIA CIVIL INGENIERIA DE SISTEMAS INGENIERIA ELECTRICA INGENIERIA MECANICA	6	10	†
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	MANIZALES	INGENIERIA QUIMICA INGENIERIA CIVIL INGENIERIA ELECTRICA INGENIERIA INDUSTRIAL INGENIERIA QUIMICA	4	10	†
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	MEDELLIN	INGENIERIA ADMINISTRATIVA INGENIERIA AGRICOLA INGENIERIA CIVIL INGENIERIA DE GEOLOGIA INGENIERIA DE MINAS Y METALURGIA INGENIERIA DE PETROLEOS INGENIERIA ELECTRICA INGENIERIA FORESTAL INGENIERIA INDUSTRIAL INGENIERIA MECANICA INGENIERIA QUIMICA	11	10	†
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	PALMIRA	INGENIERIA AGRICOLA	1	10	
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA	DUITAMA	INGENIERIA ELECTROMECANICA	1	10	
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA	SOGAMOSO	INGENIERIA DE MINAS INGENIERIA GEOLOGICA INGENIERIA INDUSTRIAL	3	10	
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA	TUNJA	INGENIERIA AGRONOMICA INGENIERIA DE TRANSPORTE Y VIAS INGENIERIA METALURGICA	3	10	
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	MEDELLIN	INGENIERIA ELECTRICA INGENIERIA ELECTRONICA INGENIERIA MECANICA INGENIERIA QUIMICA	4	10	†
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL INGENIERIA ELECTRONICA	2	10	†
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	NEIVA	INGENIERIA AGRICOLA INGENIERIA DE PETROLEOS	2	10	
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE LOS LLANOS ORIENTALES	VILLAVICENCIO	INGENIERIA AGRONOMICA	1	10	
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA	PEREIRA	INGENIERIA ELECTRICA INGENIERIA INDUSTRIAL INGENIERIA MECANICA	3	10	†

SEDE	PROGRAMA	INSTITUCION
ARMENIA	INGENIERIA AGROINDUSTRIAL	UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD DEL QUINDIO
TOTAL PARCIAL	2	2
BARRANQUILLA	INGENIERIA CIVIL	CORPORACION UNICOSTA
	INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE
	INGENIERIA ELECTRICA	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE
	INGENIERIA INDUSTRIAL	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE
	INGENIERIA MECANICA	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE
	INGENIERIA QUIMICA	UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO
TOTALES PARCIALES	7	3
BOGOTA	INGENIERIA AGRICOLA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA CATASTRAL Y GEODESIA	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
	INGENIERIA CIVIL	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO
		FUNDACION EDUCACIONAL INTERAMERICANA
		UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
		FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
		PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
		UNIVERSIDAD DE LA SALLE
		UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
		UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
		UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
		UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
	INGENIERIA DE ALIMENTOS	FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA
		JORSE TADEO LOZANO
		FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA
		UNIVERSIDAD DE LA SALLE
		UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA
	INGENIERIA DE PETROLEOS	FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
	INGENIERIA DE PRODUCCION AGROINDUSTRIAL	UNIVERSIDAD DE LA SABANA
	INGENIERIA DE SISTEMAS	CORPORACION UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
		CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO NARINO
		(con énfasis en software)
		ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO
		ESCUELA DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS EAN
		FUNDACION EDUCACIONAL INTERAMERICANA
		UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
		FUNDACION UNIVERSIDAD CENTRAL
		FUNDACION UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COLOMBIA
		UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
		UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

SEDE	PROGRAMA	INSTITUCION
	INGENIERIA ELECTRICA	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO UNIVERSIDAD DE LA SALLE UNIVERSIDAD DE LOS ANDES UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA ELECTRONICA	CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIA MARINO PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
	INGENIERIA FORESTAL	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
	INGENIERIA GEOGRAFICA	FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA
	INGENIERIA INDUSTRIAL	JORGE TADEO LOZANO CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO MARINO FUNDACION EDUCACIONAL INTERAMERICANA UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA FUNDACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE COLOMBIA FUAC PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA UNIVERSIDAD LIBRE
	INGENIERIA MECANICA	FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA METALURGICA	UNIVERSIDAD LIBRE
	INGENIERIA QUIMICA	FUNDACION UNIVERSITARIA DE AMERICA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA SANITARIA	UNIVERSIDAD DE LA SALLE
TOTALES PARCIALES	56	21
BUCARAMANGA	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	INGENIERIA DE PETROLEOS	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	INGENIERIA ELECTRICA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	INGENIERIA METALURGICA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	INGENIERIA QUIMICA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
TOTALES PARCIALES	8	1
CALI	INGENIERIA AGRICOLA	UNIVERSIDAD DEL VALLE
	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD DEL VALLE
	INGENIERIA DE SISTEMAS	INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INCOLDA ICESI (con énfasis en administración e informática) PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA (con énfasis en procesos)

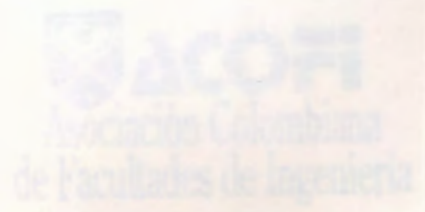
SEDE	PROGRAMA	INSTITUCION
		UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA (énfasis en administración de empresas)
	INGENIERIA ELECTRICA	CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE
		UNIVERSIDAD DEL VALLE
	INGENIERIA INDUSTRIAL	CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE
		PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
		UNIVERSIDAD DEL VALLE
	INGENIERIA MECANICA	CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE
		UNIVERSIDAD DEL VALLE
	INGENIERIA QUIMICA	UNIVERSIDAD DEL VALLE
	INGENIERIA SANITARIA	UNIVERSIDAD DEL VALLE
TOTALES PARCIALES	14	5
CARTAGENA	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
	INGENIERIA ELECTRICA	CORPORACION TECNOLOGICA DE BOLIVAR
	INGENIERIA INDUSTRIAL	CORPORACION TECNOLOGICA DE BOLIVAR
	INGENIERIA MECANICA	CORPORACION TECNOLOGICA DE BOLIVAR
	INGENIERIA NAVAL	ESCUELA NAVAL DE CADETES ALMIRANTE PADILLA (con especializaciones en: construcciones electrónica)
TOTALES PARCIALES	7	3
CUCUTA	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
TOTALES PARCIALES	3	1
DUITAMA	INGENIERIA ELECTROMECANICA	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
TOTALES PARCIALES	1	1
GIRARDOT	INGENIERIA DE SISTEMAS	CORPORACION UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA (ALTO MAGDALENA)
TOTALES PARCIALES	1	1
IBAGUE	INGENIERIA AGRONOMICA	UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
	INGENIERIA FORESTAL	UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
	INGENIERIA INDUSTRIAL	CORPORACION UNIVERSITARIA DE IBAGUE
		CORUNIVERSITARIA
TOTALES PARCIALES	3	2

SEDE	PROGRAMA	INSTITUCION
MANIZALES (SANTANDER)	INGENIERIA FORESTAL	FUNDACION UNIVERSITARIA GARCIA ROVIRA, NORTE Y GUTIERREZ
TOTALES PARCIALES	1	1
MANIZALES	INGENIERIA CIVIL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA DE SISTEMAS	CORPORACION AUTONOMA UNIVERSITARIA DE MANIZALES
	INGENIERIA ELECTRICA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA QUIMICA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
TOTALES PARCIALES	5	2
MEDELLIN	INGENIERIA ADMINISTRATIVA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA AGRICOLA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA CIVIL	ESCUELA DE INGENIERIA DE ANTIOQUIA
		UNIVERSIDAD DE MEDELLIN
		UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS Y TECNOLOGIA EAFIT
	INGENIERIA DE ALIMENTOS	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA DE GEOLOGIA	CORPORACION UNIVERSITARIA LA BALLESTA DE MEDELLIN
	INGENIERIA DE MINAS Y METALURGIA	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA DE PETROLEOS	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA DE PRODUCCION	UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS Y TECNOLOGIA EAFIT
	INGENIERIA DE SISTEMAS	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
		UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
		UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS Y TECNOLOGIA EAFIT
	INGENIERIA ELECTRICA	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA ELECTRONICA	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
		UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
		UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
	INGENIERIA FORESTAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA GEOLOGICA	ESCUELA DE INGENIERIA DE ANTIOQUIA
	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSIDAD AUTONOMA LATINOAMERICANA UNAULA
		UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	INGENIERIA MECANICA	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
		UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS Y TECNOLOGIA EAFIT
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
		UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
	INGENIERIA METALURGICA	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
	INGENIERIA QUIMICA	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
		UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

SEDE	PROGRAMA	INSTITUCION
TOTALES PARCIALES	INGENIERIA SANITARIA 33	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 9
MONTERIA TOTALES PARCIALES	INGENIERIA AGRONOMICA 1	UNIVERSIDAD DE CORDOBA 1
NEIVA TOTALES PARCIALES	INGENIERIA AGRICOLA INGENIERIA DE PETROLEOS 2	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA 1
PALMIRA TOTALES PARCIALES	INGENIERIA AGRICOLA 1	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA 1
PAETO TOTALES PARCIALES	INGENIERIA AGRONOMICA INGENIERIA CIVIL 2	UNIVERSIDAD DE MARINO UNIVERSIDAD DE MARINO 1
PEREIRA TOTALES PARCIALES	INGENIERIA ELECTRICA INGENIERIA INDUSTRIAL INGENIERIA MECANICA 3	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA 1
POPAYAN TOTALES PARCIALES	INGENIERIA CIVIL INGENIERIA DE MINAS INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES 3	UNIVERSIDAD DEL CAUCA FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN UNIVERSIDAD DEL CAUCA 2
RIOHACHA TOTALES PARCIALES	INGENIERIA INDUSTRIAL 1	UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA 1
RIONEGRO (Antioquia) TOTALES PARCIALES	INGENIERIA INDUSTRIAL 1	FUNDACION UNIVERSITARIA CATOLICA DEL ORIENTE 1
SANTA MARTA TOTALES PARCIALES	INGENIERIA AGRONOMICA INGENIERIA PESQUERA 2	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL MAGDALENA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL MAGDALENA 1

SEDE	PROGRAMA	INSTITUCION
SINCELEJO	INGENIERIA AGRICOLA	UNIVERSIDAD DE SUCRE
TOTALES PARCIALES	1	1
SOGAMOSO	INGENIERIA DE MINAS	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
	INGENIERIA GEOLOGICA	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
	INGENIERIA INDUSTRIAL	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
TOTALES PARCIALES	3	1
TUNJA	INGENIERIA AGRONOMICA	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA Y PEDAGOGICA DE COLOMBIA
	INGENIERIA DE SISTEMAS	CORPORACION UNIVERSITARIA DE BOYACA
	INGENIERIA DE TRANSPORTE Y VIAS	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
	INGENIERIA METALURGICA	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
	INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL	CORPORACION UNIVERSITARIA DE BOYACA
TOTALES PARCIALES	5	2
VILLAVICENCIO	INGENIERIA AGRONOMICA	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE LOS LLANOS ORIENTALES
TOTALES PARCIALES	1	1
TOTALES FINALES	167	67

INGENIERIA CENTRAL Y REGIONAL	BOYACA	UNIVERSIDAD CENTRAL BOYACA
TOTALES PARCIALES	1	1
INGENIERIA COSTA	BOYACA	UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO
	BOYACA	CORPORACION UNICOSTA
	BOYACA	FONDAION UNIVERSIDAD DEL NORTE
	BOYACA	ESCUELA COLOMBIANA JULIO GARIBAY
	BOYACA	FONDAION EDUCACIONAL INTERNACIONAL
	BOYACA	UNIVERSIDAD CATHOLICA DE COLOMBIA
	BOYACA	FONDAION UNIVERSITARIA MARCO DE CALDAS
	BOYACA	PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVIERANA
	BOYACA	UNIVERSIDAD DE LA SALUD
	BOYACA	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
	BOYACA	UNIVERSIDAD LA ESPERANZA
	BOYACA	UNIVERSIDAD MILITAR SANTA TERESA
	BOYACA	LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE BOYACA
	BOYACA	UNIVERSIDAD DEL VALLE
	BOYACA	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
	BOYACA	UNIVERSIDAD DE LA ESPERANZA
	BOYACA	UNIVERSIDAD FRANCISCA JOSE DE CALAS
	BOYACA	UNIVERSIDAD TECNICA DE COLOMBIA



ESPECIALIDAD	SEDE	INSTITUCION
INGENIERIA ADMINISTRATIVA TOTALES PARCIALES	MEDELLIN 1	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA 1
INGENIERIA AGRICOLA TOTALES PARCIALES	BOGOTA CALI MEDELLIN NEIVA PALMIRA SINCELEJO 6	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD DEL VALLE UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD DE SUCRE 6
INGENIERIA AGRONOMICA INDUSTRIAL TOTALES PARCIALES	ARMENIA 1	UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA 1
INGENIERIA AGRONOMICIA TOTALES PARCIALES	IBAGUE PASTO SANTA MARTA TUNJA VILLAVICENCIO 6	UNIVERSIDAD DE CORDOBA UNIVERSIDAD DE NARIÑO UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL MAGDALENA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS LLANOS ORIENTALES 6
INGENIERIA CATASTRAL Y GEODESIA TOTALES PARCIALES	BOGOTA 1	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS 1
INGENIERIA CIVIL	ARMENIA BARRANQUILLA BOGOTA BUCARAMANGA CALI CARTAGENA CUCUTA MANIZALES	UNIVERSIDAD DEL QUINDIO CORPORACION UNICOSTA FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE ESCUELA COLOMBIANA JULIO GARAVITO FUNDACION EDUCACIONAL INTERAMERICANA UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA UNIVERSIDAD DE LA SALLE UNIVERSIDAD DE LOS ANDES UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD SANTO TOMAS UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER UNIVERSIDAD DEL VALLE UNIVERSIDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD FRANCISCO JOSE DE CALDAS UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ESPECIALIDAD	SEDE	INSTITUCION
	MEDELLIN	ESCUELA DE INGENIERIA DE ANTIOQUIA UNIVERSIDAD DE MEDELLIN
		UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS Y TECNOLOGIA EAFIT
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	PASTO	UNIVERSIDAD DE NARIÑO
	POPAYAN	UNIVERSIDAD DEL CAUCA
TOTALES PARCIALES	11	24
INGENIERIA DE ALIMENTOS	BOGOTA	FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA JORGE TADEO LOZANO FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA UNIVERSIDAD DE LA SALLE UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA
	MEDELLIN	CORPORACION UNIVERSITARIA LA BALLESTA DE MEDELLIN
TOTALES PARCIALES	2	5
INGENIERIA DE GEOLOGIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
TOTALES PARCIALES	1	1
INGENIERIA DE MINAS	POPAYAN	FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN
	SOGAMOSO	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
TOTALES PARCIALES	2	2
INGENIERIA DE MINAS Y METALURGIA	MEDELLIN	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
TOTALES PARCIALES	1	1
INGENIERIA DE PETROLEOS	BOGOTA	FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA
	BUCARAMANGA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	MEDELLIN	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	NEIVA	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
TOTALES PARCIALES	4	4
INGENIERIA DE PRODUCCION	MEDELLIN	UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS Y TECNOLOGIA EAFIT
TOTALES PARCIALES	1	1
INGENIERIA DE PRODUCCION AGROINDUSTRIAL	BOGOTA	UNIVERSIDAD DE LA SABANA
TOTALES PARCIALES	1	1

ESPECIALIDAD	SEDE	INSTITUCION	
INGENIERIA DE SISTEMAS	BOGOTA	CORPORACION UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA	
		CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO NARINO	
		(énfasis en software)	
		ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	
		ESCUELA DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS EAN	
		FUNDACION EDUCACIONAL INTERAMERICANA	
		UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA	
		FUNDACION UNIVERSITARIA CENTRAL	
		FUNDACION UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COLOMBIA FUAC	
		UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS	
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	
		BUCARAMANGA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
		CALI	INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE INCOLDA ICESSI
			(énfasis en administracion e informatica)
			PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
	(énfasis en procesos industriales)		
	UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA		
	(énfasis en administracion de empresas)		
	CUCUTA	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	
	GIRARDOT	CORPORACION UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA (ALTO MAGDALENA)	
	MANIZALES	CORPORACION AUTONOMA UNIVERSITARIA DE MANIZALES	
	MEDELLIN	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	
		UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA	
		UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS Y TECNOLOGIA EAFIT	
	TUNJA	CORPORACION UNIVERSITARIA DE BOYACA	
TOTALES PARCIALES	8	21	
INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION	BARRANQUILLA	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE	
	BOGOTA	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	
TOTALES PARCIALES	2	2	
INGENIERIA DE TRANSPORTE Y VIAS	TUNJA	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA	
TOTALES PARCIALES	1	1	
INGENIERIA ELECTRICA	BARRANQUILLA	FUNDACION UNIVERSITARIA DEL NORTE	
		ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	
		UNIVERSIDAD DE LA SALLE	
	BOGOTA	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	
	BUCARAMANGA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	
	CALI	CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE	
	UNIVERSIDAD DEL VALLE		
CARTAGENA	CORPORACION TECNOLOGICA DE BOLIVAR		

ESPECIALIDAD	SEDE	INSTITUCION
	MANIZALES MEDELLIN	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
TOTALES PARCIALES	PEREIRA 8	14
INGENIERIA ELECTROMECANICA TOTALES PARCIALES	DUITAMA 1	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE CO 1
INGENIERIA ELECTRONICA TOTALES PARCIALES	BOGOTA MEDELLIN 2	CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO NARINO PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CA UNIVERSIDAD SANTO TOMAS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA 6
INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES TOTALES PARCIALES	POPAYAN 1	UNIVERSIDAD DEL CAUCA 1
INGENIERIA FORESTAL TOTALES PARCIALES	BOGOTA IBAGUE MALAGA MEDELLIN 4	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE C UNIVERSIDAD DEL TOLIMA FUNDACION UNIVERSITARIA DE GARCIA ROVIRA NORTE Y GUTIERREZ UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA 4
INGENIERIA GEOGRAFICA TOTALES PARCIALES	BOGOTA 1	FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA JORGE TADEO LOZANO 1
INGENIERIA GEOLOGICA TOTALES PARCIALES	MEDELLIN SOGAMOSO 2	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE 2
INGENIERIA INDUSTRIAL	BARRANQUILLA BOGOTA	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO NARINO FUNDACION EDUCACIONAL INTERAMERICANA UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA

ESPECIALIDAD	SEDE	INSTITUCION
		FUNDACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE COLOMBIA FUAC
		PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
		UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
		UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
		UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA
		UNIVERSIDAD LIBRE
	BUCARAMANGA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	CALI	CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE
		PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
		UNIVERSIDAD DEL VALLE
	CARTAGENA	CORPORACION TECNOLOGICA DE BOLIVAR
	IBAGUE	CORPORACION UNIVERSITARIA DE IBGUE CORUNIVERSITARIA
	MANIZALES	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	MEDELLIN	UNIVERSIDAD AUTONOMA LATINOAMERICANA UNALA
		UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	PEREIRA	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA
	RIOHACHA	UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA
	RIONESBRO	FUNDACION UNIVERSITARIA CATOLICA DEL ORIENTE
	SOGAMOSO	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
TOTALES PARCIALES	12	24
INGENIERIA MECANICA	BARRANQUILLA	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE
	BOGOTA	FUNDACION UNIVERSITARIA DE AMERICA
		UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
		UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
	BUCARAMANGA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	CALI	CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE
		UNIVERSIDAD DEL VALLE
	CARTAGENA	CORPORACION TECNOLOGICA DE BOLIVAR
	CUCUTA	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
	MEDELLIN	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
		UNIVERSIDAD ESCUELA DE ADMINISTRACION Y
		FINANZAS Y TECNOLOGIA EAFIT
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
		UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
	PEREIRA	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA
TOTALES PARCIALES	8	15
INGENIERIA METALURGICA	BOGOTA	UNIVERSIDAD LIBRE
	BUCARAMANGA	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
	MEDELLIN	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
	TUNJA	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA
TOTALES PARCIALES	4	4

ESPECIALIDAD	SEDE	INSTITUCION
INGENIERIA NAVAL construcciones electrónica mecánica TOTALES PARCIALES	CARTAGENA 1	ESCUELA NAVAL DE CADETES ALMIRANTE PADILLA 1
INGENIERIA PESQUERA TOTALES PARCIALES	SANTA MARTA 1	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL MAGDALENA 1
INGENIERIA QUIMICA TOTALES PARCIALES	BARRANQUILLA BOGOTA BUCARAMANGA CALI MANIZALES MEDELLIN 6	UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER UNIVERSIDAD DEL VALLE UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA 9
INGENIERIA SANITARIA TOTALES PARCIALES	BOGOTA CALI MEDELLIN 3	UNIVERSIDAD DE LA SALLE UNIVERSIDAD DEL VALLE UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 3
INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL TOTALES PARCIALES	TUNJA 1	CORPORACION UNIVERSITARIA DE BOYACA 1
TOTALES FINALES	31	167

INSTITUCIONES	SEDE	PROGRAMA
CORPORACION AUTONOMA UNIVERSITARIA DE MANIZALES	MANIZALES	INGENIERIA DE SISTEMAS
CORPORACION UNIVERSITARIA PILOTO DE COLOMBIA ALTO MAGDALENA	GIRARDOT	INGENIERIA DE SISTEMAS
CORPORACION UNIVERSITARIA ANTONIO NARIÑO	BOGOTA	INGENIERIA ELECTRONICA INGENIERIA DE SISTEMAS (énfasis en software)
CORPORACION UNIVERSITARIA DE BOYACA	TUNJA	INGENIERIA DE SISTEMAS
CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA DE MEDELLIN	MEDELLIN	INGENIERIA DE ALIMENTOS
CORPORACION DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS EAN	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS
FUNDACION EDUCACIONAL INTERAMERICANA	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS
UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA		
FUNDACION UNIVERSIDAD CENTRAL	BOGOTA	INGENIERIA DE SISTEMAS
FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA	BOGOTA	INGENIERIA CIVIL INGENIERIA DE ALIMENTOS
FUNDACION UNIVERSITARIA DE GARCIA ROVIRA, NORTE Y GUTIERREZ	MALAGA	INGENIERIA FORESTAL
FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN	POPAYAN	INGENIERIA DE MINAS
INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS DE INCOLEA ICESI	CALI	INGENIERIA DE SISTEMAS
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	CALI	(énfasis en procesos industriales)
UNIVERSIDAD DE LA SABANA	BOGOTA	INGENIERIA DE PRODUCCION AGRICOLA
UNIVERSIDAD DE LA SALLE	BOGOTA	INGENIERIA DE ALIMENTOS INGENIERIA ELECTRICA INGENIERIA SANITARIA
UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA	CALI	INGENIERIA DE SISTEMAS (énfasis en administración de empresas)
UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA	MEDELLIN	INGENIERIA SANITARIA
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	CUCUTA	INGENIERIA DE SISTEMAS
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	ARMENIA	INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	BOGOTA	INGENIERIA ELECTRONICA
TOTALES	20	24

Se incluyen únicamente aquellos programas de pregrado que se adelantan por el Sistema de Formación Universitaria por Ciclos (FCU). Los demás programas se ofrecen bajo la modalidad de presencial.

PROGRAMA	SEDE	INSTITUCIÓN
INGENIERÍA INDUSTRIAL	IBAGÉ	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE IBAGÉ CORUNIVERSITARIA
INGENIERÍA FORESTAL	MALAGA	FUNDACION UNIVERSITARIA DE GARCIA ROVIRA, NORTE Y OQUERREZ
INGENIERIA	POPAYAN	FUNDACION UNIVERSITARIA

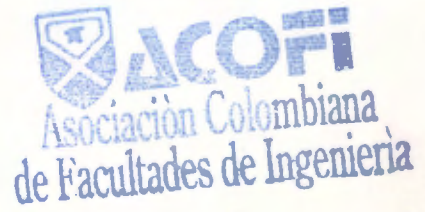
2.6 INDICE PARCIAL No 6 - SISTEMA DE ENSEÑANZA

Lista alfabética de Instituciones, su Sede y

Sistema de Enseñanza de los Programas

de Ingeniería de Formación

Universitaria que ofrecen



Se incluyen únicamente aquellos programas presenciales que se adelantan por el Sistema de Formación Universitaria por Ciclos (FUC). Los demás Programas se ofrecen bajo la modalidad de presencial.

INSTITUCION	SEDE	PROGRAMA
CORPORACION UNIVERSITARIA DE IBAGUE CORUNIVERSITARIA	IBAGUE	INGENIERIA INDUSTRIAL
FUNDACION UNIVERSITARIA DE GARCIA ROVIRA, NORTE Y GUTIERREZ	MALAGA	INGENIERIA FORESTAL
FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN	POPAYAN	INGENIERIA DE MINAS
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA	ARMENIA	INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
Total 4	4	4

RESUMEN NUMERICO Y PORCENTUAL

Tabla 5.1 Resumen Númerico

	INSTITUCIONES	INSTITUCIONES MIEMBROS DE ACOFI	PROGRAMAS	PROGRAMAS ADSCRITOS A ACOFI
(IO)	27	14	84	57
(INO)	40	24	83	61
TOTALES	67	38	167	118

Tabla 5.2 Resumen Porcentual

	INSTITUCIONES	INSTITUCIONES MIEMBROS DE ACOFI	PROGRAMAS	PROGRAMAS ADSCRITOS A ACOFI
(IO)	40.30%	36.84%	50.30%	48.30%
(INO)	59.70%	63.16%	49.70%	51.70%
TOTALES	100%	100%	100%	100%

(IO) INSTITUCION OFICIAL
 (INO) INSTITUCION NO OFICIAL

El autor agradece la colaboración de:

- Ing. C. J. Cuartas - Decano Académico
Facultad de Ingeniería
Pontificia Universidad Javeriana
- Dr. A. Betancourt - División Formación
Universitaria ICFES
- A. Ruiz - Estudiante de Ingeniería
Electrónica
Pontificia Universidad Javeriana
- Ing. M. P. Torres

SERIE MEMORIAS DE EVENTOS CIENTIFICOS

COLOMBIANOS ICFES

No 39 QUINTA REUNION NACIONAL DE DECANOS DE INGENIERIA
"La Investigación en Ingeniería", Universidad
Pontificia Bolivariana, Medellín, 19 al 21 de
Septiembre de 1985

SERIE DOCUMENTOS ACOFI

TITULOS PUBLICADOS

No. 01 III REUNION NACIONAL DE DECANOS DE INGENIERIA

Universidad del Norte, Barranquilla; Septiembre 29 y 30 de 1983

- Temas: -Calidad de la Enseñanza
-Servicio Social Obligatorio
-Ciclo Básico
-Problemática de las Ciencias Básicas

No. 02 PROGRAMA DE DISEÑO Y EVALUACION CURRICULAR

-Taller de Ingeniería Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín 7 al 10 de Agosto de 1984

-Taller de Ingeniería Civil, Universidad de Cartagena, 28 al 31 de Agosto de 1984

No. 03 INFORMACION 1981 SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERIA DE COLOMBIA

No. 04 PROGRAMA DE DISEÑO Y EVALUACION CURRICULAR

-Taller de Ingeniería de Sistemas, Bogotá, 30 de Julio al 2 de Agosto de 1985

No. 05 LA CRISIS DE LA EDUCACION METAS CUALITATIVAS HACIA EL AÑO 2000. Dr. Ramón de Zubiria

DESARROLLO CIENTIFICO Y HUMANISTICO DE LA UNIVERSIDAD COLOMBIANA. Dr. Humberto Serna Gómez

No. 06 VI REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

Corporación Univ. de Ibagué, CORUNIVERSITARIA, Ibagué 1986, 17 al 19 de Septiembre "La Formación del Ingeniero en Colombia hacia el Futuro".

No. 07 PRIMER FORO PREPARATORIO DE LA VII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

"Calidad del Bachiller y Sistemas de Admisión" Bogotá, 27 de Febrero de 1987

No. 08 SEGUNDO FORO PREPARATORIO DE LA VII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

"Factores no Académicos de la Deserción"
Universidad de los Andes, Bogotá, 15 de Mayo de 1987

No. 09 TERCER FORO PREPARATORIO DE LA VII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

"Formación General y Humanística"
Universidad Libre, Bogotá 31 de Julio de 1987

No. 10 VII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

"La Deserción Académica en las Facultades de Ingeniería"
Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 17 al 19 de Septiembre de 1987

No. 11 I FORO PREPARATORIO DE LA VIII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

"La Realidad Nacional en los Currículos de Ingeniería"
Universidad de Los Andes, Bogotá, 4 de Marzo de 1988

No. 12 II FORO PREPARATORIO DE LA VIII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

"Etica en Ingeniería"
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 28 de Mayo de 1988

No. 13 III FORO PREPARATORIA DE LA VIII REUNION NACIONAL DE FACULTADES DE INGENIERIA

"La Calidad de la Enseñanza de la Ingeniería"
Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá, 19 de Agosto de 1988

Esta publicación ha sido realizada con el patrocinio del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales Francisco José de Caldas,

COLCIENCIAS

Establecimiento público adscrito al Ministerio de Educación Nacional, cuyo principal objetivo es impulsar el Desarrollo Científico y Tecnológico de Colombia

"AÑO NACIONAL DE LA CIENCIA Y LA
TECNOLOGIA 1988 - 1989"