



Asociación Nacional de Facultades  
y Escuelas de Ingeniería

# XXVII CONFERENCIA NACIONAL DE INGENIERÍA

## LA FORMACIÓN HUMANÍSTICA DEL INGENIERO

### CONCLUSIONES

Sede  
Instituto Tecnológico de Toluca

junio 2000

## CONCLUSIONES

### PRESENTACIÓN

Durante los días del 20 al 23 de junio de 2000, la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de Toluca la XXVII Conferencia Nacional de Ingeniería, con el tema "La Formación Humanística del Ingeniero".

Este tema fue seleccionado en respuesta a la preocupación que existe en el ambiente académico y profesional, por contar con Ingenieros conscientes de que su función es servir y propiciar el bienestar de la sociedad, todo esto con un verdadero conocimiento de la realidad local, nacional e internacional; enriquecido en valores y con un sentido amplio y profundo de la ética profesional.

Se trataba, por lo tanto, abrir un foro en el que las instituciones, a través de sus académicos, presentaran sus experiencias al respecto, de manera que éstas fueran compartidas con otras instituciones, a fin de que todos los participantes enriquecieran sus conceptos con relación a este tema.

Alrededor de este tema general, se seleccionaron como temas específicos, los siguientes:

**Las Actitudes y el Perfil de Nuevo Ingreso**, en el cual se plantean los puntos de vista sobre cómo evaluar esas actitudes deseables en el estudiante que ingresa a los programas de ingeniería, y si no es posible evaluarlos, qué hacer para garantizar su cumplimiento.

**El Profesor y el Área Humanística**, en este sentido mucho se ha discutido sobre a quién corresponde atender estos temas: ¿a profesores con formación de ingenieros o a profesores con formación humanística?

**Los Contenidos Programáticos en el Área Humanística**, en el sentido de qué tantos temas de carácter humanístico deberán ser tratados a lo largo de la carrera y cuál deberá ser la adecuada proporción de carga académica entre esta área y las específicas de la licenciatura.

**La Ética Profesional y los Valores**, siendo la ética cualidad asociada a los valores, y reconociendo que éstos no se adquieren a través de la aprobación de un curso, sino se van asimilando gradualmente desde los primeros años de vida. ¿Cómo podrán los programas de ingeniería reforzar o reorientar esos principios?

**La Enseñanza de las Humanidades**, entendiendo que lo que se busca con ello, es contar con un profesionista que comprenda a la humanidad y pueda incidir en ella. Por lo que son importantes los procedimientos didácticos que logren interesar al alumno en estos temas tan disímiles a los de la carrera que seleccionó.

Ante estos cuestionamientos, se abrió una convocatoria para la presentación de ponencias, mismas que fueron clasificadas según su contenido, en cada uno de estos cinco temas específicos.

Con esta Conferencia, la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, pretendía dar a conocer la situación que presenta actualmente esta formación, qué tanto se ha avanzado y qué

falta por hacer para lograr que los programas de ingeniería garanticen que el egresado tenga una verdadera formación integral.

Este conocimiento le permitirá a la ANFEI establecer políticas y lineamientos para apoyar a las instituciones afiliadas a lograr ese objetivo.

## **LAS ACTITUDES Y EL PERFIL DE NUEVO INGRESO**

Se presentaron siete ponencias que abordaron este tema, de las siguientes instituciones: Universidad Autónoma del Estado de México, Instituto Tecnológico de Toluca, Universidad Veracruzana, Facultad de Ingeniería UNAM, Universidad Panamericana, Instituto Tecnológico de Iguala e Instituto Tecnológico de Durango.

Se puede decir que los programas de ingeniería no han podido medir de manera objetiva esta característica, y por lo tanto, no ha sido un elemento determinante para el ingreso, sin embargo, se pudo concluir que un alumno con buenos resultados en conocimientos y habilidades en sus evaluaciones para el ingreso, tiene una alta probabilidad de contar con las actitudes para llevar a cabo sus estudios. Sin embargo, es una realidad que en muchos programas de ingeniería no es posible limitar el ingreso únicamente a los estudiantes de muy buen desempeño académico.

En este sentido, los profesores se percatan de esa falta de actitudes después de que el alumno fue admitido. Entre los aspectos presentados en las ponencias, se pueden mencionar los siguientes: falta de hábitos de estudio, inadecuada orientación profesional, falta de interés por el estudio, entre otros..

Algunas ponencias concluyen que para que estas deficiencias en las actitudes pudieran ser subsanadas, es decisiva la actitud del profesor ante esta problemática, en donde se puntualiza que en un alto porcentaje, los buenos resultados de rendimiento se podrán dar si el profesor cuenta con esa disposición, y no se limita a cumplir con su curso.

Se concluye también que es importante, adicionalmente a los programas curriculares, se implementen cursos y talleres, que permitan orientar al alumno en estos aspectos, tales como Técnicas de Estudio, Aprender a Aprender, Lectura y Redacción, Aprendizaje Sinérgico, entre otros.

Las ponencias presentadas no revelan que los programas de formación de ingenieros tengan alguna interacción formal con las instituciones a nivel medio superior, aunque se reconoce que quienes realizan esta interacción, obtienen resultados positivos.

## **LOS CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS EN EL ÁREA HUMANÍSTICA**

Con este tema, se registraron diez y nueve ponencias, de las siguientes instituciones: Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura-Zacatenco IPN, Universidad Panamericana, División de Ciencias Básicas e Ingeniería UAM-AZC., Instituto Tecnológico de la Costa Grande, Instituto Tecnológico de Celaya, Instituto Tecnológico de la Laguna, UPIICSA IPN, Universidad Autónoma de Nuevo León, Instituto Tecnológico de Nuevo León, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica-Zacatenco IPN, Escuela Superior de Ingeniería

Química e Industrias Extractivas IPN, Instituto Tecnológico de Durango, Universidad de Guanajuato, Facultad de Estudios Superiores-Cuautitlán UNAM, Centro Universitario Lusiada en Brasil y Universidad Autónoma de Yucatán.

Este tema se distinguió por el número de trabajos que se presentaron, lo que refleja una preocupación en ese sentido, la mayoría de las ponencias fueron de carácter propositivo, y en un alto porcentaje se enfocaron a contestar los cuestionamientos planteados en la convocatoria.

Uno de los aspectos dignos de comentar, lo es el hecho de que a pesar de que el tema se orientó hacia la formación humanística, no se dejó a un lado el aspecto social de la formación del ingeniero, lo que hace pensar que el foro fue sobre la **formación socio-humanística del ingeniero**, lo anterior es reflejo de la forma como los programas de ingeniería abordan estos temas en sus planes de estudio.

Se hizo resaltar el hecho de que, aun cuando la mayoría de los programas reconocen la importancia de la formación humanística, ya que están conscientes de que el compromiso del ingeniero es servir a la sociedad, los planes de estudio no lo reflejan de esa manera, pues la mayoría de los programas se orientan más al aspecto tecnológico, al parecer el problema estriba en que no se tienen bases bien fundamentadas para llevar exitosamente esa formación.

Por otra parte, hay una gran preocupación por cubrir satisfactoriamente los requisitos que el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) exige en cuanto al porcentaje de horas que se deben cubrir en el área socio-humanística. Como una orientación hacia la acreditación, no hay duda que es válida esta preocupación, sin embargo, es conveniente que los programas de ingeniería estén convencidos de la inclusión de estos temas, y no sea sólo por cubrir un requisito.

Se hizo énfasis también en el hecho de que la formación humanística se da desde la primaria, pasando por todos los niveles educativos hasta llegar al nivel superior, por lo que se considera que en este nivel se debe continuar, pero sin que estos temas sean materias curriculares, sino más bien una práctica a seguir por parte de los estudiantes y de todos los profesores: muy en especial en el caso de la ética profesional. En tanto que en el aspecto social, el ingeniero sí debe estar consciente del ambiente en que se desenvuelve, por lo que en este caso, sí debería haber asignaturas que lo ubiquen en esa realidad social desde el punto de vista de su profesión.

Se puso de manifiesto que las instituciones educativas privadas le dan mayor tiempo e interés al aspecto social y/o humanístico, reconociendo que las instituciones públicas se han preocupado más por el aspecto tecnológico. Se reconoce que las primeras, en la mayoría de los casos se debe a su origen religioso, en otras ocasiones, a su misión de formar líderes empresariales.

Entre las deficiencias que deben subsanarse para lograr esa formación humanística y como consecuencia integral, está una falta de interacción humana por parte de los estudiantes, dificultad para expresarse oralmente y por escrito, así como elocuencia para defender y sustentar sus ideas; se considera que en el país, los jóvenes no encuentran modelos a seguir, por lo tanto la manifestación de valores no siempre está presente.

En la mayoría de las ponencias se encuentran propuestas de temas a impartir durante los estudios de la carrera, a través de cursos, talleres, actividades extracurriculares, etc. Se proponen temas, en el área humanística, como Asertividad, Relaciones Industriales, Relaciones Humanas, Ética de las Profesiones, Filosofía de la Calidad, Liderazgo, Apreciación de la Artes, Calidad Humana, Filosofía de la Ciencia, Creatividad, Prospectiva Profesional, etc. En área social y cultural, Sociología, Comunicación, Economía, Análisis Económico, Político y Social de México, Tecnología y Sociedad, Sociología y Profesión, Cultura Regional, Formación de Emprendedores, entre otros.

La ponencia procedente de una universidad brasileña refleja que en Latinoamérica existe también una preocupación por atender estos temas en sus programas de ingeniería.

Aun cuando no pertenece a este tema, en varias ocasiones se hace ver que es muy importante que los profesores también reciban esta formación, dada la inercia que trae la educación superior y en particular de la ingeniería.

Muchos trabajos dejan ver que algunas instituciones ya han avanzado en este aspecto, lo que permitiría a la ANFEI ofertar estos cursos o diplomados en las regiones, con miras a complementar el acervo intelectual que se tiene en las instituciones.

## **EL PROFESOR Y EL ÁREA HUMANÍSTICA**

En este tema se presentaron seis ponencias de las siguientes instituciones: Instituto Tecnológico de Toluca, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica-Zacatenco IPN, UPIICSA IPN, Instituto Tecnológico de Querétaro, Universidad Autónoma de Baja California y Universidad Iberoamericana Noroeste.

El número reducido de ponencias con relación a otros temas de la Conferencia, hace pensar que no existe una gran preocupación al respecto, o que no se tiene mucha experiencia en este sentido. Sin embargo, se dan propuestas cuyo fundamento garantiza que serán de gran utilidad si se logra su aplicación.

Se dio una coincidencia de opiniones en el sentido de que es imprescindible el cambio de actitud de los profesores, no solamente en los profesores que imparten dichas asignaturas, sino en los profesores de todas las áreas de la ingeniería.

En cuanto a la pregunta de quiénes deberían impartir los cursos humanísticos, se concluye que debe haber una interacción entre los profesores con especialidad humanística y los de especialidad en la profesión, ya que no se trata de profundizar en los aspectos teóricos de las ciencias humanísticas, y sí es conveniente que los profesores con formación de ingenieros puedan dar esa orientación práctica, con el apoyo de los humanistas.

Se reconoce que se requiere de una capacitación de los profesores para poder inducir en los alumnos actitudes, valores, compromiso social, y en general lograr una formación integral.

Se habló de una degradación moral y académica en las IES, por lo que se siente la necesidad de que se cuente con un Código de Ética Académico, con la vigilancia correspondiente de su

cumplimiento, en cada institución; pudiendo ser la ANFEI la que establezca los parámetros generales para el mismo.

En cuanto a esa falta de capacitación del profesor, se puso de manifiesto en la asignatura Metodología de la Investigación, donde la mayoría de los profesores han sido improvisados para impartirla, con el consecuente fracaso del mismo.

Dentro del marco de la capacitación, se plantea la conveniencia de que los profesores tomen cursos y talleres sobre Desarrollo Humano, el cual ha tenido éxito en el desempeño de los académicos en las instituciones que los han ofrecido.

## **LA ÉTICA PROFESIONAL Y LOS VALORES**

En este tema se presentaron diez y nueve ponencias, distinguiéndose como una de las sesiones en las que había mucho que opinar. Los trabajos proceden de las siguientes instituciones: Universidad Javeriana en Colombia, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas IPN, UPIICSA IPN, Universidad Autónoma de Nuevo León, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica-Zacatenco IPN, Instituto Tecnológico de Zacatepec, Instituto Tecnológico de Tijuana, Facultad de Ingeniería UNAM, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Campus Estado de México, Instituto Tecnológico de Querétaro, Instituto Tecnológico de Toluca, Instituto Tecnológico de Durango, Instituto Tecnológico de Nuevo León, Instituto Tecnológico de Iguala, Instituto Tecnológico de Zacatecas, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco e Instituto de Ingeniería UNAM.

Aunque el número de ponencias fue grande comparado con otros tópicos, se puede observar que la gran mayoría coincide en los conceptos relacionados con este tema.

Un aspecto importante se da en algunos trabajos que cuestionan sobre lo que pueden hacer los programas en cuanto a ética y valores cuando se vive en un ambiente de corrupción en la sociedad y más aún en una sociedad con inestabilidad política y social. Concluyendo que es ahí donde el reto es mayor y se deberá desplegar un mayor esfuerzo para lograr contrarrestar a los agentes externos, por lo tanto, los programas de ingeniería deberán asumir una gran responsabilidad y darle la mayor importancia a este tema.

Es evidente que los valores se inician en el hogar, un hogar en el que en muchas ocasiones se encuentra inmerso en un ambiente escaso de valores.

La mayoría de los autores coincide en que los maestros y las mismas instituciones deben ser un modelo de valores y ética profesional, en donde el alumno pueda ir sensibilizándose en ese ambiente. Por lo tanto hay mucho que hacer en ese sentido. Se establece la conveniencia de que en cada institución hubiese un código de ética aplicable a los estudiantes, a los maestros, a los administrativos y a los funcionarios. Códigos elaborados con la participación de toda la comunidad.

Más que cursos formales de Ética, ésta se deberá llevar a través de Estudio de Casos, en donde profesor y estudiante puedan discutir sobre el tema y llegar a alguna conclusión. Se trata pues, de

un aprendizaje activo más que un cúmulo de conocimientos teóricos que aparentemente no llegan a ninguna aplicación.

Se reconoce que a pesar de que es evidente para todos los académicos la necesidad de introducir los valores y la ética, esto no es nada fácil, ya que implícitamente en el ambiente académico se acepta que se introduzcan estos temas pero la mayoría de los profesores no se involucran y siguen siendo para ellos, los temas que imparten, los más importantes en la formación del ingeniero: no dejando así, espacios para temas relacionados con la ética y los valores.

## **LA ENSEÑANZA DE LAS HUMANIDADES**

Con este tema se presentaron trece ponencias procedentes de las siguientes instituciones: Universidad Autónoma del Estado de México, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura-Zacatenco IPN, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica-Zacatenco IPN, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, Facultad de Ingeniería UNAM, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica Eléctrica-Culhuacán IPN, Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo, Instituto Tecnológico de Zacatecas, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas IPN, Universidad Panamericana, Universidad Federal de Minas Gerais en Brasil.

En general no se dan experiencias sobre los procedimientos didácticos más adecuados para mejorar el aprendizaje, o más bien la formación desde el punto de vista humanístico. Sin embargo, sí se vierten opiniones y se presentan experiencias con relación a este tema que reflejan el gran interés que en las instituciones educativas se tiene por lograr esa formación humanística.

Se resaltó una vez más que el sólo incluir asignaturas en el plan de estudios no es suficiente, sino que debe ser responsabilidad de los profesores buscar estrategias para lograr ese objetivo, tales como asignación de lecturas relacionadas con valores mexicanos, en particular ingenieros; temas de investigación sobre problemas sociales; análisis del contexto histórico y social de los descubrimientos tecnológicos; estudios críticos sobre obras de ingeniería exitosas y no exitosas.

La formación debe ser tal que los ingenieros sean personas que se preocupen por los demás, tomen en cuenta que los adultos nutren a los jóvenes, y que los jóvenes deben ser alentados a construir su propia comprensión. Se sugiere que las actividades que se desarrollen en las instituciones rompan el aislamiento, no generar prácticas institucionales deshumanizantes, capacitar al docente para que comprenda lo que significa respetar a los alumnos y considerar que el factor emocional es un proceso natural y esencial.

En un gran número de ponencias se pone de manifiesto la preocupación de la UNESCO, por atender el aspecto humanístico en la enseñanza de la ingeniería, sin embargo, se hace notar que México es uno de los países que cuentan con los porcentajes más bajos en dedicación a este tema, a pesar de que en los últimos treinta años ha habido una preocupación generalizada por atender este aspecto. Algunas instituciones lo han considerado como actividades extracurriculares, combinando éstas con asignaturas como Formación Moral, Clasificación de la Ética Profesional, Solución de Conflictos, entre otros.

Se plantea un modelo de educación formativa consistente en el aprendizaje que los profesores logren alcanzar en el programa, en la enseñanza impartida por ellos y el aprendizaje alcanzado por los alumnos. Se reconoce que esto es un proceso a largo plazo, dada la heterogeneidad de los profesores en cuanto a preparación e interés de los mismos.

Se propone que se deberán preparar egresados para: a) tener capacidad de vivir en la incertidumbre del cambio acelerado de la ciencia y tecnología, b) la preservación del ambiente y el ejercicio de la indagación científica, c) la atención de las necesidades sociales y d) el fomento a la solidaridad e igualdad. Para lograrlo se requiere: transformar el sistema cerrado a un sistema flexible, práctica del trabajo docente interdisciplinario, rápida incorporación de los avances de la ciencia y la tecnología, profesionalización del docente de la educación superior y que el alumno asuma la responsabilidad de asimilar sus propios conocimientos. En general, crear contextos a partir de una concepción holística para desarrollar una cultura académica donde el eje sea el ser humano.

Se reconoce que la grandeza de las humanidades estriba en que ayudan a afrontar la vida. Que a su vez el profesor debe reconocer que las materias humanísticas valen por sí mismas. El tipo de profesor que puede propiciar una formación integral deberá ser un ingeniero con espíritu de servicio, con una formación integral y que tengan muy claros los conceptos humanísticos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puede decir que en la presentación de los trabajos se cubren, en la mayoría de los casos, los cinco temas específicos, independientemente de aquél donde fueron ubicados, por lo que se puede concluir lo siguiente:

1. Hay un convencimiento unánime de la formación humanística del ingeniero, pero no siempre se tienen las bases fundamentales para llevar a cabo esta formación.
2. No se cuentan con instrumentos confiables para garantizar que el alumno de nuevo ingreso cubre con el perfil propuesto en cuanto a actitudes.
3. Los programas deberán contar con actividades extracurriculares que ayuden a mejorar hábitos y actitudes en los alumnos de nuevo ingreso.
4. La formación humanística no debe ser responsabilidad únicamente de los profesores que imparten asignaturas relacionadas con el tema, sino debe serlo del programa en su conjunto: autoridades, profesores de la especialidad y del área humanística, y administrativos.
5. Debe haber una estrecha interrelación entre los profesores de la especialidad y los de humanísticas, a fin de que ambos participen y comprendan la importancia de los dos campos para la formación integral del ingeniero.
6. Es importante la capacitación didáctica de los profesores en el campo de la formación humanística. Para lograr lo anterior, se cuenta con una gran experiencia de los académicos de muchas instituciones del país.
7. Se deberá elaborar un Código Académico de Ética que rija en todas las instituciones afiliadas a la ANFEI.

**ASOCIACIÓN NACIONAL DE  
FACULTADES  
Y ESCUELAS DE INGENIERÍA**



**XXVII CONFERENCIA NACIONAL  
DE INGENIERÍA**

*“LA FORMACIÓN HUMANÍSTICA  
DEL INGENIERO”*

**CONCLUSIONES**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TOLUCA  
JUNIO 2000**