



Sea lo primero agradecer, en nombre del ingeniero Luis Fernando Múnera y del mío propio, la muy significativa invitación que nos ha hecho la SAI para exponer algunas ideas y comentarios sobre los temas de la educación y de la ética en ingeniería.

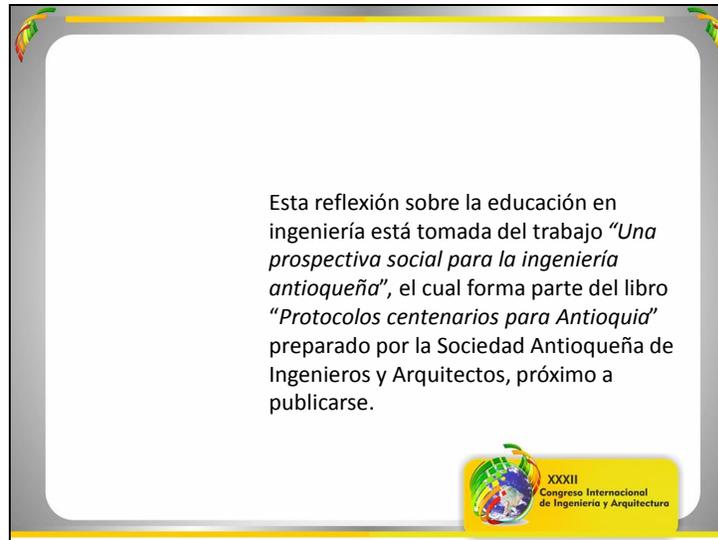
Al mismo tiempo, presentamos un atento y cordial saludo a los participantes en este congreso internacional de ingeniería y arquitectura y, en particular, a quienes en esta tarde nos honran con su presencia.

Antes de empezar nuestra intervención, el colega Luis Fernando y quien les habla registramos con mucha satisfacción que una serie de temas comunes sobre la educación en ingeniería recorren varias de las presentaciones en este congreso, entre las cuales podríamos citar las humanidades, el estudiante que aprende por sí mismo, la importancia de una formación que acerque el estudiante a temas de la práctica profesional, el trabajo interdisciplinario, la comunicación, el trabajo con las comunidades y la necesidad del acercamiento entre las profesiones de ingeniería y arquitectura. Tendremos oportunidad de reiterar en esta presentación conjunta varios de dichos temas, en especial algunos de los mencionados en el panel sobre la formación del ingeniero y el arquitecto en el siglo XXI, y en la exposición de la doctora Leah Jamieson, decana de ingeniería de la Universidad de Purdue.

Diapositiva 2



Aquí tenemos el título de la primera parte de esta presentación.



Como indica la diapositiva, el tratamiento de nuestro tema se basa en un estudio que hace parte de un libro que publicará la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos con motivo de su centenario.

Dicho estudio contiene los comentarios y sugerencias que se elaboraron después de haber efectuado una serie de entrevistas con directivos y profesores de nueve facultades de ingeniería localizadas en el departamento de Antioquia. Además, se efectuaron algunas consultas con expertos.

Con antelación a cada entrevista, se envió a los futuros entrevistados un idéntico formulario con 13 preguntas que los autores del estudio consideraron más pertinentes en la actualidad. Las ilustradas respuestas permitieron una buena aproximación al estado de la formación universitaria de los ingenieros en Antioquia.

A continuación presentaremos una síntesis de los resultados del estudio, al igual que una serie de propuestas de futuro para las instituciones de educación superior.

Métodos de enseñanza

- Continúa predominando la clase magistral.
- Es conveniente promover paulatinamente una actitud más activa por parte del estudiante.



La mayoría de las respuestas a la encuesta señala que sigue predominando la clase magistral, más allá de lo deseable en razón de la pasividad que propicia en el estudiante.

La clase magistral sigue teniendo su importancia en determinados casos, por ejemplo en cursos teóricos dictados por los mejores profesores a grupos numerosos de estudiantes. Con posterioridad, se suele dividir a los estudiantes en pequeños grupos, a cargo de monitores, para la realización de talleres o prácticas.

Pero consideramos que es fundamental promover paulatinamente una actitud activa por parte del estudiante, y señalarle que el profesor es más un guía, un orientador, un catalizador, un evaluador que estimula el aprendizaje del estudiante por sí mismo.

En esta exposición haremos algunas sugerencias para mejorar los métodos de enseñanza aprendizaje, todo ello en el contexto de la encuesta mencionada. Es bueno tener en cuenta que varias sugerencias ya se concretan en una o varias instituciones.

La informática

- Grandes universidades con avances importantes en el uso de la informática para clases y prácticas.
- Facilita trabajo docente interactivo con el estudiante.
- Se debe mantener contacto personal presencial.



XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

Se observó en las encuestas que todas las universidades muestran especial interés y avances concretos con respecto al uso de la informática en las clases y prácticas.

El ambiente virtual de aprendizaje tiene un gran potencial para ampliar la cobertura, y su presencia en la formación postsecundaria parece irreversible, pero todavía no está claro cómo afectará la universidad tradicional. Sin embargo, la destacada universidad Georgia Tech anunció la semana pasada que ofrecerá una maestría en lo que llaman “computer science” a partir del próximo año. Por primera vez se otorgarán créditos a los cursos virtuales y será posible obtener el grado correspondiente. La universidad espera recibir unos 10.000 estudiantes por año y cobrará apenas el 15 % de lo que cuesta el programa presencial. (Se acaba el problema de las visas). Ya se especula que empieza una nueva fase de los masivos cursos virtuales.

Los profesores gastamos mucho tiempo proporcionando información básica que se puede obtener en libros o en internet, de modo que queda poco tiempo para que el profesor discorra sobre aspectos centrales y difíciles, efectúe las grandes síntesis del temario, responda inquietudes, calibre el progreso del grupo y facilite la discusión y los aportes de los estudiantes.

Es bien difícil proporcionar educación formal, en todos los niveles, a todo el mundo. De otra parte, los cambios son tan vertiginosos que se debe permanecer estudiando y actualizándose toda la vida, fuera de las aulas. Aquí entonces tiene su oportunidad, con la ayuda de las nuevas tecnologías de la información, la denominada educación abierta.

Al referirse a la educación virtual, es posible afirmar que el campus, como lo conocemos hoy, va a cambiar pero seguirá siendo un escenario para comunicar el conocimiento tácito, para el diálogo cara a cara, para el encuentro en un corredor o en una cafetería. Parece entonces recomendable que los programas que aspiran a una educación virtual, en forma total, programen periódicamente encuentros presenciales para beneficiarse de lo anterior.

Es muy importante crear una cultura del aprendizaje. Debería promoverse el aprendizaje colectivo en las actuales redes sociales mediante el aprovechamiento de las ventajas de participación que ofrece la llamada Web 2.0.

Laboratorios, talleres, excursiones y prácticas

- Complementan formación teórica.
- Contacto con los problemas reales.
- Valoración del trabajo manual.



Nunca se insistirá lo suficiente en la importancia de estos aspectos ante la tendencia a la formación muy teórica o libresco, aislada de los problemas reales, y a los ingenieros casi exclusivamente de escritorio.

Es necesario también combatir una mirada ancestral que desprecia el trabajo manual, que no concede suficiente importancia a aquello de “aprender haciendo” y que no propicia el encuentro entre académicos y empíricos o artesanos para beneficio de ambas partes.

Se destaca en la encuestas una preocupación por la extensión, una de las tres actividades fundamentales de la universidad, en particular aquella de carácter social.

Cuando hablamos del trabajo manual y el diálogo entre académicos y artesanos, viene a la memoria el escudo del MIT. Allí aparecen una obrera y un académico, así como el lema en latín “Mens et Manus”, o sea, “Mente y Mano”. Entre los dos personajes aparecen unos libros con el título “Ciencia y Arte”. Quisiera mencionar un hecho notable: dos días después de aprobarse la carta fundacional de dicho instituto, se inicia la terrible Guerra Civil que enfrentó los estados del norte con los del sur en ese país.

Seminarios y grupos de trabajo

- Trabajo en equipo.
- Argumentación y discusión dialécticas.
- Encuentro entre estudiantes de diferentes profesiones o disciplinas.



Desde temprano, el estudiante debe aprender a trabajar en equipo, exponer, hacer presentaciones, elaborar escritos, argumentar y discutir sin pelear.

En semestres más avanzados es posible intentar el método del seminario en el sentido alemán, es decir aquel en el cual se aprende colectivamente, bajo la guía de un profesor, pues cada uno de los estudiantes debe responsabilizarse de estudiar y presentar un aspecto del tema propuesto que luego será sometido a discusión en el grupo.

Como todo problema, proyecto o tema de cierta envergadura requiere diferentes miradas para su solución o entendimiento, es fundamental que la docencia propicie el encuentro entre estudiantes de diferentes profesiones o disciplinas.

El método CDIO (Concebir, Diseñar, Implementar, Operar) es una iniciativa mundial (ver <http://www.cdio.org/>) que facilita las experiencias de aprendizaje en grupo, a partir de proyectos de los propios estudiantes o de problemas de interés formativo, y que ya se viene aprovechando entre nosotros.

Algunas universidades emplean programas como Moodle para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea, y Google Docs para elaborar trabajos en forma colectiva y compartirlos entre profesores y estudiantes.

En una experiencia de la Facultad de Minas se contemplan tres cursos al principio, en el medio y hacia el final de la respectiva carrera, obligatorios para todos los estudiantes de la Facultad, con el fin de desarrollar un proyecto interdisciplinario, en equipo, lo más cercano posible al mundo real y con la consideración de múltiples aspectos: técnicos, jurídicos, económicos, financieros, sociales, ambientales, de sensibilidad y de riesgos. Son necesarios un informe escrito, una presentación oral y una muestra abierta al final. Se cuenta con jurados externos y se otorgan premios. Como es de esperar, este tipo de trabajo encuentra resistencia entre quienes prefieren apoyarse en una docencia más tradicional.

Consultorios de ingeniería

- Creación de consultorios técnicos de ingeniería para servir a población menos favorecida.
- Estudiantes sin remuneración, supervisados por profesores.
- Complementar formación académica y desarrollar conciencia social.
- Tarea de extensión o tarea académica. Entrar en contacto con problemas del medio.



Es muy recomendable que algunas tareas académicas, como los trabajos de grado, se orienten a brindar apoyo o acompañamiento a comunidades menos favorecidas, con frecuencia necesitadas de soluciones que puede proporcionar la ingeniería.

Los consultorios universitarios pueden verse como una típica tarea de extensión universitaria, que permitiría a estudiantes, supervisados por profesores, entrar en contacto con problemas del medio circundante y contribuir a atender necesidades de personas y comunidades.

La asesoría y apoyo técnico a la solución de problemas o a la elaboración de proyectos, por lo general sin mayor envergadura, podría permitir a los estudiantes complementar su formación académica y desarrollar en ellos una mayor sensibilidad y conciencia social.



Servicio social

- Establecer servicio social obligatorio para los egresados de Ingeniería.
- Familiarizar al nuevo profesional con los problemas urbanos y rurales del país.

XXXII Congreso Internacional de Ingeniería y Arquitectura

Así como entre nosotros existe el año rural para los egresados de las carreras de Medicina y Odontología, cabe preguntarse por la conveniencia de establecer un servicio social, de uno o dos semestres de duración, obligatorio para los egresados de los estudios de Ingeniería y de otras carreras.

Sería oportunidad para familiarizar al nuevo profesional con agudos problemas urbanos y rurales del país, para que contribuya con su aporte a la solución de algunos de ellos y para que retribuya en algo a quienes no han tenido la oportunidad de educarse.

Ante el enorme desequilibrio que en el departamento de Antioquia se presenta entre el Medellín metropolitano y las subregiones de Antioquia, la presencia de dichos egresados en el ámbito rural permitiría a las administraciones municipales contar con la participación y orientación de personal capacitado para el desarrollo de la infraestructura, los servicios públicos domiciliarios y la educación, así como para la preparación de proyectos, entre otras actividades.

Las humanidades y las artes

- Preocupante tendencia internacional a suprimir o disminuir presencia de humanidades y artes en el currículo de ingeniería.
- Las humanidades educan para la democracia y el ejercicio de una ciudadanía responsable. Estimulan la participación en el debate político.
- Las artes desarrollan imaginación, creación, comunicación.



XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

Hoy más que nunca es indispensable el estudio riguroso de la historia para entender el presente, así como el aporte de filósofos que escriban para los seres comunes y corrientes que intentan dar sentido a sus vidas y que buscan respuestas ante las incertidumbres y desastres del mundo actual.

Con propiedad señala Martha C. Nussbaum, Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales 2010, en su libro *Sin fines de lucro – Por qué la democracia necesita de las humanidades*, que las materias de ciencia y tecnología se deben impartir con la mayor calidad, pero no debe olvidarse que con la formación en artes y humanidades se pueden adquirir las capacidades de desarrollar un pensamiento crítico, de trascender las lealtades nacionales y afrontar los problemas internacionales como “ciudadanos del mundo”, y de imaginar con compasión las dificultades del prójimo. Hasta aquí la referencia a Martha C. Nussbaum.

De otra parte, la formación artística estimula atributos básicos de utilidad para la vida social y en particular también para las profesiones científicas, técnicas y administrativas. El estudio y práctica de actividades como música, danza, cine y teatro propicia el trabajo en equipo, la comunicación con otros y las habilidades creativas y de innovación, todo ello transferible y aplicable a otros campos. A su vez, los talleres de artes visuales permiten entender realidades y relaciones no

expresables cuantitativamente o en palabras. Podría agregarse que la educación estética conduce a formas éticas superiores. No debe olvidarse que el arte es también una forma de conocimiento y de crítica.

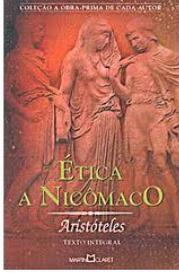
No tenemos tiempo para ocuparnos de las significativas relaciones entre ciencia y arte, pero citemos a Richard Dawkins cuando dice que la ciencia entraña belleza, que puede aprender de los poetas y que conviene que recurra a imágenes y metáforas inspiradoras que pueden facilitar la comprensión y el trabajo investigativo.

En la encuesta tantas veces mencionada, se sugiere a la universidad una mayor atención a los problemas nacionales, otorgar en el currículo especial importancia a la Economía y fomentar las actividades artísticas en la programación extracurricular.

Las asignaturas correspondientes no pueden considerarse como de relleno pues hacen parte de la formación integral del estudiante y lo preparan para entender el entorno en el cual se desarrollará su actividad profesional.

La ética

- Formar a los futuros profesionales en moral y ética.
- La ética, asunto transversal en todas las asignaturas.
- Curso específico de Ética, general o profesional.
- Ejemplo de directivos y profesores.



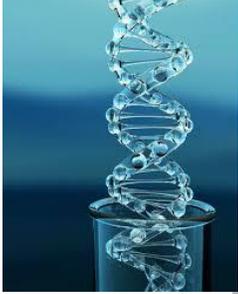
XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

Pasaremos en forma breve sobre esta diapositiva porque el tema será tratado en forma detallada por el colega Luis Fernando Múnera en la segunda parte de esta presentación.

Solo diremos que el estudio y análisis de casos delicados del pasado, con ejemplos concretos, permite ver la ética en acción; así mismo, el estudio de problemas y proyectos pone de presente en la práctica aspectos relacionados con la ética profesional.

La investigación

- Generar conocimiento propio.
- Adaptar conocimiento existente a nuestra realidad social, tecnológica y cultural.
- La investigación, eje de la vida académica de la universidad.



En épocas anteriores, la investigación estaba relegada a esfuerzos más que todo individuales, pero en décadas recientes se reconoce que los nuevos aportes al conocimiento son el resultado de una acción colectiva. Por esa razón aparecen los grupos de investigación asociados a diferentes áreas o líneas de investigación. Es notable que en el caso de la ingeniería antioqueña existan en el año 2013 un total de 150 grupos, algunos de ellos con excelente calificación.

Esta nueva situación también se refleja en la existencia actual en Antioquia de 15 revistas relacionadas con la ingeniería.

Es tal la importancia que hoy se asigna a la investigación que las principales universidades del país consideran que la misma debe ser el eje de su vida académica. Pero se trata de una actividad que no debe realizarse con menoscabo de las otras dos funciones de la universidad, la docencia y la extensión, sino que por el contrario aquella debe contribuir a enriquecer a éstas. Por ello no es aceptable la existencia de profesores docentes y profesores investigadores pues el desiderátum es contar con profesores que realicen docencia y a la vez investiguen.

La ingeniería tiene hoy el deber de investigar a fondo la prevención y mitigación de riesgos naturales, sobre todo cuando se acepta la llegada del cambio climático.

Un experto colombiano calcula que por cada peso que se invierte en prevención de desastres, se ahorran siete en la atención de los mismos. Por fortuna, el Gobierno Nacional se ha embarcado en un vasto programa de gestión del riesgo con el fin de identificar, reducir y manejar los posibles desastres.

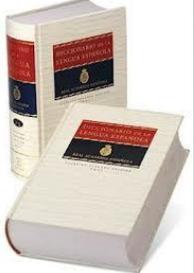
Es lamentable que Colombia dedique apenas 0,16 por ciento del PIB a investigación y desarrollo, aunque se espera alcanzar 0,5 por ciento en el próximo año. Sin embargo, una reciente columna de opinión del doctor Moisés Wasserman, profesor emérito y exrector de la Universidad de Colombia, presenta una información que me lleva considerar excesivamente optimista ese porcentaje de 0,5.

El interés de algunas universidades por fortalecer la relación Estado-Universidad-Empresa permite albergar optimismo sobre el futuro de la investigación y desarrollo en nuestro país, aunque ello no debe implicar el abandono de la investigación en ciencias sociales o en docencia.

Vale la pena recordar que mientras en los países desarrollados los empresarios financian el 70% de los avances científicos y el Estado el 30%, en los subdesarrollados ocurre más o menos todo lo contrario. Entre nosotros, la mayor parte de la investigación se lleva a cabo en la universidad.

El lenguaje y la capacidad de comunicar

- Mal uso del lenguaje.
- Limitación para exponer, argumentar y discutir.
- Cuidar el buen uso oral y escrito del idioma y promover la discusión dialéctica de las ideas.



Es patente la preocupación manifestada en la encuesta por el mal uso del lenguaje, en buena medida causado por lo poco que se lee y la mala comprensión de lo leído.

No queda más remedio que exigir el buen uso oral y escrito del idioma en los diferentes cursos y prácticas, a la vez que continuar proporcionando ayudas académicas como las que se ofrecen en la actualidad. De otra parte, como no existe ninguna razón para aceptar la escritura mediocre en los medios digitales, los profesores tendrían que ser inflexibles al respecto.

Es del caso reiterar la importancia de acostumbrar a los estudiantes, en cursos, seminarios y talleres, a entregar informes escritos, hacer presentaciones orales y obtener resultados mediante el diálogo y la discusión en los seminarios o equipos de trabajo.

El Examen de Estado

- Discutir la conveniencia del Examen de Estado como requisito para la habilitación profesional.
- Actualmente en Colombia, examen Saber Pro.
- Certificar calidad de las universidades e idoneidad de los egresados.



XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

Se trata de una antigua propuesta que recobra vigencia ante la proliferación de programas de ingeniería y la discutible calidad de algunos de ellos. En Colombia existen 880 programas de ingeniería con 110 denominaciones, algunas con nombres tan exóticos que están haciendo perder identidad a nuestra profesión.

Entre nosotros se cuenta con unas pruebas conocidas con el nombre Saber Pro, optativas y sin consecuencias académicas o profesionales para los estudiantes.

El Examen de Estado exigiría la creación de una prueba específica posterior al grado, realizada por una entidad del Estado o delegataria de éste.

La prueba es importante ante la aparición y bien posible futuro crecimiento de la educación virtual. Como algunos empleadores pueden tener reservas sobre la calidad de los profesionales egresados del ambiente digital, tal vez por razones tradicionales, el Examen de Estado despejaría las dudas al respecto.

**Visión integradora,
trabajo
interdisciplinario**

- Reconocer diferentes dimensiones de un problema o proyecto.
- Obtener soluciones que respondan a visión multidimensional, mediante análisis y síntesis.



La visión integradora y el trabajo interdisciplinario constituyen una nueva y crucial dimensión de la educación universitaria, particularmente en ingeniería.

La visión reduccionista, aquella que se concentra exclusivamente en una tarea aislada de carácter técnico, destruye la solidaridad y la responsabilidad.

Se requiere un trabajo interdisciplinario, en el cual el ingeniero puede tener una posición significativa en razón de ciertos atributos que le han sido tradicionales y otros que le exige la nueva situación.

Para ello es fundamental que la profesión establezca una diálogo respetuoso y fructífero con otras profesiones y disciplinas, diálogo en el cual el punto de vista del nuevo ingeniero, por ejemplo cuando habla de óptimos, puede ser uno de los más determinantes.

Se requiere entonces un nuevo ingeniero que posea, amén de los atributos tradicionales (apego a la realidad, sentido cuantitativo, capacidad de modelar, puente entre la ciencia y la tecnología, potencial como innovador y líder para la industria), unos adicionales: orientador de las aplicaciones tecnológicas, sentido de grandeza y de liderazgo, capacidad interdisciplinaria, percepción de las relaciones

entre lo técnico, administrativo, político, económico, ambiental, jurídico... En pocas palabras, un profesional de la síntesis y de la integración.

Se habla mucho de la importancia del trabajo interdisciplinario pero se practica poco. La mejor manera de llegar a la propuesta visión integradora es mediante la facilitación del encuentro entre estudiantes de diferentes disciplinas y profesiones alrededor del estudio concreto de un determinado proyecto o problema.

Diversas experiencias apuntan a la importancia que para la creatividad tienen el trabajo en equipo y el encuentro entre disciplinas.

Esta diapositiva me permite comentar sobre la universidad del futuro. La falta de comunicación de científicos y técnicos, de una parte, con humanistas y artistas, de la otra, lleva a hablar de las dos culturas que no dialogan, como lo señalara C. P. Snow en su famosa conferencia de 1959. Como consecuencia de ello observamos una desintegración del conocimiento en la educación, y la mirada reduccionista de una realidad que es de por sí compleja.

Para quien les habla, la universidad del futuro será aquella que logre superar esa barrera entre las dos culturas, y convierta en realidad la educación integrada de que habla Edgar Morin y nos acerque a lo que dice el biólogo Edward Wilson: el conocimiento está en el fondo unificado y un pequeño conjunto de leyes naturales rige disciplinas que nos parecen dispares (para lo cual introduce el neologismo consiliencia, que quiere decir “saltar juntos”).

Cuatro paradigmas en ingeniería

- **Maestro constructor.** Ensayo y error, ausencia de planos y especificaciones.
- **La ingeniería como arte.** Especialización del oficio, planos, especificaciones.
- **La Ingeniería basada en la ciencia.** Apoyo riguroso en ciencias exactas y naturales.
- **El maestro integrador.** Visión holística, soluciones integrales.



El desarrollo de la ingeniería en el mundo occidental se puede sintetizar en tres grandes paradigmas, generalmente lineales o sucesivos, y a veces imbricados. Son ellos, como señala la diapositiva: el Maestro Constructor, la Ingeniería como arte y la Ingeniería basada en la ciencia.

Como figura cimera del primer paradigma podríamos citar a Filippo Brunelleschi, diseñador y constructor de la imponente cúpula de la basílica de Santa María de la Flor, en Florencia. En este paradigma, el ingeniero y el arquitecto se confundían en una sola persona que trabajaba en el sitio de la obra y se conocía con la bella expresión “il capo maestro”.

Si nos remontamos a la antigüedad clásica, el gran romano Vitruvius fue también a la vez arquitecto e ingeniero. Cuando en sus famosos 10 libros sobre la arquitectura señala las ocho partes de la arquitectura, la primera es “Solidez” y entiende por tal la bondad de la fundación, la selección de materiales y el uso correcto de los mismos. Es evidente entonces que Vitruvius en este punto está pensando más como ingeniero que como arquitecto. Las otras siete partes son: Conveniencia, Belleza, Orden, Disposición, Proporción (la eurythmia de los griegos), Decoro y Economía.

Debemos lamentar que entre nosotros se haya perdido esa estrecha relación entre las dos profesiones, pues muchas ventajas tendría el trabajo integrado de diseño entre el arquitecto y el ingeniero. Por fortuna, la Sociedad Antioqueña de Ingenieros y arquitectos ha logrado agremiar ambas profesiones, lo que indudablemente propicia el diálogo entre las mismas. Hasta aquí esta digresión.

Debido a las exigencias de la Revolución Industrial, y gracias a la aparición de las primeras escuelas de Ingeniería en Francia, primero de carácter militar y luego civil, empieza a perfilarse la profesión como un arte, es decir como un oficio especializado que exigía destrezas y habilidades muy elaboradas. Este segundo paradigma dura más o menos hasta mediados del siglo XX.

El tercer paradigma aparece después de la Segunda Guerra Mundial, en tanto que el cuarto, que llamamos con el nombre de Maestro Integrador, apenas empieza a desplegarse en algunas de nuestras universidades. El cabal desarrollo de este cuarto paradigma constituye todo un programa de futuro para las facultades de ingeniería en los tiempos que corren.

Muchas gracias. Y ahora toma la palabra el ingeniero Luis Fernando Múnera López.



Hablar de moral y ética no es anacrónico. Por el contrario, es una necesidad en nuestro tiempo. Estamos inmersos en una sociedad permisiva que sufre fenómenos graves de corrupción en lo público y en lo privado.

Esta afirmación no se puede generalizar, pues ciertamente hay mucha gente y muchas instituciones que se comportan éticamente.

Nosotros solos no vamos a cambiar ese rumbo de de la sociedad. Solamente ella puede hacerlo mediante un proceso consistente y sistemático.

Pero cada uno de nosotros sí puede hacer dos cosas importantes. Primero, no ser parte del problema, no participar de la corrupción. Y segundo, aportar con la palabra, con el ejemplo y con las acciones para que al menos dentro de nuestro ámbito de influencia personal se viva y se trabaje éticamente.

¿POR QUÉ LA MORAL Y LA ÉTICA PARA LA SOCIEDAD?



El diagrama muestra un trabajador con un casco amarillo y una herramienta, parado sobre un terreno verde. Desde él se extienden tres ejes: uno vertical hacia arriba etiquetado como 'Estética', uno horizontal hacia la derecha etiquetado como 'Moral', y uno diagonal hacia abajo y a la izquierda etiquetado como 'Ética'. Cada eje tiene un pequeño símbolo al final: una línea para Estética, una cruz para Moral y un cuadrado para Ética.

- Las personas deben actuar como entes pensantes y libres, a la luz de la razón, los principios y los valores
- Las organizaciones deben conducirse éticamente para contribuir a su respetabilidad y cumplimiento de sus fines.

XXXII Congreso Internacional de Ingeniería y Arquitectura

¿Por qué existen la moral y la ética? Existen porque son necesarias para la sociedad.

La sociedad debe dictarse sus normas de comportamiento. Las personas deben actuar como entes pensantes y libres, a la luz de la razón, los principios y los valores

Las organizaciones deben conducirse éticamente para contribuir a su respetabilidad y al cumplimiento de sus fines.

En esta época permisiva y con enormes cargas de corrupción, los principios morales y los conflictos éticos no pueden serle indiferentes a ningún ciudadano. Es necesario que tomemos posición, manifestemos nuestra inconformidad y actuemos decididamente para conservar los principios cuando percibamos hechos que atentan contra la moral.

CONCEPTO DE MORAL

La moral es el conjunto de principios y normas que se aceptan en una sociedad, conglomerado u organización, bien sea en forma natural o convencional.



La moral es el conjunto de principios y normas que se aceptan en una sociedad, conglomerado u organización, bien sea en forma natural o convencional.

La moral es un producto social. Las normas nacen de la sociedad y es ella la que las valida, las impone y puede modificarlas.



Las normas existen para que en la sociedad haya confianza entre sus miembros. ¿Podríamos imaginar un mundo sin moral? Obviamente, no. Si los códigos de conducta no existieran, cada quien actuaría como le pareciese más adecuado o, más probablemente, haría lo que más le convenga a él y sólo a él.

En ese escenario hipotético la forma de existencia que resultaría sería la que llamamos “sálvese quien pueda”, que conduce al dominio del más fuerte, o, sin muchas consideraciones filosóficas, a la “ley de la selva”.

Por el contrario, cuando cada individuo de la sociedad conoce que ésta se rige por un conjunto de principios y normas que todos están obligados a respetar, sabe que la vida será organizada y segura. Y que la convivencia se facilitará.

CONCEPTO DE ÉTICA

**La ética es la disposición personal,
intransferible e insustituible de cada
miembro del conglomerado
humano de cumplir o no cumplir las
normas de la moral.**



Pasemos al campo individual. Si la moral es un producto social, ¿qué papel nos corresponde a los individuos en este asunto? La respuesta es que cada persona ejerce la libertad personal e intransferible de cumplir o no cumplir los códigos de conducta. Esta actitud individual se conoce como ética. En pocas palabras, un hombre es ético si cumple las normas y la moral establecidas por la sociedad. Y es antiético en el caso contrario.



¿Qué motiva a los individuos a cumplir las normas? Hay muchas razones para la ética, menciono algunas.

- La promesa de premios, si se cumple con las normas, y el miedo a los castigos, si no se cumple.
- Las creencias religiosas.
- La necesidad de mantener una coherencia en la imagen pública que se transmite.
- La libertad, la responsabilidad y la conciencia de la persona.

De estos motivos, el más fuerte para la ética es la conciencia de la persona. Los premios y castigos así como la imagen pública son motivos débiles porque quien viola la norma confía en que no sea sorprendido. Por el contrario, la libertad basada en la conciencia y en la responsabilidad es la motivación más fuerte porque depende de una decisión íntima y soberana de la persona.

LA MORAL SEGÚN ARISTÓTELES

- Las acciones humanas presumiblemente se orientan al bien. El bien lo define el consenso de la sociedad.
- El fin último del hombre es la felicidad. ¿Qué es la felicidad? Es dependiente de cada cual.
- La virtud es un termino medio determinado por la razón. “La virtud es un punto medio entre dos vicios”.



Aristóteles, 384 a. C. —322 a. C.



Aristóteles fue el primer filósofo de la cultura occidental que habló de una manera sistemática y profunda sobre la moral y la ética, hace casi dos mil cuatrocientos años. Sus planteamientos siguen vigentes.

Dos de los legados principales de Aristóteles sobre moral y ética son los siguientes.

La razón de ser de la vida es la felicidad del individuo. Esa felicidad es relativa, pues cada quien la encuentra de manera diferente. Sin embargo todas éstas tienen una condición común: la virtud. Aristóteles define la virtud como el punto medio entre dos extremos viciosos. Por ejemplo, la valentía es el punto medio entre la cobardía y la temeridad.

El otro aporte de Aristóteles consiste en reconocer que la moral proviene de la sociedad y no de los individuos.

LA MORAL SEGÚN SPINOZA



Spinoza, 1632 —1677

- Las cosas son neutras en el orden moral.
- Los intereses humanos definen lo bueno o malo, el bien y el mal.
- Todo lo que coincide con la razón humana es bueno.
- Lo bueno que la gente busca para los demás es lo bueno que desea para sí misma.



Spinoza, como heredero de la racionalidad cartesiana, tiene mucha influencia en el desarrollo moderno de los conceptos de moral y ética y en la importancia que tienen para la vida en sociedad. Así se desprende de las ideas suyas que se consignan en esta diapositiva, leámoslas.

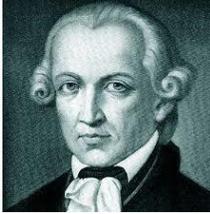
- Las cosas son neutras en el orden moral.
- Los intereses humanos definen lo bueno o malo, el bien y el mal.
- Todo lo que coincide con la razón humana es bueno.
- Lo bueno que la gente busca para los demás es lo bueno que desea para sí misma.

Sin embargo, muchos analistas han querido ver en sus teorías la aceptación de que es el individuo quien se dicta sus propias normas y no la sociedad la que regula para todos sus miembros.

Podemos pensar que buena parte de la permisividad de la sociedad actual coincide con este enfoque, pues le otorga al hombre como individuo la facultad de definir qué es lo conveniente y cómo debe actuar él.

LA MORAL SEGÚN KANT

- La moral se basa en principios con carácter de universalidad. Imperativo categórico.
- Racionalismo sobre emociones.
- Construcción de relaciones de estabilidad y confianza.
- «Obra sólo según una máxima tal que puedas querer al mismo tiempo que se torne en ley universal».



Kant, 1724 - 1804



XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

Immanuel Kant es el gran racionalista moderno. Él ha determinado el pensamiento y la vida modernos más que muchos otros filósofos.

Lo más valioso de la visión que Kant ofrece sobre la moral es el Imperativo Categórico. La moral debe orientar formas de comportamiento que constituyan principios con carácter universal, para generar relaciones de estabilidad y confianza al interior de la sociedad.

Este es el alcance de la frase de Kant: “Obra sólo según una máxima tal que puedas querer al mismo tiempo que se torne en ley universal”.



Veamos cómo podemos aplicar a nuestra vida diaria, personal y profesional, los conceptos que hemos presentado en las diapositivas anteriores.

MORAL

La moral es un producto social

- La moral la dicta la sociedad, no la dictan los individuos.
- La moral no es absoluta ni única para todas las sociedades.



Hay que decir claramente que un individuo o un grupo de individuos no tienen la facultad de modificar unilateralmente las normas sin la aceptación de toda la comunidad. La moral es un producto social, no el resultado de la voluntad individual. La expresión popular “ese individuo tiene doble moral” significa la pretensión que éste tiene de arrogarse el derecho a dictar las normas según su conveniencia personal, cuando las normas sociales no le sean cómodas o convenientes.

Ahora bien, no toda la moral es absoluta ni es permanente. Como cada sociedad dicta sus normas, la moral cambia de una sociedad a otra. Por ejemplo, la moral en el mundo musulmán es claramente diferente a la moral en occidente. Igualmente las normas que nuestra sociedad exigía sobre el matrimonio y las relaciones de pareja hace cien años son muy diferentes a las actuales.

¿LA MORAL ES INMUTABLE?

- La moral de una sociedad cambia con el tiempo. Ejemplos:
 - Códigos antiguos.
 - Justicia Transicional.
- Si la evolución de la moral conduce a la relajación y a la permisividad, la sociedad se degrada.



La moral cambia con el tiempo. Si uno lee el código de Hamurabi, dictado hace casi cuatro mil años, o las leyes judías contenidas en los libros del Génesis, el Eclesiastés y el Éxodo escritos hace tres mil cuatrocientos años, encuentra normas específicas que ya no son aplicables ni siquiera en las sociedades que los produjeron y menos en la nuestra. Lo que no les quita validez al fondo y al contenido general de esos códigos.

De igual manera, el debate que hoy hay en Colombia y en otros países del mundo sobre la Justicia Transicional, orientada a facilitar procesos de paz y convivencia, sin duda obligará a modificaciones al código legal y posiblemente constitucional vigentes. Opino que un proceso de esta clase es bueno y necesario para Colombia, si conduce a la paz.

Ahora bien, cuando una comunidad modifica su moral de una manera relajada y permisiva puede conducir a su degradación como sociedad. Así sucedió en la Roma antigua, con la consecuente destrucción del imperio romano.

COMPONENTES DE LA MORAL

- 1. LEY NATURAL:** Normas y principios de carácter universal.
- 2. MORAL CONVENCIONAL:** Normas y principios propios de un conglomerado humano específico.
- 3. DERECHO POSITIVO:** Normas dictadas por una autoridad competente.

XXXII Congreso Internacional de Ingeniería y Arquitectura

Entre las normas que rigen una sociedad hay algunas que son naturales y otras, convencionales.

Hay reglas que son comunes a toda la humanidad, bien sea porque están formalmente establecidas desde la más remota antigüedad y continúan vigentes, o porque la experiencia nos muestra que la vida sería definitivamente insoportable si no existieran. A éstas las llamamos leyes naturales.

Las reglas convencionales, el segundo grupo, son aquéllas que se establecen como el producto de un consenso social, de un proceso de discusión, aprobación y promulgación, o simplemente como resultado de la cultura o de las costumbres.

La moral convencional procura el bien común y nace de la cultura, de las costumbres, del respeto, de la cívica y de la urbanidad aceptadas en la sociedad. A propósito, ¡cuánta falta hace que en las escuelas, colegios y universidades se dicten los cursos de cívica, urbanidad y ética!

Un grupo especial de las normas convencionales es el llamado derecho positivo. Lo constituyen las normas que dictan los poderes Constituyente, Legislativo y

Ejecutivo del Estado, es decir, la Constitución Política, leyes, decretos, resoluciones, ordenanzas, acuerdos, etcétera.

También caben en el derecho positivo los reglamentos internos de las instituciones civiles o religiosas a las cuales pertenezca la persona.

Todos ellos tienen carácter formal y coercitivo y su incumplimiento genera castigos.



LEY NATURAL

Normas y principios de carácter universal.

- Respetar la vida (no matar).
- Respetar los bienes ajenos (no robar).
- Preservar la verdad (no mentir).
- Respetar al prójimo (no dañar).



Entre las normas que podemos considerar como leyes naturales están: respetar la vida (no matar), respetar los bienes ajenos (no robar), preservar la verdad (no mentir), respetar al prójimo (no dañar).

Y no es necesario que nos detengamos en sutilezas de definiciones o de matices: No matar es no matar. O, como dice una frase popular: “Dime qué parte no entendiste de ese no”.

A una afirmación tan categórica como ésta se suele contra argumentar que muchas sociedades, aún las más civilizadas, aceptan tanto la pena de muerte como el homicidio en defensa propia. Eso es cierto. Entonces digamos que la norma no matar es absoluta si se entiende que un individuo cualquiera no puede arrogarse el derecho de quitarle la vida a un semejante por su propia voluntad y su libre decisión.

ÉTICA Y LIBERTAD

La ética es producto del discernimiento:

- Conocer la norma moral.
- Analizar el asunto objeto de conflicto ético.
- Identificar las opciones de comportamiento.
- Evaluar las consecuencias de cada opción de comportamiento.
- Elegir libremente, sin condicionantes externos, lo que es mejor para la sociedad.



XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

Analicemos por qué decimos que la libertad es el motivo más robusto para actuar éticamente.

La libertad es actuar con la conciencia plena de lo que se hace. Es el resultado de conocer las diferentes opciones para comportarse en una situación determinada, evaluar cada una de esas opciones según sus implicaciones buenas y malas y, finalmente, elegir con responsabilidad la que se encuentra como más correcta, la que más conviene para todos.

Actuar de esta manera es la mejor expresión de la libertad y la mejor garantía de la ética en los actos personales.

El ejercicio de la libertad que se invoca aquí es contrario al libertinaje. La libertad verdadera consiste en actuar a plena conciencia, sin influencias originadas en instintos, impulsos, caprichos, presiones, órdenes o temores.

ÉTICA Y LIBERTAD

- Libertad requiere racionalidad y responsabilidad.
- Somos seres éticos porque somos seres libres.
- “Libertad es poder hacer lo que se debe hacer”.



La ética es la máxima expresión de la libertad, si se entiende como la decisión personal e intransferible de hacer lo correcto. De actuar con racionalidad y con responsabilidad.

Podemos ser éticos si somos libres. Somos libres porque somos éticos.

Baltasar Gracián lo dice con toda precisión: “La verdadera libertad consiste en poder hacer lo que se debe hacer”.

FORMACIÓN EN ÉTICA



*“Nuestro lema, **Trabajo y rectitud**, dice que nuestro programa no es científico, aunque a primera vista parezca que debería serlo. Es él un programa moral, que se refiere especialmente al carácter que deseamos formar en nuestros alumnos. En efecto, en aquel programa no nos comprometemos a dar a la nación sabios, sino **hombres laboriosos y honrados**”.*

Tulio Ospina 1857-1921

Tulio Ospina
Rector Escuela de Minas, 1911



XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

En 1887 se fundó la Escuela de Minas, para formar los ingenieros que necesitaba el departamento de Antioquia para su desarrollo en infraestructura y minería. Después de un período de inestabilidad causado por los conflictos del país, reabrió en 1911 con una orientación muy definida: formar ingenieros para el nuevo desarrollo empresarial que se vislumbraba y formar ciudadanos laboriosos y honrados. Así lo dijo don Tulio Ospina, su rector, en el discurso inaugural de la nueva época de la Escuela. Leámoslo:

“Nuestro lema, **Trabajo y rectitud**, dice que nuestro programa no es científico, aunque a primera vista parezca que debería serlo. Es él un programa moral, que se refiere especialmente al carácter que deseamos formar en nuestros alumnos. En efecto, en aquel programa no nos comprometemos a dar a la nación sabios, sino **hombres laboriosos y honrados**”.



Colombia cuenta con un Código de Ética del Ingeniero, dictado por la Ley 842 de 2003.

La misma Ley creó el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, órgano del más alto nivel en el cual tienen asiento representantes del Gobierno Nacional, de los gremios profesionales y de las universidades que ofrecen programas de Ingeniería. Se encarga de inspeccionar y vigilar el ejercicio de la ingeniería, profesiones afines y profesiones auxiliares.



**PRINCIPIOS DEL CÓDIGO DE ÉTICA
DEL INGENIERO EN COLOMBIA**

- Ejercicio de la profesión con dignidad e integridad
- Honorabilidad y lealtad con el cliente
- Función social
- Competencia leal con los colegas
- Respetar la propiedad intelectual
- Respetar la reputación profesional
- Rigor técnico en los servicios

XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

El Código de Ética del Ingeniero en Colombia establece los principios que rigen el ejercicio de la profesión.

La ingeniería debe ejercerse con dignidad e integridad. Debe respetarse la lealtad debida a los clientes. La ingeniería cumple una función social indispensable. La competencia debe ejercerse de manera leal con los colegas. Se deben respetar la propiedad intelectual y la reputación profesional de todos. Los servicios de ingeniería deben prestarse con todo el rigor técnico.

**ESTRUCTURA DEL CÓDIGO DE ÉTICA
DEL INGENIERO EN COLOMBIA**

- Deberes y prohibiciones **generales**.
- Deberes y prohibiciones con la **sociedad**.
- Deberes y prohibiciones con la **profesión**.
- Deberes y prohibiciones con los **colegas**.
- Deberes y prohibiciones con los **clientes**.
- Deberes y prohibiciones en el **trabajo**.
- Deberes y prohibiciones en las **licitaciones**.
- Inhabilidades e incompatibilidades.
- Procedimiento disciplinario.



El Código de Ética del Ingeniero regula los diferentes ámbitos en que se mueve e influye la ingeniería en Colombia.

Inicia con una formulación de los derechos y las prohibiciones generales para el ingeniero. Regula los deberes y prohibiciones que el ingeniero tiene respecto a la sociedad, a su profesión, a los colegas y clientes. Dedicar espacios importantes a regular la transparencia y pulcritud que debe existir en los procesos de contratación, en particular las inhabilidades e incompatibilidades. Establece el procedimiento disciplinario y delega su aplicación en el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, COPNIA.



Reflexionemos acerca de cómo se cumplen los principios morales y los imperativos éticos en el ejercicio de la profesión del ingeniero.

ÉTICA EN INGENIERÍA

- La ingeniería produce obras, procesos y sistemas que ayudan al bien común, al bienestar general y al desarrollo.
- Errores y fallas en la ingeniería conducen a perjuicios de la comunidad y a pérdida de confianza en determinados ingenieros o firmas y en la ingeniería misma.



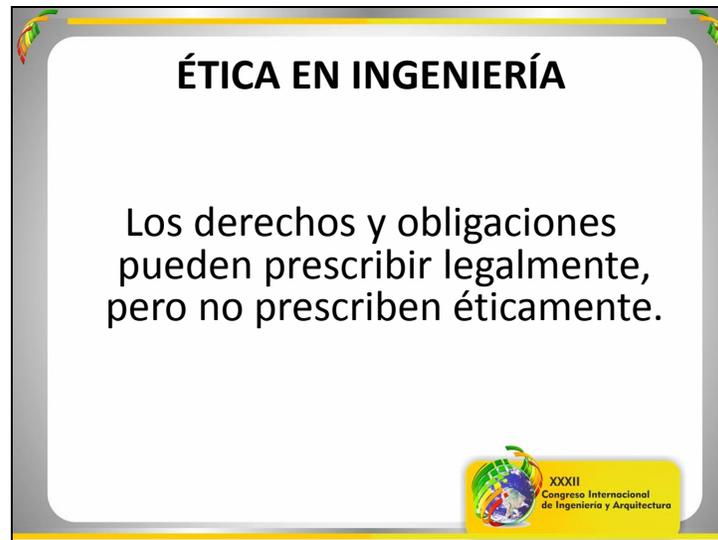
La ingeniería tiene efecto importante sobre desarrollo de la sociedad.

El desarrollo es mucho más que el mero crecimiento económico. El desarrollo consiste en garantizarle a toda la comunidad las condiciones de subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, recreación, creación, identidad y libertad que necesita para una vida digna. Este beneficio debe llegar a todos, no solamente a los más privilegiados.

Ayudar a conseguir este desarrollo es el fin último de la ingeniería, mediante las obras, procesos y sistemas que ella genera.

La ingeniería tiene una capacidad enorme de influir en la calidad de vida de la comunidad de forma masiva, con impacto sobre toda la población, quizás más que muchas otras actividades y profesiones. Por ello es tan importante que esas obras, procesos y sistemas correspondan a las verdaderas necesidades de la sociedad y que se realicen bien, con los estudios y diseños necesarios y con la calidad requerida.

Cuando no ocurre de esa manera los efectos negativos son costosos y graves. Los errores y fallas de ingeniería conducen a perjuicios de la comunidad y a la pérdida de la confianza en determinados ingenieros o firmas y en la ingeniería misma.



Las obras que los particulares construyen han de contar con las licencias debidas, o las que hace el Estado deben apegarse a la ley. Pero aquellas obras que desconozcan los efectos colaterales que producirán, deben evitarse. Los plazos legales para reclamar pueden caducar, pero la responsabilidad ética, no. Los riesgos no tienen memoria ni límite legal.

La ingeniería no puede bordear el abismo, no puede suponer ni divagar. Tiene unos principios técnicos y unos márgenes de seguridad que deben respetarse.

Veamos, a continuación, algunas intervenciones de ingeniería que tienen conflictos éticos y otras en que se ha actuado correctamente.



Es el caso de la ampliación a doble calzada de una carretera de catorce kilómetros de longitud, sobre una montaña.

En el diseño no se tuvieron en cuenta suficientemente las condiciones geológicas del terreno. El diseño siguió el criterio del mínimo costo, sin valorar los riesgos asociados.

Después de entregada, se manifestaron 54 puntos de falla, problemas en los taludes, pérdida de la banca, alteración de escorrentía superficial y subterránea, mal alineamiento horizontal y errores en los intercambios viales intermedios.

Debido a esos problemas se han producido frecuentes interrupciones en el servicio y accidentes con víctimas mortales.

“Se optó por jugar...”

“La vía no fue diseñada desde el principio con un control estricto de estabilidad de taludes, sino que se optó por jugar a lo que se hacía en la ingeniería [...] siempre [sic], que es cortar e ir despejando los derrumbes que vayan cayendo”.

(Declaración del gerente de la empresa responsable)



El gerente de la empresa responsable de la obra dio públicamente esta explicación después de que ocurrió uno de los más grandes deslizamientos de tierra sobre la vía:

“La vía no fue diseñada desde el principio con un control estricto de estabilidad de taludes, sino que se optó por jugar a lo que se hacía en la ingeniería [...] siempre [sic], que es cortar e ir despejando los derrumbes que vayan cayendo”.



Es el caso de un puente urbano recientemente inaugurado. El costo de construcción y el impacto ambiental fueron altos.

Se construyó con la intención de facilitar la movilidad urbana en la zona y permitir mejorar las interconexiones viales regionales de la ciudad.

Sin embargo, no cumple este propósito. Este puente carece de vías adecuadas de comunicación con la malla vial urbana en ambos extremos y la solución definitiva no está diseñada en su totalidad. La comunicación regional también tiene problemas pues la vía actual está saturada y el terreno tiene serios problemas geológicos de inestabilidad que dificultan ampliar la vía existente o construir una ruta alterna.

Diapositiva 43



Esta imagen muestra la magnitud del problema de ese puente urbano sin adecuadas vías de acceso en ambos extremos.

CORRUPCIÓN EN CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA

- Percepciones frecuentes de fraudes en la contratación pública.
- No se puede generalizar.
- Sucede en todos los niveles de los órdenes territoriales, nacional, departamental y municipal.
- Responsabilidad de empleados públicos y privados.
- Cuesta miles de millones de dólares.



Aunque no se puede generalizar, porque muchas personas y muchas entidades actúan éticamente en los procesos de contratación, existe la percepción de frecuentes fraudes en la contratación pública. Esto sucede en todos los órdenes territoriales, el nacional, el departamental y el municipal. En este grave problema tienen responsabilidad tanto empleados públicos como privados. El fraude en la contratación cuesta miles de millones de dólares al año.

**GESTIÓN SOCIAL EN
DESARROLLOS HIDROELÉCTRICOS**

- Evolución en legislación y en responsabilidad social empresarial para manejo social en proyectos hidroeléctricos.
- Respeto, prevención, mitigación, compensación, restablecimiento de condiciones sociales.
- Aprovechamientos hidroeléctricos deben fortalecer desarrollo regional integral.



XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

Veamos ahora dos casos de intervenciones de la ingeniería en las cuales ha habido un acertado manejo ético.

Los desarrollos hidroeléctricos afectan a las comunidades pues inundan zonas de viviendas, obras de infraestructura y tierras cultivables. El desplazamiento y reubicación de las comunidades afectan las relaciones sociales y factores culturales tradicionales. Todo lo anterior requiere un manejo responsable para minimizar y mitigar daños; sustituir viviendas, obras de infraestructura y medios de producción, y compensar otros impactos causados.

En Colombia esta materia ha tenido una evolución favorable por el desarrollo de la legislación aplicable y por el fortalecimiento de la responsabilidad social empresarial de las entidades del sector eléctrico. Todavía se requiere avanzar más en la promoción del desarrollo regional integral.

Se destaca la labor que Empresas Públicas de Medellín, declarada la mejor empresa del siglo XX en Colombia, ha realizado en el aprovechamiento responsable de los recursos hidroeléctricos.

LA INGENIERÍA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

- Actitud ética con el planeta y frente a las generaciones del mañana.
- Identificación de las causas del cambio climático, medidas de mitigación y control.
- Diseño y desarrollo de obras, procesos y sistemas ambientalmente eficientes.



XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

El cambio climático, causado por el mal manejo ambiental en todo el planeta, es una de las principales amenazas de la humanidad.

La ingeniería cumple un papel fundamental en la identificación de las causas del cambio climático, en la propuesta de medidas de diseño y control del proceso y en los aportes a la mitigación del daño mediante obras, procesos y sistemas ambientalmente eficientes.

Éste es un compromiso ético con las generaciones del futuro. Es la materialización del principio de respetar al otro y no dañarlo, que atrás mencionamos como una de las leyes morales universales.

**RELEXIÓN FINAL
EDUCACIÓN Y ÉTICA**



Rafael Uribe Uribe
1859 - 1914

“Remedio contra todo sólo conozco uno: educación, educación del carácter sobre todo. Nuestra crisis es esencialmente moral y no desaparecerá sino reeducando a las generaciones actuales y dando a las nuevas una educación nueva”

**Rafael Uribe Uribe,
hace más de cien años...**



XXXII
Congreso Internacional
de Ingeniería y Arquitectura

Rafael Uribe Uribe, estadista, intelectual y militar colombiano escribió hace más de cien años estas palabras. Pudieron haber sido escritas o pronunciadas ayer y conservarían su vigencia:

“Remedio contra todo sólo conozco uno: educación, educación del carácter sobre todo. Nuestra crisis es esencialmente moral y no desaparecerá sino reeducando a las generaciones actuales y dando a las nuevas una educación nueva” .

Podemos concluir que el respeto que los ingenieros tengamos por la moral con nuestra actitud ética no es de poca monta. Por el contrario, es una condición necesaria para el bienestar en la comunidad. Los ingenieros debemos generar confianza en la comunidad con nuestras actitudes y nuestras acciones, para aportar efectivamente a la calidad de la vida.

Debemos respetar la moral de la sociedad, no para evitar caer en la picota pública si nos sorprenden en actos indebidos, sino para generar confianza con actuaciones limpias, correctas y eficaces.

Antes de actuar debemos analizar las consecuencias que tendrán nuestros actos. Y debemos hacer lo que nuestra conciencia, nuestra responsabilidad y nuestra libertad de elección así nos lo dicten.

