

## LA IMPORTANCIA DE LA INGENIERIA EN EL SIGLO XXI: UPADI

*La ingeniería se propone servir a la humanidad haciendo uso de la ciencia. Los ingenieros por su parte, no sólo construyen con hormigón y acero y con fórmulas o gráficos, sino también con fe, esperanza y humildad. Fe en los hombres con que trabajan, fe en sus métodos, fe en la humanidad y apreciación de sus más altos valores. Esperanza de que su obra sea útil y sirva a los intereses de la colectividad.*

Así piensa un hombre que ha dado la mayor parte de su vida a la formación de ingenieros; claro está, dentro de su especialidad: Ingeniería Estructural. Se trata de Rodrigo Flores Alvarez, uno de los académicos más antiguos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y actual presidente del Instituto de Ingenieros de Chile, cargo que desempeña desde 1972.



Rodrigo Flores Alvarez, Presidente del Instituto de Ingenieros de Chile y académico de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.

Para él, la docencia ha sido algo que le ha llenado de satisfacciones, aunque confiesa que al comienzo, en 1941 sentía verdadero pánico. Sus alumnos eran poco menos de su edad e incluso algunos mayores que él. Sentía miedo de recibir preguntas difíciles, complejas, hechas expresamente para ponerlo en apuros. Pero, afortunadamente con el paso del tiempo, de los días, todo se fue superando y salió airoso ... Tanto es así que hasta ahora, con sus 65 años, puede afirmar con orgullo y humildad a la vez, que la docencia, especialmente en su especialidad y en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas ha representado para él, lo más valioso e importante de su vida.

Rodrigo Flores es un hombre sencillo, que ha recibido en el transcurso de los años varias distinciones. Galardones otorgados por su dedicación y deseo de aportar con su experiencia, su afán de perfeccionamiento lo mejor para la formación de nuevos profesionales. Uno de estos galardones fue la medalla de oro, otorgada por el Instituto de Ingenieros de Chile el año 1971. Un año antes había sido declarado Miembro de la Academia de Ciencias del Instituto Chile.

Conversando amigablemente con este profesional, sonriente confiesa que sus comienzos los hizo, como dijimos dentro del más intenso terror, y que ahora ve con estupor como sus alumnos son cada vez más jóvenes ... no como antes ... dice con un poco de añoranza ... *¿Sabe? es debido a la diferencia relativa de edad ... Yo cada vez voy avanzando en años y canas ... Mientras que mis alumnos son mozalbetes.*

Con gran vivacidad el quizás más antiguo académico de la Facultad, analiza uno y otro tema. ¡Cómo está la enseñanza de la Ingeniería le preguntamos! ... responde: *Creo que ahora se puede afirmar que está en un buen nivel ... pero ello no significa que no debe evolucionar, cada día debe logarse un avance cuyos resultados tienen que ser positivos, para bien de nuestro país y muy especialmente para la comunidad.* Recordó que él ha pasado por reformas y contrarreformas en los planes de estudio. Recalcó, sin

embargo, que la enseñanza de la Ingeniería es algo muy difícil, es una materia muy compleja. *En definitiva creo que el nivel ha fluctuado, ha estado en períodos bajos y creo que en estos momentos es eficiente.*

Rodrigo Flores, tiene también otras cualidades ... es un experto jugador de ajedrez, que ha logrado triunfos importantes. Ha sido nueve veces Campeón de Chile y una vez obtuvo el trofeo Sudamericano. Nos señaló que también le gusta la música, especialmente la clásica y los libros, no sólo los técnicos, los profesionales, sino todos aquellos que le aportan conocimientos, cultura, humanidad, de aquellos libros que no lo hacen *un cuadrado.*

### Instituto de Ingenieros de Chile

El instituto, nos cuenta, nació para dar respuesta, a todas las inquietudes de la ingeniería, tanto gremiales, como económicas y sociales. Fue precisamente este organismo que impulsó los trámites para la creación del Colegio de Ingenieros de Chile. Pensábamos, dijo, Rodrigo Flores que las inquietudes propiamente gremiales debían estar en una entidad ajena al Instituto. El Instituto debe dar preferencia a los problemas técnicos, al tipo de la enseñanza de la Ingeniería y a los planes de estudio. Actualmente, el organismo cuenta con tres mil socios voluntarios, repartidos a lo largo del país.

Casi, casi – nos dijo sonriente – *llevamos un siglo de existencia ¡Que importante, verdad ... Bueno, en realidad son noventa años pero muy significativos. Este año, dentro de algunos días, el Instituto tendrá que cumplir una gran responsabilidad y aunque estamos preparados no estaremos tranquilos hasta ver el desarrollo, el desenvolvimiento de los grandes eventos, seminarios y congresos que se llevarán a cabo.*

Las jornadas de que habla Rodrigo Flores son la Décimoquinta Convención de la Unión Panamericana de Ingenieros UPADI; del Octavo Congreso de Enseñanza de la Ingeniería, el Tercer Congreso de Ingeniería

Económica y de Costos; y dos Mesas Redondas, una sobre Transferencia de Tecnología y la otra sobre Ejercicio Profesional

## XV Convención UPADI

Si se considera que la convención misma, bajo el tema *La ingeniería ante el siglo XXI* esta dividida en siete capítulos, se puede observar que los acontecimientos de octubre, nos dijo Rodrigo Flores, equivalen como a 11 congresos simultáneos. A este importante evento, asistirán alrededor de quinientos delegados extranjeros. El temario *La Ingeniería ante el siglo XXI* aparece dividida en varias secciones: Alimentos, comunicaciones, concentraciones urbanas, energía medio ambiente y su impacto socio-económico, minería y transporte.

Rodrigo Flores manifestó que no se pretende abordar el tema como un problema futuroológico, ¿Qué es lo primero que acude a la mente cuando se habla de la Ingeniería ante el siglo XXI, sino que las medidas concretas que la ingeniería debe adoptar en este momento para hacer frente a los problemas que se observan como inevitables dentro de un futuro cercano? .

Los problemas a los cuales nos enfrentaremos en el siglo XXI son de variada naturaleza y en la solución de todos ellos, la ingeniería tendrá también un rol preeminente.

Una primera serie de problemas deriva de las crecientes necesidades de la humanidad, cuya adecuada satisfacción exige nuevos procesos científicos y tecnológicos. Dado el crecimiento de la población, y el agotamiento de los recursos actualmente utilizados, la disponibilidad de alimentos y de energía son ejemplos relevantes de este tipo de problemas, especificó el presidente del Instituto de Ingenieros.

Pero hay más, una segunda serie de problemas tiene su origen en la desigual repartición de los beneficios y de los bienes entre los países y entre los hombres.

Una tercera serie de problemas se relaciona con la inconveniente aplicación de los logros científicos y tecnológicos, de modo

que muchos de ellos, en lugar de favorecer la realización personal y la superación del hombre, tiende más bien a empobrecerlo intelectual, cultural y moralmente. Por último existe otra dificultad y que se encuentra relacionada con la anterior, se refiere a las limitaciones que puede sufrir el hombre frente a un medio ambiente inadecuado y a una sociedad cada vez más absorbente que tiende a disminuir en forma creciente su margen de libertad.

Rodrigo Flores, especifica que dada la importancia de los temas que se abordarán, se ha denominado al tema *La Ingeniería ante el siglo XXI*, pues son los métodos de la ingeniería y la capacidad de los ingenieros los que permitirán una correcta previsión de las características de la sociedad del próximo siglo y encontrar desde hoy las soluciones a los problemas detectados.

## Métodos y resultados

El mecanismo consiste en presentar una serie de trabajos en relación con este tema y dentro del marco, hay ya comprometidos alrededor de 100 proyectos. Al final de la Convención cada uno de los grupos en que se ha dividido la tabla se reunirán y redactarán conclusiones. Conclusiones, que son recomendaciones a los países, o bien recomendaciones que indican la necesidad de intensificar los estudios sobre alguna materia en especial.

Nosotros, nos dijo el presidente de Instituto de Ingenieros, estamos muy conscientes de que muchas veces los acuerdos de las convenciones se pierden porque ellas son demasiada vagas o son impracticables. Esperamos que esta vez no suceda esto, sino al contrario esperamos que la magnitud, profundidad y trascendencia del tema central y del temario de la convención sean una justificación valedera que logre incentivar resultados positivos y prácticos para el bien de nuestros países.

## Enseñanza de la Ingeniería

Simultáneamente con las últimas Convenciones de la UPADI, se realizaron congresos sobre la enseñanza de la ingeniería. Este año corresponde celebrar el Octavo Congreso de Enseñanza de la Ingeniería.

Rodrigo Flores manifiesta que este tema le apasiona, ya que tiene íntima relación con su condición de catedrático. Es un tema, nos señaló, que cada vez tiene mayor importancia dado que el avance de los conocimientos es tan portentoso que el período de ausencia de ello se va haciendo muy corto. En los países más desarrollados por ejemplo, dentro de un plazo de 8 años, prácticamente muchas materias fundamentales habrán cambiado tanto que no serían reconocidas. Este factor dijo se amortigua en los países subdesarrollados, pero sigue siendo válida en nuestro país donde el problema es como enseñar cada vez más en menos tiempo.

Lo lógico entonces, añadió Rodrigo Flores es enseñar lo fundamental, enseñar en forma tal, que el alumno sea capaz de por sí solo aprender las tecnologías de aplicación, y la idea que existe entre todos los educadores modernos es que lo esencial entre los planes de educación es tener presente el concepto de innovar, enseñar lo fundamental tan bien que le sea relativamente fácil al ingeniero poder adaptar, recoger teorías nuevas y con su mente elástica a este proceso adecuado de cambios, poder aprender bien para aplicarlo bien. Esto, claro está, afirmó Rodrigo Flores, es mucho más fácil decirlo que ponerlo en práctica. Sin embargo, puntualizó, *yo creo que todas nuestras universidades están conscientes con este concepto y es por eso que en casi todas ellas existen planes más avanzados de ciencias básicas y a las tecnologías de aplicación se les concede menos tiempo.* Yo creo, acotó Rodrigo Flores, *que muchas universidades van a exponer planes vigentes en estos momentos lo que serán cotejados con otras universidades de otros países.* Es extraordinario, resaltó el académico, la similitud de problemas e inquietudes que existen. En varias visitas realizadas a universidades argentinas aprecie

los problemas que allí existen y realmente son semejantes a los nuestros.

Pero, lo realmente importante es la capacidad de innovar, eso es el concepto básico.

En cuanto al nivel de la preparación de ingenieros en nuestro país con los otros del continente, el presidente del instituto de ingenieros destacó que es equivalente si se la compara con la de los países con los que normalmente se ha hecho: Argentina, Brasil, Venezuela y México.

No se puede, agregó, comparar nuestra enseñanza de la ingeniería con la que se otorga en otros países desarrollados; en ellos hay muchas especialidades que han desarrollado y que nosotros desconocemos, de tal manera que Ud. toma una especialidad tan sofisticada como la Electrónica, nos encontramos a años luz, pero, puntualizó, dentro de las especialidades clásicas el nivel es similar o prácticamente igual.