



Centro Argentino de Ingenieros  
Comisión de Ciencia y Tecnología - CCyT-CAI

**Concurso Premio Pre Ingeniería 2007/8**  
**COLOQUIO Y ACTO DE ENTREGA DEL PREMIO Y LAS DISTINCIONES**  
**ACADÉMICAS**

Auspiciado por

**Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva**  
**Organización Techint**

- Introducción
- Características del Premio Pre Ingeniería
- Sumario estadístico del concurso Pre Ingeniería 2007/8
- Ceremonia de entrega del Premio y las Distinciones académicas
- Trabajos galardonados
  - Premio Pre Ingeniería
  - Menciones Especiales con carácter de Distinguido
  - Menciones Especiales
  - Diplomas de Participación
- Sumarios del TRABAJO PREMIADO y de los trabajos que merecieron Mención Especial con carácter de Distinguido
- Coloquio Pre Ingeniería

### **Introducción**

En el marco de la Semana de la Ingeniería organizada por el Centro Argentino de Ingenieros (2 de junio de 2008) se realizó la **ceremonia de entrega del Premio Pre Ingeniería** y de las **Distinciones Académicas** correspondientes a los **20 trabajos** presentados en el concurso 2007/8.

Previo a la entrega se realizó el **Coloquio** (2 de junio – 9,30 hs.) en el que expusieron los autores de los trabajos galardonados con el Premio, las Menciones Especiales con carácter de distinguido y las Menciones Especiales.

El concurso **Premio Pre Ingeniería** tiene como objetivo distinguir y premiar a los estudiantes de Ingeniería y a otros estudiantes universitarios interesados en la problemática de la ingeniería y la tecnología, que hayan realizado trabajos originales de investigación y desarrollo de carácter tecnológico así como proyectos de ingeniería destacables.

### **Características del Premio Pre Ingeniería**

#### ***Premio al mejor trabajo:***

- Diploma de **Premio Pre Ingeniería**
- \$ 4.000.- (pesos cuatro mil)
- incorporación sin cargo al Centro Argentino de Ingenieros como socio/s al/a los autor/es por un período de 2 años.
- inscripción sin cargo en uno de los cursos del C.A.I. a elección del/ de los autor/es.
- El resumen del trabajo será publicado en la revista "La Ingeniería" y en el sitio Web del C.A.I.

**A los trabajos siguientes en mérito:**

- diploma de **Mención Especial con carácter de Distinguido**
- \$ 500 (pesos quinientos) a cada trabajo.
- incorporación sin cargo al Centro Argentino de Ingenieros como socio/s al/ a los autor/es por un período de 2 años
- inscripción sin cargo en uno de los cursos de C.A.I. a elección de cada participante.
- Los resúmenes de estos trabajos serán publicados en el sitio Web del C.A.I.

**A los siguientes trabajos en mérito:**

- diploma de **Mención Especial**
- incorporación sin cargo al Centro Argentino de Ingenieros como socio/s al/ a los autor/es por un período de 2 años
- inscripción sin cargo en uno de los cursos de C.A.I. a elección de cada participante.
- los resúmenes de estos trabajos serán publicados en el sitio Web del C.A.I.

**A los restantes trabajos aceptados:**

- diploma de Participación
- incorporación sin cargo al Centro Argentino de Ingenieros como socio/s al/ a los autor/es por un período de 1 año.

**Sumario estadístico del concurso Pre Ingeniería 2007/8**

Trabajos: 20

Autores: 35

Universidades: 9 (11 Facultades)

Instituto Balseiro (U.N. Cuyo) (1)

ITBA (2)

UADE, Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas (5)

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería (3)

Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1)

Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ingeniería (1)

Universidad Nacional de la Marina Mercante, Facultad de Ingeniería (1)

Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ingeniería (1)

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Córdoba (3)

Facultad Regional San Francisco (1)

Facultad Regional Mendoza (1)

*(Nota: la cantidad de trabajos se indican entre paréntesis)*

Durante las **ocho ediciones** del concurso (2000 a 2007/8) se ha presentado un total de **131 trabajos** de **221 autores**, correspondientes a **35 Facultades** de todo el país.

**Ceremonia de entrega del Premio y las Distinciones académicas.**

Presidieron la entrega las autoridades del Centro Argentino de Ingenieros y autoridades del ámbito universitario y empresario.

Entre las mismas se encontraban el Presidente del Centro Argentino de Ingenieros, Ing. Luis Di Benedetto, el Presidente de la Semana de la Ingeniería: Ing. Horacio Cristiani, el ex Presidente del CAI, Ing. Roberto Echarte, el Presidente del Departamento Técnico del

CAI: Ing. Ricardo Marelli, el Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del CAI: Ing. Ulises J. P. Cejas, el Coordinador General del concurso Pre Ingeniería: Ing. Horacio Picard, el Presidente de la Comisión de Enseñanza de la Ingeniería: Ing. Julio Ortiz, el Vicepresidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del CAI: Ing. Valentino Kunica, el Ex Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología, Ing. Victor Padula Pintos, el Secretario de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional: Dr. Walter Legnani, el Secretario de Vinculación Institucional de la Universidad Tecnológica Nacional: Ing. Mario Roberto GOS, el Decano de la Facultad Regional San Francisco de la Universidad Tecnológica Nacional, Ing. Daniel Ferradás y el Decano de la Facultad de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA): Ing. José Luis Roces.

En la apertura del acto usó de la palabra el Ing. Ulises J. P. Cejas dando la bienvenida a **autores, profesores y autoridades universitarias** que con tanto entusiasmo y desde todo el país han respondido a la convocatoria del Premio Pre Ingeniería en su octava edición 2007/8. Informó que desde el inicio de este concurso (año 2000) hasta el actual (octava edición) se han presentado un total de **131 trabajos** en los que han participado como autores **221 estudiantes universitarios** avanzados de **35 Facultades de Ingeniería** de Argentina.

Dirigiéndose a los autores de los trabajos, destacó la dificultad de definir a quienes les corresponden el Premio y las Distinciones académicas por la notable calidad de todos los trabajos presentados. Esto es una muestra - afirmó, del muy buen nivel de nuestra enseñanza universitaria en todo el país.

Por ello solicitó a la concurrencia un aplauso a todos los autores de los trabajos.

En nombre del CAI agradeció particularmente al **Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación** por el auspicio permanente al PPI y fundamentalmente a la Organización **Techint** por el aporte económico que permitió el traslado de los autores del interior al Coloquio. Agradeció además a los evaluadores externos que colaboraron con el Jurado, Ing. Aníbal AGUIRRE, Ing. Norberto DALMAS DI GIOVANI, Dr. Rodolfo MASCHERONI, Ing. Nicolás YANNO e Ing. Víctor PADULA PINTOS.

Al finalizar el acto de entrega usó de la palabra el Ing. Di Benedetto, quien destacó el hecho de que la juventud demuestre su capacidad a través de acciones como las que se vienen realizando en el Premio Pre Ingeniería. Hablándole a los autores los alentó a continuar en esa línea de excelencia, ya que es evidente que el futuro de nuestro país estará en sus manos.

Enfaticó que el Centro Argentino de Ingenieros tiene sus puertas abiertas a todos los autores presentes. Esta es su casa - finalizó diciendo - en la que siempre serán bienvenidos.

---

## Trabajos galardonados:

### PREMIO PRE INGENIERIA 2007/8

#### Extracción de vitamina E a partir del salvado de arroz

Autora: **Melisa Paola BERTERO**, perteneciente a la carrera de Ing. Química de la Facultad Regional San Francisco de la Universidad Tecnológica Nacional

Avaló el trabajo la Profesora Magíster Ingeniera Susana GARNERO

## **MENCION ESPECIAL CON CARÁCTER DE DISTINGUIDO**

*(Nota: El orden de los trabajos no implica una valoración académica de los mismos).*

### **Brazo Medidor de Coordenadas Tridimensionales**

Autores: **Roberto Arturo BUNGE, Oscar CHERRO MAGARIÑOS, Pedro Luis PODESTA, Nadia Bernadette SINISGALLI** y **Marcos Ken TANAKA** pertenecientes a la carrera de Ing. Mecánica del Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Norberto Marcelo LERENDEGUI.

### **Carbón Activado a partir de Aserrín de Pino**

Autores: **Daniel CAYUELA, Martín HAILS, Guillermo RUIZ** y **Marcos TOMASONI** pertenecientes a la carrera de Ing. Química de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Ricardo BELAUS.

### **Controladores basados en lógica difusa y loops de convección natural caóticos**

Autor: **Germán THELER** perteneciente a la carrera Ingeniería Nuclear del Instituto Balseiro de la Universidad Nacional de Cuyo.

Avalaron el trabajo los Profesores Dr. Fabián J. Bonetto; Ing. Eugenio Urdapilleta

---

## **MENCIONES ESPECIALES**

*(Nota: El orden de los trabajos no implica una valoración académica de los mismos).*

### **Incorporación del reciclado de neumáticos en mezclas asfálticas**

Autores: **Enzo Osvaldo BARILES** y **Adrián Noel SEGURA**, pertenecientes a la carrera de Ing. Civil de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Hugo Gerardo BOTASSO.

---

### **Automatización de Sistemas de Celdas de Combustible Tipo PEM**

Autor: **Jerónimo José MORÉ**, perteneciente a la carrera de Ing. Electrónica de la Universidad Nacional de La Plata

Avalaron el trabajo los Profesores Dr. Pablo Federico PULESTON e Ing. Cristian KUNUSCH.

---

## **Evaluación ambiental y caracterización de los niveles de radiación no ionizante emitida por antenas existentes en la Provincia de Córdoba**

Autor: **Fernando Ezequiel GONZÁLEZ**, perteneciente a la carrera de Ing. Electrónica de la Universidad Nacional de Cuyo

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Ricardo Mario Alberto TABORDA.

---

## **Drenaje Urbano No Convencional. Tres casos aplicados en Mendoza**

Autor: **Víctor Hugo BURGOS** perteneciente a la carrera de Ing. Civil de la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Jorge Adolfo MAZA.

### **Amaranto**

Autoras: **Sabrina SZNAK** y **María Cecilia TRIMARCHI** pertenecientes a la carrera de Ing. en Alimentos de la Universidad Argentina de la Empresa

Avaló el trabajo el Profesor Mg. Sebastián ODDONE.

---

## **Planta elaboradora de snacks basados en porotos de soja tostados**

Autora: **Romina Paula NUÑEZ**, perteneciente a la carrera de Ing. en Alimentos de la Universidad Argentina de la Empresa

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Enrique ALVAREZ.

---

## **Liofilización aplicada a langostinos: proyección industrial y simulación del proceso**

Autores: **Martín Leonardo PIÑA** y **Martín Guido TROIANO** pertenecientes a la carrera de Ing. en Alimentos de la Universidad Argentina de la Empresa.

Avaló el trabajo el Profesor Magister Sebastián ODDONE

---

## **Controlador electrónico de inyección GNC para motor dual Diesel-GNC**

Autores: **Gustavo BOREGIO DA COSTA ANTONIO**, **María Luz CABALLERO**, **Juan MUZZIO** y **Nicolás Agustín ROSSETTI MESSINA** pertenecientes a la carrera de Ing. Electrónica del Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Norberto Marcelo LERENDEGUI.

---

## **Diseño de un Generador Eólico de Imanes Permanentes**

Autor: **Pablo Daniel GILL ESTEVEZ**, perteneciente a la carrera de Ing. Electricista de la Universidad de Buenos Aires

Avalaron el trabajo los Profesores Ing. Mario BRUGNONI e Ing. Edgardo VINSON.

---

## **Topping. Resolución del Proceso por diferentes metodologías. Comparación.**

Autoras: **María Gabriela CHAILE** y **Natalia Antonia PEREZ ZOLOZA** pertenecientes a la carrera de Ing. Química de la Universidad Nacional de Salta

Avalaron el trabajo las Profesoras Dra. Eleonora ERDMANN e Ing. Liliana ALE RUIZ.

---

### **DIPLOMAS DE PARTICIPACION.**

*(Nota: el orden de los trabajos no implica una valoración académica de los mismos).*

## **Análisis de tendencia en series de caudales mínimos de ríos argentinos.**

Autora: **Ana Claudia CALLAÚ PODUJE**, perteneciente a la Carrera de Ing. Civil de la Universidad de Buenos Aires

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Rafael SEOANE.

---

## **Efluentes Líquidos Textiles: soluciones a la problemática de su tratamiento**

Autor: **Marcelo Alejandro FERNANDEZ**, perteneciente a la carrera de Ing. en Seguridad Ambiental de la Universidad de la Marina Mercante

Avaló el trabajo la Profesora Ing. María del Carmen SMOCOVICH

---

## **Sistema Integral de Control para vehículos con GNC**

Autor: **Pablo Martín GOMEZ**, perteneciente a la carrera de Ing. Electrónica de la Universidad de Buenos Aires

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Miguel REISER.

---

## **Offshoring - Oportunidad de crecimiento para países en vías de desarrollo**

Autor: **Omar Said DAROUICHE MONTENEGRO**, perteneciente a la carrera de Ing. Industrial de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional  
Avalaron el trabajo los Profesores Ing. Antonino CONTI e Ing. Vicente Damaso HEREDIA.

---

## **Validación de la viga principal de un puente grúa mediante la aplicación de elementos finitos**

Autores: **Carlos NAVARRETE** y **Miguel CUELLO**, pertenecientes a la carrera de Ing. Electromecánica de la Universidad Argentina de la Empresa

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Daniel Alberto ZAMBRANO.

---

## Cancelación de eco acústico

Autora: **Sofía ALFONSO**, perteneciente a la carrera de Ing. en Comunicaciones de la Universidad Argentina de la Empresa

Avaló el trabajo el Profesor Dr. Guillermo Blas SENTONI.

---

## Sumarios del TRABAJO PREMIADO y de los trabajos que merecieron Mención Especial con carácter de Distinguido.

### Extracción de vitamina E a partir del salvado de arroz

Autora: **Melisa Paola BERTERO**, perteneciente a la carrera de Ing. Química de la Facultad Regional San Francisco de la Universidad Tecnológica Nacional (U.T.N.)

Avaló el trabajo la Profesora Magíster Ingeniera Susana GARNERO

*A nivel nacional no existen industrias que procesen materias primas mediante la utilización de tecnología supercrítica para obtener productos naturales. Este proyecto contempla el diseño de una planta industrial que, combinando tecnología supercrítica con algunas operaciones auxiliares, consigue producir vitamina E en cantidades considerables, utilizando salvado de arroz como materia prima.*

El aceite de salvado de arroz es una fuente importante de tocoferoles y tocotrienoles, compuestos que demostraron poseer importantes propiedades funcionales. El objetivo de este proyecto fue diseñar un proceso industrial para extraer estos principios activos, de manera que el producto final tenga un grado de pureza tal que cumpla con las especificaciones de la industria farmacéutica, cosmética y alimenticia. El proceso se basa en una extracción del aceite del salvado de arroz mediante CO<sub>2</sub> supercrítico, seguido de una destilación al vacío por arrastre con vapor, con el fin de separar los triglicéridos, y una esterificación del destilado para modificar las solubilidades de los ácidos grasos libres. Finalmente se plantea un fraccionamiento con CO<sub>2</sub> supercrítico a fin de conseguir un producto final con una concentración de 30-40%. Actualmente en el país no existe una línea productiva a nivel industrial de características similares a las planteadas en este proyecto.

*Comentario del profesor que avala el trabajo:*

*Este proyecto merece presentarse por la originalidad del proceso de fabricación de la vitamina E. El desarrollo planteado permite la posibilidad de instalar una industria de este tipo en nuestro país, lo cual implicaría una liberación de la interdependencia económica que crea la importación. Es, además, un instrumento valioso de información, pues posee contenidos debidamente recopilados y armados, propiedad esta muy importante al momento de iniciar una investigación. Por todo lo dicho, este proyecto podría ubicarse en la línea que limita la proyección y la investigación, y bien merece ser considerado en este evento.*

---

## **Brazo Medidor de Coordenadas Tridimensionales**

**Autores: Roberto Arturo BUNGE, Oscar CHERRO MAGARIÑOS, Pedro Luis PODESTA, Nadia Bernadette SINISGALLI y Marcos Ken TANAKA** pertenecientes a la carrera de **Ingeniería Mecánica del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA)**

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Norberto Marcelo LERENDEGUI.

*Se presenta el diseño, la fabricación y la calibración de un brazo mecánico de 6 grados de libertad, microprocesado, con capacidad para medir coordenadas cartesianas tridimensionales de puntos en el espacio o distancias entre ellos, con una exactitud global de 0,5 mm dentro de un radio de trabajo de 1 metro.*

En la actualidad, debido a las exigencias del mercado, se hace necesario contar con máquinas capaces de medir con precisión las coordenadas de un grupo de puntos en el espacio. Este tipo de máquinas se conocen por su sigla en inglés CMM (Coordinate Measuring Machine) y tienen un costo superior a los u\$s 30.000.

En este trabajo se presenta el diseño, la fabricación y la calibración de un Brazo Medidor de Coordenadas Tridimensionales (BMC-3D) de 6 grados de libertad, para medir coordenadas cartesianas de puntos en el espacio o distancias entre ellos, dentro de un radio de trabajo de 1 metro.

La estructura mecánica del BMC-3D está constituida por 25 piezas fabricadas en Aluminio-7075, Acero-1020 y Acero-Inoxidable-304, maquinadas íntegramente en Argentina con precisión centesimal. Se desarrolló un módulo de articulación doble utilizando rodamientos de contacto angular, el cual fue ensayado exhaustivamente para constatar la precisión de los movimientos, que fue acotada en 10 micrones.

El sistema de medición del BMC-3D está constituido por 6 encodificadores angulares incrementales de 32.000 pulsos por vuelta (resolución de 0,0028°). Cada encodificador está montado sobre una articulación y conectado a una plaqueta electrónica de adquisición, formada por un microprocesador Motorola MC9S08QG8CDTE. Estas 6 plaquetas microprocesadas están vinculadas a través de una red IIC serie de 114.000 bits/seg, existiendo un módulo central maestro compuesto por un microprocesador Motorola MC9S12DP512, que colecta los 6 datos de medición angular y calcula, mediante multiplicaciones matriciales, las coordenadas XYZ del punto medido. El brazo cuenta con una interfaz teclado-display para interactuar con el usuario.

El BMC-3D fue calibrado mediante un software especialmente desarrollado basado en mínimos cuadrados y resolución Newton-Raphson, para ajustar los 21 parámetros constantes que caracterizan al brazo. El método de calibración fue verificado y validado, alcanzándose una exactitud global de 0,44mm en todo el volumen de trabajo.

*Comentario del profesor que avala el trabajo:*

*El Brazo Medidor de Coordenadas es un desarrollo tecnológico original y de gran importancia en el área de la ingeniería. Este proyecto mecatrónico involucró el diseño y construcción de un instrumento de medición sofisticado, provisto comercialmente en el mundo por muy pocas empresas y a un costo muy elevado. El error global de 0,5mm especificado implicó el desarrollo extremadamente cuidadoso de cada uno de los componentes: vínculos, articulaciones, plaquetas electrónicas, software, algoritmo y procedimiento de calibración. Este gran desafío permitió que los alumnos integraran conocimientos multidisciplinarios y proveyeran un instrumento valioso al taller de Ingeniería Mecánica del ITBA.*

---



## **Carbón Activado a partir de Aserrín de Pino**

Autores: **Daniel CAYUELA, Martín HAILS, Guillermo RUIZ y Marcos TOMASONI** pertenecientes a la carrera de **Ingeniería Química** de la **Facultad Regional Córdoba** de la **Universidad Tecnológica Nacional (U.T.N.)**

Avaló el trabajo el Profesor Ing. Ricardo BELAUS.

*El proyecto surge como respuesta a la demanda del sector forestoindustrial de la provincia de Córdoba, respecto a la disposición final (no resuelta) de su principal residuo: el aserrín de pino. La tecnología de nuestro proceso lo convierte en carbón activado, un insumo altamente demandado por la industria nacional.*

El proyecto contiene todos los análisis de ingeniería, así como todas las decisiones adoptadas a tal fin.

Comprende el estudio de mercado de materias primas y productos, los cálculos de diseño de equipos, materiales y obras civiles, y el análisis financiero correspondiente, para la producción a escala PyME de carbón activado a partir de aserrín de pino. Esto, enmarcado en la investigación y el desarrollo sobre todas las alternativas que hacen a las tareas propuestas, en concordancia con las actividades industriales de mínimo impacto ambiental y adoptando una organización laboral que responde a los intereses de la sociedad que deseamos.

El Proyecto Cooperativa de Trabajo CACaSRI, brinda una respuesta concreta, innovadora y viable a la problemática de la disposición final del aserrín de pino, en la zona foresto-industrial del departamento Calamuchita, de la provincia de Córdoba. El mismo es un nexo explícito entre las demandas de nuestro pueblo y las acciones que su Universidad Pública debe dar, en una retroalimentación conciente y sólida.

La transformación de este desecho en Carbón Activado mediante nuestro proceso, propone cambiar el viejo paradigma industrial de producir al menor costo con cualquier impacto, por una solución sustentable y sostenible de producción industrial, respetando todo tiempo y todo espacio y combinando los recursos intelectuales de que disponemos con una visión de capital más justo.

*Comentario del profesor que avala el trabajo:*

*El trabajo fue realizado con verdadero interés y dedicación profundizando cada aspecto lo suficiente para considerar al trabajo como de elevada profundización.*

---

## **Controladores basados en lógica difusa y loops de convección natural caóticos**

Autor: **Germán THELER** perteneciente a la carrera **Ingeniería Nuclear** del **Instituto Balseiro** de la **Universidad Nacional de Cuyo**.

Avalaron el trabajo los Profesores Dr. Fabián J. Bonetto; Ing. Eugenio Urdapilleta

Los circuitos termofluidodinámicos de convección natural están cobrando especial importancia en el diseño de reactores nucleares avanzados, debido a que la convección natural suministra un sistema eficiente de remoción de calor completamente pasivo. Sin embargo, bajo ciertas condiciones, estos sistemas presentan inestabilidades que pueden llegar a poner en riesgo la seguridad integral del reactor. Por otro lado, los controladores basados en lógica difusa proveen un entorno ideal para atacar problemas de control altamente no lineales. En este trabajo desarrollamos un software que implementa un control basado en lógica difusa, y estudiamos su aplicación a loops de convección natural caóticos. Analizamos numéricamente el control lingüístico del loop conocido como el

problema de Welander en condiciones tales que, de no existir el control, el caudal de circulación presentaría un comportamiento inestable no periódico. Diseñamos también un controlador difuso a partir de un modelo matemático de Takagi y Sugeno para un loop de convección natural en geometría toroidal para estabilizar un comportamiento caótico de Lorenz. Finalmente, mostramos resultados experimentales obtenidos en un loop rectangular de convección natural.

*Comentario de los profesores que avalan el trabajo:*

*En este trabajo se realiza investigación y desarrollo en dos líneas de gran interés en la ingeniería en general y en la industria nuclear en particular: el control basado en lógica difusa y el estudio de inestabilidades termofluidodinámicas de tipo caóticas en sistemas basados en convección natural. Más aún, los resultados obtenidos son completamente nuevos y originales.*

---

## Coloquio Pre Ingeniería

En el Coloquio (2 de junio 2008) expusieron los autores de los trabajos Premiado, Mención Especial con carácter de Distinguido y Mención Especial. Asistieron al mismo autoridades del CAI y del ámbito universitario.

El acto fue presidido por los ingenieros Ulises J. P. Cejas, Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del CAI, Horacio S. Picard, Coordinador General del Premio Pre Ingeniería, y Nicolás Yanno, integrante de la CCyT del CAI, quien tuvo a su cargo la apertura del coloquio.

Exposición del Ing. Químico Nicolás Yanno.

El orador inició su exposición agradeciendo a los participantes, "porque con sus interesantes trabajos nos enseñan mucho y nos hacen sentir orgullosos de nuestra profesión".

El tema elegido fue: LOS TRABAJOS PRESENTADOS, LA VOCACION CIENTIFICA Y LA INDUSTRIALIZACION EN ARGENTINA

En el contenido de los trabajos presentados, incluyendo los de años anteriores, más allá de la buena calidad técnica e intelectual, también **subyacen dos importantes factores** que es preciso rescatar:

- VOCACIÓN CIENTÍFICA-
- INDUSTRIALIZACIÓN-

La razón para efectuar este rescate está dada por **el rol que estos factores debieran desempeñar en la solución de la crisis socio-económica y cultural del país.**

**Es decir que estos factores constituyen la clave de una articulación fuerte entre dichos trabajos y la realidad del país.**

Precisamente por esto estimo necesario reflexionar a partir de dichos factores sobre algunos aspectos trascendentes buscando **alcanzar una solidez conceptual que apunte nuestra responsabilidad como profesionales de la ingeniería, en el contexto de esa articulación y en la hora actual del país.**

Del lado de la realidad del país no es mera casualidad que en los últimos tiempos se viene hablando mucho – particularmente en el sistema mediático y el estamento político- sobre la vocación científica y la industrialización en nuestro país.

Se dice que la reducida inscripción de estudiantes en ingeniería y en la escasez de ingenieros y técnicos expertos frente a la demanda del mercado evidencia una **“falta de vocación científica”**

Y también se afirma que la **industrialización no logrará elevar la magra tendencia de desarrollo** ya que Argentina no ofrece condiciones atractivas para las inversiones de riesgo.

En el fondo, de tales discursos se podría inferir que a **estos factores se les carga una suerte de “culpabilidad” por ser “trabas crónicas” para el desarrollo económico**. Y de tanto remarcar estas **“deficiencias”** se ha ido generando un notorio **desaliento a las vocaciones científicas, tanto en la sociedad como en la juventud**.

Pues bien, cabe preguntar:

**-¿Es real que en Argentina falta vocación científica y que la industrialización no es viable?**

**-¿Con qué parámetros se mide la existencia y valor de estos factores?**

**-¿De qué se habla cuando se dice “vocación científica” o “industrialización”?**

Para responder con seriedad a estas preguntas cruciales es preciso dejar sentado que **la vocación científica y la cultura industrial no son mercancías ni se pueden cotizar en los mercados, razón por la cual no es ético ni válido sustentar tal evaluación sobre parámetros economicistas**.

**Es decir que el valor y la existencia de estos factores sólo se pueden definir a la luz de una concepción en la que el hombre es el auténtico factor dinámico “per se”, en tanto su poder creativo diferencial e innato sustenta la vocación científica e industrial.**

Ahora bien, para fundamentar estas premisas es necesario recuperar **la significación y el sentido** de algunos conceptos claves que están implícitos en dichos factores, tales como:

- VOCACIÓN,
- CIENCIA,
- INNOVACIÓN,
- INDUSTRIA.

En forma muy sucinta:

**VOCACION:** viene de “Vocare” (latín) o sea “llamar”.

-Se entiende como el llamado que formula una comunidad al individuo para que coopere por el bien común y el sostén de la especie.

-De ahí que la **vocación científica** constituye el llamado por excelencia a la creación, producción e innovación de conocimientos, tecnologías y bienes.

**CIENCIA:** la ciencia –lo mismo que el arte- es el fruto por excelencia de la capacidad creadora de la mente humana.

-Dicha capacidad es alimentada y consolidada por la incesante actividad generadora de imágenes de la mente humana, que se nutre desde la memoria y la percepción de la realidad.

-Es un fenómeno bio-físicoquímico, cualitativo, innato y diferencial.

-Todos los seres humanos, por el sólo hecho de serlo, están dotados de imaginación creadora.

- Es un derecho natural del individuo que toda sociedad debe asumir y respetar.
- Constituye el más maravilloso e inagotable potencial de talentos de toda sociedad para desarrollar conocimientos, ciencia, tecnologías e innovaciones.

**INNOVACIÓN:** -En función de lo anterior, innovar es la praxis por excelencia de la imaginación creadora y de la capacidad analítica-crítica del ser humano.

- Es la actividad natural y normal del funcionamiento de toda organización humana.

**INDUSTRIA:** - la industria constituye un fenómeno esencialmente cultural en la historia de la humanidad, que sucedió a la cultura agrícola con un cambio revolucionario.

-Y precisamente la vocación científica e innovadora del hombre, como respuesta ha llamado de las sociedades en crisis, fue y sigue siendo la clave de su surgimiento, su realización y su larga persistencia en el tiempo, al punto tal de que ya estamos viviendo lo que se denomina "tercera revolución industrial".

Entonces, con este enfoque, las respuestas correctas a tales preguntas pueden ser:

-Tomando en cuenta la gran cantidad de profesionales, científicos y técnicos, incluyendo los marginados y los emigrados, los estudiantes, las universidades y los institutos, etc., **Argentina tiene aquí y ahora una gran capacidad real de vocación científica y por lo tanto también de investigación y desarrollo de tecnologías e innovaciones.**

- Dada su larga experiencia industrial y tecnológica, la diversificada capacidad instalada industrial en operación, la incalculable acumulación de patentes, tecnologías y experiencias, estudios, conocimientos **y en la medida que dicha vocación científica logre operar sobre sus enormes y diversificados recursos naturales – biomasa, minerales, hidrocarburos - la posibilidad de industrialización intensiva y extensiva se puede hacer real y factible a corto-mediano plazo.**

-Por lo tanto se debe asumir que estos factores, precisamente por su disponibilidad y potencialidad intrínseca actuales, **constituyen las ventajas comparativas por excelencia** del país.

Ahora bien, aceptando que Argentina, aquí y ahora, cuenta con estas importantes ventajas es preciso destacar otras premisas fundamentales que deben asumirse para que dichos factores puedan desempeñar su dinámico y exclusivo rol al ritmo que la sociedad está reclamando:

- Es fundamental tener en cuenta que todo proyecto u organización humana **en el que se pretende que el hombre sea sólo un agente ejecutor eficaz y eficiente de tecnologías y rentabilidades, se aleja de su razón de ser y de su factibilidad.**

-La factibilidad del desarrollo social, económico y cultural de Argentina **depende de un profundo cambio de enfoque que resignifique y reubique la vocación científica y la industrialización por encima de los parámetros técnico-económicos.**

-Es necesario, en consecuencia, **recolocar al hombre por su potencial creativo innato e inagotable como factor dinámico clave de la factibilidad del desarrollo socio-económico y cultural.**

-La existencia real de semejante potencial apto para provocar el desarrollo -e incluso la revolución socioeconómico- implica una clara y perentoria convocatoria a los estamentos

responsables –es decir los políticos, los empresarios y los profesionales, científicos, investigadores, docentes, intelectuales, técnicos, etc. para que asuman un compromiso histórico de servicio a la especie.

Como cierre considero oportuno agregar que:

- Tomando los trabajos presentados cada año al **Premio Pre Ingeniería** del CAI **como un auténtico muestreo** del gran número de trabajos y estudios que de hecho se vienen elaborando en todas las universidades del país, se hace por demás evidente que, además de la existencia real y la gran magnitud de la vocación científica, **existe una permanente respuesta inteligente del estamento universitario ante la perentoria necesidad de una nueva cultura industrial en Argentina.**

- Y precisamente por tratar de hacer visible esa actitud y aptitud, cabe reconocer que la tarea de la CCyT/CAI para la realización del PPI implica también una forma de respuesta a una **vocación –es decir al llamado de la comunidad-** de parte de los miembros y colaboradores de dicha Comisión.

---