

ACTA SESIÓN PLENARIA DE CLAUSURA XVI EMCI NACIONAL – VIII INTERNACIONAL

En la ciudad de Olavarría, provincia de Buenos Aires, en la sede de la Facultad Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro se ha desarrollado durante los días 18, 19 y 20 de mayo de 2011, el XVI EMCI NACIONAL y VIII EMCI INTERNACIONAL (EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN CARRERAS DE INGENIERÍA), tal como fuera programado oficialmente con la Comisión Permanente de EMCI en la reunión realizada en la ciudad de Tucumán, provincia de Tucumán, el 18 de septiembre de 2009.

Se destaca que, para la realización de este encuentro, se contó con la colaboración inestimable tanto de autoridades a través del Decano Ingeniero Fabián Irassar, de la Vicedecana Ingeniera Isabel Riccobene, de la Secretaria Académica Ingeniera Viviana Rahal, de la Secretaria de Investigación y Posgrado Ingeniera Mónica Trezza, del Secretario General Ingeniero Néstor Ferreyra, del Secretario de Extensión Ingeniero Marcos Lavandera, de los Directores de Departamento como de docentes, no docentes, Centro de Estudiantes y alumnos de la Facultad de Ingeniería, sin la cual no hubiera sido posible la organización y realización del XVI EMCI.

El XVI EMCI se ha realizado contando con los siguientes auspicios:

El Honorable Senado de la Provincia de Buenos Aires, declaró de Interés Provincial las jornadas del evento científico Educación Matemática en Carreras de Ingeniería, a llevarse a cabo los días 18, 19 y 20 de mayo de 2011, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, mediante la Resolución F-211/10-11.

La Municipalidad de Olavarría mediante la Resolución N°: 002 /10 declaró de Interés Legislativo la realización del Congreso Científico organizado por las Comisiones Organizadora y Permanente del XVI EMCI y VIII EMCI que se llevará adelante en nuestra ciudad del 18 al 20 de mayo de 2011 y solicitó al Departamento Ejecutivo Municipal que lo declare de Interés Municipal.

El Rectorado de la Universidad Nacional del Centro mediante la Resolución N° 1820 avala la realización del XVI EMCI NACIONAL Y VIII EMCI INTERNACIONAL (Educación Matemática en Carreras de Ingeniería)

La Resolución de Consejo Académico N° 007/10 de la Facultad de Ingeniería hace lo propio.

El XVI EMCI NACIONAL y VIII EMCI INTERNACIONAL ha recibido los auspicios académicos de las siguientes instituciones:

SPU Secretaría de Políticas Universitarias
CONICET Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica
CONFEDI Consejo Federal de Decanos de Ingeniería
Honorable Concejo Deliberante de Olavarría
Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires. Distrito III
Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires
Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional y Dirección de Educación Secundaria
Escuela Nacional Adolfo Pérez Esquivel
Instituto Superior de Formación Técnica N° 130
Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mar del Plata

Se ha recibido apoyo económico de las siguientes instituciones y firmas comerciales:

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Agencia Nacional de Producción Científica y Tecnológica

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Facultad de Ingeniería UNCPBA

CIC Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

Municipalidad de Olavarría

Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires. Distrito III

Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires

Coopelectric

Cementos Avellaneda

CEFIO, Centro de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería

Asistieron a estas jornadas (ciento sesenta y tres) participantes de (veinticuatro) Universidades Nacionales, Privadas y Regionales de la UTN. También de la República Oriental del Uruguay a saber:

Universidad Nacional de Buenos Aires

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Salta

Facultad de Ingeniería

Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales

Facultad de Ciencias Exactas

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Facultad de Agronomía

Facultad de Ingeniería

Facultad de Ciencias Exactas

Universidad Nacional de Córdoba.

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Universidad Nacional de La Pampa

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de La Plata.

Facultad de Ingeniería

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología

Universidad Nacional de Jujuy

Facultad de ingeniería

Universidad Nacional de Misiones.

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Mar del Plata.

Facultad de Ingeniería

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

Universidad Nacional de Santiago del Estero

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías

Universidad Nacional de Tucumán

Facultad de Agronomía y Zootecnia

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia

Universidad Nacional de Rosario.

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad Católica Argentina de Rosario
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de La Matanza
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de San Juan.
Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Luján
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional del Nordeste.
• Facultad de Agroindustrias

1. Universidad Nacional del Litoral.
• Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas

-
- 14. Universidad Nacional de San Luis.
• Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico Sociales

18. Universidad Tecnológica Nacional
• Facultad Regional Buenos Aires
• Facultad Regional Córdoba
• Facultad Regional Mendoza
• Facultad Regional Paraná
• Facultad Regional Rafaela
• Facultad Regional Rosario
• Facultad Regional Santa Fe
• Facultad Regional San Nicolás
• Facultad Regional Tucumán

Universidad de la República. Montevideo.
Facultad de Ingeniería.
Universidad Católica del Uruguay.

Para la evaluación de los trabajos enviados a la Comisión Organizadora Local por los posibles participantes y/o expositores, se resolvió formar un Comité Científico conformado por

En este XV EMCI se aprobaron 23 (veintitrés) trabajos referidos a las **Aplicaciones de la Matemática**, 38 (treinta y ocho) trabajos referidos a las **Experiencias de Cátedras**, 20 (veinte) trabajos referidos a la **Educación Matemática, Articulación y Extensión**, 44 (cuarenta y cuatro) trabajos referidos a la **Investigación Educativa**, lo que hace un total de 125 trabajos aprobados.

Conclusiones del Grupo de Discusión **Aplicaciones de la Matemática**

Se presentaron 21 de los 26 trabajos inscriptos cubriendo las siguientes áreas: ingeniería eléctrica y computación, ingeniería química, ciencias exactas, ingeniería electrónica, ingeniería civil, ciencias agrarias y forestales, agrimensura.

Se observa un acercamiento de la empresa buscando soluciones concretas para problemas puntuales que eventualmente admitían generalizaciones.

En la comisión se sugirió la conveniencia de fomentar la participación de los alumnos como invitados a las sesiones de trabajo. Esto se fundamentaría en las posibilidades que se les presenta a los alumnos de conocer las aplicaciones de la matemática en sus respectivas especialidades.

Surge el reconocimiento de que los alumnos de ingeniería necesitan tener una base importante en matemática en ciencias básicas.

Algunos trabajos mostraron que las distintas ramas de la matemática pueden integrarse en la modelación y resolución de un solo problema de la ingeniería.

La lista de los resúmenes de los trabajos aceptados, y clasificados por temas, fueron publicados en un Libro de Resúmenes, que fue distribuido entre los participantes, conjuntamente con un CD conteniendo los Trabajos en Extenso cuyo N° de ISBN.

Conclusiones del Grupo de Discusión **Investigación educativa**

El eje común que nuclea a la mayoría de los 10 trabajos presentados es el diseño e implementación de materiales didácticos y secuencias de enseñanza tendientes a favorecer (de manera innovadora) el aprendizaje de contenidos y habilidades referidas a la Estadística, Análisis Matemático, Álgebra. Las mismas se diseñan en base a problemáticas halladas con antelación en relación a la dificultad que suelen presentar los alumnos para aprender distintos conceptos y habilidades relacionadas con estas disciplinas (como por ejemplo incompetencia en el manejo del lenguaje matemático; interpretación y transformación de diferentes registros, resolución de problemas, formas de razonar y validar...)

Atendiendo a las nuevas características de la sociedad del conocimiento los recursos diseñados hacen especial hincapié en el uso de materiales didácticos interactivos, uso de software de matemática y TICs como recurso potencialmente útil para potenciar dicho aprendizaje, centrando la atención en que los mismos favorecen la visualización de los conceptos involucrados (hecho que se considera primordial para ayudar a los alumnos a que aprendan significativamente)

Otra línea de investigación fue el estudio del conocimiento más implícito de los alumnos y con ello cómo validan, argumentan, razonan ante una determinada tarea.

Las principales líneas de investigación compartidas en esta presentación fueron las siguientes:

- influencia sobre el aprendizaje de diversas variables como son:
 - o la aplicación de una actividad interdisciplinaria que relaciona cursos de matemática con Biomecánica
 - o factores pedagógicos como el autocontrol de la tarea, los conocimientos previos, los recursos personales
 - o propuestas de enseñanza innovadoras tendientes a salvar problemas detectados previamente
 - o la implementación de sistema de admisión y nivelación
 - o modalidad de enseñanza (virtual o presencial)
- estudio del conocimiento de los alumnos (a fin de definir estrategias de enseñanza) en relación a
 - o cómo resuelven un problema
 - o formas en que interpretan y proceden ante una problema
 - o dominio de lenguaje matemático

Entre las conclusiones más relevantes surgen las siguientes:

En relación a los recursos interactivos se concluye que los mismos ayudan a optimizar el tiempo, a reducir el obstáculo de formalismo, a lograr un equilibrio entre enfoques concreto y abstracto en la enseñanza del álgebra, a que los alumnos aprovechen mucho mejor algunas cuestiones que se desarrollan en clase, a que un gran número de alumnos acceda a esta información (en el caso del uso de Internet).

En cuanto a las secuencias implementadas y evaluadas se hallan diversos resultados que permiten delimitar estrategias que ayudarían a los alumnos a aprender más eficazmente. Entre esas estrategias se destacan la resolución de problemas contextualizados, el hecho de favorecer la integración teórico práctico y participación activa de los alumnos; el usar visualizaciones como recurso didáctico.

En cuanto a la forma de razonar de los alumnos se hallan que los alumnos suelen acudir a un conocimiento inerte sin tener conciencia de lo que se está haciendo. Desde esta perspectiva queda planteada la necesidad de pensar y diseñar propuestas de enseñanza tendientes a salvar esta dificultad.

Conclusiones del Grupo de Discusión **Experiencias de cátedra**

En las distintas secciones Experiencias de Cátedra, se expusieron un total de 31 trabajos sobre 39 presentados. Al finalizar cada área de trabajo se realizó una sección de preguntas y una enriquecedora discusión sobre las diferentes temáticas abordadas, con una entusiasta participación de todos los presentes.

A partir de estas reflexiones finales se detectaron ejes comunes, que aparecieron de manera recurrente, los cuales pueden resumirse en los siguientes puntos:

Positiva implementación de la integración vertical y horizontal entre las ciencias básicas y las materias avanzadas, tema que surge como una necesidad a partir de los diferentes procesos de acreditación que se han desarrollado en las distintas unidades académicas del país. Se han mostrado interesantes trabajos interdisciplinarios que favorecen la integración de conocimientos a lo largo de la carrera.

Se expresa la necesidad de dar una amplia discusión sobre la ubicación y sistema de correlatividades de algunas materias de las ciencias básicas en los planes de estudio de las carreras de ingeniería, como por ejemplo Probabilidad y Estadística. Se han detectado en varios casos que la posición de la materia en el plan de estudio tiene una marcada influencia en el desempeño en materias avanzadas, siendo mejor el rendimiento de los alumnos cuando tienen “frescos” los conocimientos previos requeridos.

Surge la motivación, como eje central a la hora de desarrollar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, como así también el desarrollo de competencias tecnológicas y sociales en los alumnos de grado.

La importancia del uso de herramientas informáticas en el proceso de aprendizaje significativo. En general, la mayoría de los trabajos presentados mostraron la implementación de software u otras tecnologías, con resultados positivos en el aula.

Se han presentado algunas experiencias innovadoras utilizando el modelo de investigación-acción para favorecer la integración de conocimientos.

Aparecen dificultades recurrentes en la comprensión y resolución de ecuaciones diferenciales y cálculo vectorial, como puntos de quiebre que reflejan la necesidad de articulación de estos contenidos entre las distintas cátedras.

Y por último, se realizó una reflexión sobre la carga horaria real que deben destinar los alumnos de los primeros años de las carreras de ingeniería para cumplir con las diversas tareas adicionales y trabajos prácticos que se han ido implementando en algunas universidades a los fines de dar cumplimiento a los requerimientos de las acreditaciones.



En el transcurso del XVI EMCI se desarrollaron las siguientes actividades:

ACA INSERTA EL PROGRAMA

TALLERES

				12:00 a 12:20
--	--	--	--	---------------

MESAS PANEL

Mesa Panel 1: Articulación Nivel Medio – Ciclo Básico Universitario..

Mesa Panel 2: Acreditación por Competencias.

CONFERENCIAS

- 1. Conferencia plenaria "“La Enseñanza y el Aprendizaje de la Formulación y Resolución de Problemas Matemáticos Conferencia plenaria: “Diseño de una Metodología Innovadora para el tema Funciones, presentada en un Sistema Multimedial”. Mgs. Lic. Daniela Althaus. Facultad de Ingeniería. Universidad del Norte Santa Tomás de Aquino (UNSTA). Tucumán. Argentina.**
- 2. Conferencia plenaria. “Lenguaje Formal Formales y su Aplicación en la Matemática”.**

TALLERES

Con respecto a las actividades sociales desarrolladas durante el evento debemos destacar las siguientes

- Miércoles 16 de Septiembre: Lunch de despedida en la Facultad Regional Tucumán.
- Jueves 17 de Septiembre: Cena en Hotel Carlos V.



- Viernes 18 de Septiembre: Espectáculo Luz y Sonido. Casa Histórica de Tucumán.

ASAMBLEA PLENARIA EMCI XV

El día viernes 18 de Septiembre a horas 17.00 se llevo a cabo la asamblea plenaria del XV EMCI, en la cual la Comisión Organizadora Local presento un informe preliminar del desarrollo de las actividades durante estos 3 días. Dicho informe fue aceptado por los asistentes a la asamblea. Luego se informo a la asamblea, la distribución durante el desarrollo del EMCI, de las normas de funcionamiento de los futuros EMCI, que fueron aprobadas en el XIV EMCI, realizado en la ciudad de Mendoza, y que son agregadas a esta Acta como el ANEXO N°1. Luego se paso a considerar propuestas de sedes: La Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ingeniería, se propone como sede del XVII EMCI, presentando los avales correspondientes, lo cual es considerado por la Asamblea y en principio es aceptado. La Universidad de Buenos Aires se propone como sede del XVI EMCI, sin presentar avales. De acuerdo a lo resuelto del el XIV EMCI, en Mendoza, la sede del XVI EMCI era la Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Sede Olavarría y como suplente la Universidad de Mar del Plata. No se acepta la propuesta de Bs. As. Y se lo designa como sede alternativa de UNCPBA, siempre y cuando presente los avales necesarios. Dicha universidad solicita tiempo en vista de que el próximo mes de Noviembre hay cambio de autoridades. Se acepta este pedido de prorroga no más allá del mes de diciembre del corriente año. Sin más que tratr se cierra la Asamblea y se da por finalizado el XV EMCI, agradeciendo la concurrencia de todos los presentes.

• .

San Miguel de Tucumán, 18 de Septiembre de 2009

Ing. Roberto H. Fanjul
p/Comisión Organizadora



ANEXO N°1

NORMAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EMCIs

Podrá ser sede de EMCI cualquier facultad con carreras de ingeniería que cuente al momento de la postulación con autorización escrita que revista carácter de compromiso institucional.

Será responsabilidad de la Comisión Organizadora Local cumplimentar los siguientes requisitos:

- Establecer como fechas de realización, preferentemente, los meses de abril y de octubre, mediando, en lo posible, 18 meses entre cada encuentro. Se recomienda elegir para la realización del encuentro tres días hábiles consecutivos, en lo posible miércoles, jueves y viernes.
- La conformación de la Comisión Organizadora Local se hará con la previa designación de un presidente el cual integrará la Comisión Permanente al finalizar el respectivo encuentro.

Será responsabilidad del Presidente de la Comisión Organizadora Local:

- Organizar talleres, conferencias y otras actividades científicas y tecnológicas.
- Mantener contacto fluido con la Comisión Permanente (CoPe) y convocar, al menos, a una reunión previa al evento. Esta reunión tendrá como finalidad establecer los ejes temáticos, las modalidades de presentación y exposición sin perder la esencia del trabajo en Comisiones. Dichas comisiones estarán coordinadas por un miembro del CoPe y un secretario de la Comisión Organizadora Local.

Los trabajos serán arbitrados por un Equipo Evaluador el cual estará conformado por la CoPe y profesores e investigadores que la Comisión Organizadora Local convoque.

El Cronograma de presentación y evaluación de trabajos lo determina la CoPe teniendo presente que la Comisión Local deberá remitirlos a los evaluadores. Una vez aprobados los mismos y con la debida antelación se comunicará a los autores. Si hubiera trabajos que requieran ajustes, el o los autores dispondrán de un plazo no mayor a quince días para remitirlos a la Comisión Organizadora Local. De existir cualquier prórroga ésta será consensuada por la CoPe y la Comisión Organizadora Local.

Los costos que demande la participación de la CoPe serán considerados como gastos del evento. Los miembros honorarios del CoPe serán invitados a cada encuentro por nota.

Las actividades sociales se programarán sin dejar tardes libres y se tendrá presente que la cena no deberá realizarse el último día.

Aquellas Facultades de Ingeniería que hayan sido sede en más de una oportunidad podrán incorporar otro miembro a la CoPe.