



VIII EMCI - OLAVARRÍA - 26 al 28 de mayo de 1999

ACTA DE LA SESION PLENARIA DE CLAUSURA

---- En la ciudad de Olavarría, a los veintiocho días del mes de mayo de 1999, siendo las quince y cincuenta, se reúnen los docentes de Matemática de las Facultades de Ingeniería de las Universidades Nacionales cuya nómina y procedencia se agrega como Anexo III a la presente acta, a efectos de constituir la Asamblea de la Sesión Plenaria de clausura del **OCTAVO ENCUENTRO NACIONAL SOBRE EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN CARRERAS DE INGENIERÍA**.-----

---- Preside la sesión la Sra. Prof. María Mercedes Suárez, Presidente de la Comisión Organizadora local de este VIII EMCI. La acompañan los miembros de la Comisión Permanente de los EMCI Sres. Lic. Veremundo Fernández (U.N.de San Juan), Ing. Gustavo Bortolato (U.N.de Rosario), Ing. Carlos Wüist (U.N.de Misiones) Lic. Nori Cheeín de Auat (U.N. de Santiago del Estero), Prof. Irma Ruffiner de Gogniat (Fac.Reg.C.del Uruguay de la U.Tecnológica Nacional) y Prof. Ana María Simoniello de Álvarez (Fac.Reg.Santa Fe de la U.Tecnológica Nacional).-----

---- Para dar comienzo al acto hace uso de la palabra la Prof. María Mercedes Suárez, quien propone que la Sra. de Álvarez actúe como Secretaria de Actas e invita al Lic. V. Fernández para que, en nombre de la Comisión Permanente, emita el informe correspondiente.-----

---- Lic.V. Fernández pone a consideración la Orden del Día, programada, como es habitual, por la Comisión Permanente:

- 1- Informe de la Comisión Organizadora.
- 2- Informe de la Comisión Permanente.
- 3- Lectura y consideración de los Informes de las Comisiones que actuaron durante el VIII EMCI.
- 4- Internacionalización de los EMCI.
- 5- Sede oficial para el próximo Encuentro y fecha tentativa. Sede alternativa.
- 6- Constitución de la Comisión Permanente.
- 7- Designación de dos personas para que firmen el Acta.

---- Prof. M. Suárez da lectura al **Informe de la Comisión Organizadora**, sobre la realización de este VIII EMCI. Destaca lo realizado en cuanto a actividades académicas en general, y sociales; además, que han participado noventa y ocho docentes (98), los que en general representan a veintiocho(28) Facultades de Ingeniería de Universidades de nuestro país. Se agrega al Acta una copia del informe, como **ANEXO I**, para constancia.-----

---- Lic. V. Fernández hace uso de la palabra para dar el **Informe de la Comisión Permanente**, es decir lo que se ha realizado desde el VII EMCI en Mar del Plata, en Noviembre de 1997, hasta el presente en Olavarría. Manifiesta al respecto que fundamentalmente la actividad de la Comisión Permanente es garantizar la continuidad en la realización de los Encuentros, y que tal vez ello justifica la necesidad de mantener la vigencia de la misma. Agrega que casi todos los integrantes nos reunimos en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan, en Setiembre de 1998, en oportunidad del 2do. Congreso Nacional sobre Enseñanza de la Ingeniería, en sesiones de trabajo, para aportar ideas a los organizadores, de la Facultad de Olavarría, sobre la planificación de este VIII EMCI; agrega que en esa reunión se tomaron algunas decisiones referentes a diversos temas que habían quedado registradas en el Acta de cierre del VII EMCI; que posteriormente, en Noviembre una representación importante de personas ligadas al EMCI participaron en el Tercer Taller Internacional sobre Enseñanza de Matemática en Ingeniería y Arquitectura, organizado por el Instituto Superior



Politécnico José A. Echeverría (ISPJAE), de la Habana, Cuba, en el que particularmente estuvo invitado por el Dr. Eugenio Carlos Rodríguez para exponer sobre los EMCI, que estuvieron también las Profesoras Liliana Irassar (Olavarría), María Inés Lecich y Martha Carletto ( San Juan) y Ana María Simoniello (Santa Fe); que considera que la presencia de representantes de los EMCI en La Habana fue importante ya que el Dr. Eugenio Carlos, en el acto académico final, lo resaltó como un logro de los más importantes del Tercer Taller y como un auspicio para iniciar y continuar acciones de colaboración, de intercambio y participación en proyectos comunes, y de hecho, de apertura de los Talleres cubanos a los EMCI argentinos y viceversa. Manifiesta que deseaba resaltar esos hechos dado la importancia que tuvo nuestra participación en aquel Taller y el anhelo de los colegas cubanos por seguir colaborando con nosotros; que además se ha conversado de este tema, con detenimiento, entre los miembros de la Comisión Permanente, habiendo llegado a definir algunas pautas para la acción. Además en estos días que compartimos en Olavarría la Comisión se ha reunido para analizar la problemática que se plantea para la continuidad de los EMCI; entre otras cosas se han definido pautas concretas de acción, sobre: -----

- a) contactos de colaboración con los colegas de La Habana, en especial del ISPJAE, sede de los Talleres internacionales. En este VIII EMCI hemos contado con la presencia de la Msc. Yolanda O'Farril Dinza, quien será transmisora de nuestros deseos e inquietudes y de las posibilidades de colaboración institucional entre los EMCI y el ISPJAE; que si bien los EMCI tienen por ahora las características de un movimiento no institucionalizado, se cuenta con el apoyo del CONFEDI y de las instituciones que son las sucesivas Sedes de EMCI, las que podrán realizar gestiones diversas de colaboración y participación.-----
- b) otro tema que se ha planteado en la Comisión y se han ideado pautas de acción es sobre la creación de una publicación que recoja la producción científica de quienes participamos en los EMCI; se discutieron formas de realización de este proyecto, y al respecto se le ha encomendado al Ing. Gustavo Bortolatto (U.Nac. de Rosario) eleve un proyecto sobre las formas y criterios para participar los interesados en publicar sus trabajos, y también la posibilidad de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario de facilitar esa publicación; que se analiza la posibilidad de realizar la primera antes del próximo EMCI, sometiendo los trabajos a una evaluación previa.-----
- c) por otra parte se ha conversado y propuesto poner a consideración de los presentes la ampliación del ámbito de realización de los EMCI, pasando del ámbito nacional al regional internacional, para dar participación a los docentes de países hermanos, de Latinoamérica y del Caribe, ya que en todos hay movimientos parecidos al nuestro y tenemos el convencimiento de que unos con otros podemos enriquecer nuestro accionar. De hecho la propuesta es que en el próximo EMCI, en Concepción del Uruguay, se logre la participación de más representantes de países hermanos. En éste han estado presentes la Profesora Yolanda O' Farril (Cuba) y el Lic. Víctor Martínez Luaces (Uruguay).-----

Para finalizar, destaca que esa ha sido la actuación de la Comisión, difícil en un aspecto debido a las distancias y a la carencia de medios, dado que no contamos con viáticos institucionales para nuestras reuniones, pese a lo cual se ha mantenido la realización continua de los EMCI, cada año y medio. Con respecto a las reuniones del CONFEDI se le ha enviado copia del Acta del VII EMCI y sus anexos, al Presidente del mismo. En oportunidad del Congreso de San Juan tuvimos una extensa entrevista con los Decanos de Ingeniería, en la sede del Decanato de la Fac. de Ingeniería de San Juan, a quienes se los interiorizó más sobre nuestros encuentros y sobre lo que pretendemos que sean en el futuro; se les solicitó su colaboración e incluso su participación en la realización de los EMCI.-----

--- Propone el Lic. Fernández la Lectura y consideración de los Informes de Comisiones que actuaron durante el VIII EMCI, sobre la base de los paneles previos, las que se agregarán al Acta de esta reunión; solicita que los informes sean leídos por los miembros informantes que oportunamente fueron designados; agrega sobre la metodología de tratamiento, al respecto, que ya fuera de uso en los



anteriores EMCI, por lo cual los asistentes pueden hacer aclaraciones relativas a los Informes, entregando a la Presidencia por escrito las observaciones u objeciones propuestas; ellas serán agregadas al respectivo Informe en el caso de su aprobación por los presentes. No hubo opiniones en contrario, por lo que se aprueba esta metodología.-----

---- Prof. Florencia Dattoli (Olavarría) da lectura al Informe de la Comisión A, sobre el Tema: **Investigación-acción en Educación Matemática**. Finalizado el mismo se pone a consideración y dado que no se presentan objeciones, se da por aprobado con aplausos.-----

---- Ing. Francisco Maldonado (Univ. Nac. de San Juan) lee el Informe de la Comisión B sobre el Tema: **Rol de los medios especiales: incidencia de la informática en la Educación Matemática**. Finalizada la lectura, se pone a consideración y resulta aprobado con aplausos.-----

---- Ing. Pedro Bernabé (U. Nac. de Salta) da lectura al Informe de la Comisión C, sobre el Tema: **La Matemática en problemas de Ingeniería; modelos, simulación y resolución numérica**. Finalizada la lectura, se pone a consideración y resulta aprobado. Siguen aplausos.-----

---- Prof. Marta Anaya (UTN Bs. As) lee el Informe de la Comisión D, sobre el Tema: **Las relaciones Universidad-Escuela media. Articulación en el marco de la transformación educativa (Ley Federal de Educación)**. Finalizada la lectura, se pone a consideración y resulta aprobado. Siguen aplausos.-----

---- Los Informes de Comisiones se agregan al Acta como **Anexo II**. Se conviene en que la Comisión Permanente eleve al CONFEDI todo lo actuado en el VIII EMCI.-----

---- Lic. V. Fernández propone el tratamiento del Tema 4: **Internacionalización de los EMCI**.-----

Al respecto reitera que, más allá de la presencia viva en esta reunión de la Lic. O'Farril (Cuba) y del Ing. Martínez Luaces (Uruguay), se pone a consideración la decisión de protocolizar, cuando sea necesario, desde los EMCI, acciones que sean convenientes a través del CONFEDI ó desde las instituciones que sean Sede del EMCI, para concretar relaciones de colaboración con otras instituciones internacionales. Propone se hagan aportes sobre esta apertura de los EMCI a un carácter internacional. En concreto indica que el próximo podría ser el IX EMCI Nacional y el I EMCI Regional e Internacional.-----

---- Ing. Calvo ( San Juan) manifiesta que la problemática educativa, desde la óptica de la Educación Matemática es similar en los diversos países Latinoamericanos y del Caribe, tal como además se pudo observar en los planteamientos realizados por los conferencistas extranjeros que hoy nos acompañan, por lo que considera que los EMCI no perderán su identidad sino que por el contrario se ampliará la visión sobre la misma problemática.-----

---- Prof. F.Dattoli ( Olavarría) propone se apruebe la propuesta, pero aclara que podría darse la situación de una concurrencia de una mayor y grande cantidad de personas lo que implicaría tener en cuenta otros aspectos para la organización de los EMCI.-----

---- No hay otras propuestas ni objeciones por lo que con aplausos de los presentes se considera aprobada por unanimidad la apertura regional e internacional de los EMCI.-----

---- Se pone a consideración el Tema 5 : **Sede para el próximo Encuentro y fecha tentativa. Sede alternativa**.-----

---- Lic. V Fernández, destaca que en el VII EMCI se aprobó el ofrecimiento de la Facultad Regional Concepción del Uruguay de la Universidad Tecnológica Nacional para ser Sede alternativa del VIII EMCI y posible Sede para el IX EMCI. Da lectura al Acta de Clausura del EMCI de Mar del Plata y aclara las razones por las que se elige siempre una sede alternativa. Agrega que entonces queda claro que la próxima Sede es la Fac. Concepción del Uruguay de UTN, y que además la representante de esa Facultad, Prof. Ruffiner ha manifestado que se mantiene la propuesta que hiciera el Sr. Decano de su Facultad Regional Concepción del Uruguay, y que la fecha probable sería en Octubre del año 2000.



Los presentes aplauden por tal motivo. Lic. Fernández añade que ahora se esperan propuestas para elegir sede alternativa.-----

---- Prof. A.M. Simoniello (Santa Fe) manifiesta que el Vicedecano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Nordeste, Prof. Tamburini, que ha estado presente en este EMCI le ha manifestado el propósito de proponer su Facultad como Sede alternativa del IX EMCI, que si bien no está presente en este momento considera que debe tenerse en cuenta esa propuesta; que además colaboraría en forma conjunta la Facultad Regional Resistencia de la Univ. Tecnológica Nacional.-----

---- Ing. Calvo ( San Juan) propone se solicite a los representantes de la Fac. de Ingeniería de la Univ. del Nordeste la ratificación de esa propuesta, atento a que, además, en este momento no se tienen otras propuestas.-----

---- Se aprueba con aplausos esta propuesta y precisamente ingresan los delegados de la Facultad de Ingeniería del Nordeste quienes ratifican lo que se ha planteado y se comprometen a enviar nota de aceptación de las autoridades de su Facultad, a la Comisión Permanente.-----

---- Lic. V.Fernández propone se trate el tema 6 sobre: **Constitución de la Comisión Permanente de los EMCI** y recuerda que en los anteriores se ratificó la que estaba designada y siempre se agregó un representante de la última Sede elegida. Nadie pone objeciones a continuar de esta forma. Agrega que está ausente el integrante de la Comisión Permanente, Mario Negri (U.N. de Cuyo) por razones de índole particular, -----

---- Con aplausos de los presentes que manifiestan una aprobación unánime queda constituida la Comisión Permanente de EMCI con los docentes: **Sres. Lic. Veremundo Fernández (U. N. de San Juan), Ing. Mario Negri (U. N. de Cuyo), Prof. Ana María Simoniello de Alvarez (Univ. Tecnológica Nacional-Santa Fe), Ing. Gustavo Bortolato (U. N. Rosario), Ing. Carlos Wüst (U.N.de Misiones), Prof. Nori E.Cheeín de Auat (U. N. de Santiago del Estero), Prof. María Mercedes Suárez (U. N. del Centro de la Prov. de Bs. As.) y la Prof. Irma Ruffiner (Univ. Tecnológica Nacional-C.del Uruguay).**-----

---- Prof. M. Suárez (Olavarría) agradece a todos quienes han colaborado con la organización del VIII EMCI, docentes y personal no docente que con dedicación han hecho posible la realización del encuentro; también agradece la presencia de los docentes participantes y manifiesta que considera se han cumplido en gran medida los objetivos propuestos.-----

---- Ing. G.Bortolato (Rosario) propone un aplauso dirigido a las autoridades y organizadores quienes con gran calidez, nos han recibido en su Casa de estudios.-----

---- Con respecto al tema 7: **Designación de dos personas para refrendar el Acta**, ante la propuesta de Ing. Calvo (U.de San Juan) se aprueba por unanimidad que el Acta sea firmada por la Prof. Ana María Simoniello de Álvarez ( UTN- Santa Fe), que actuó como Secretaria de Actas, la Prof. María Mercedes Suárez (Olavarría) y Lic. Veremundo Fernández.( San Juan).-----

---- Dado que no hay más temas por tratar y no siendo para más se da por finalizada la reunión a las dieciocho y veinte del día de la fecha.-----

Prof. Ana María S. de Álvarez  
Secretaria de Actas

Prof. María Mercedes Suárez

Lic. Veremundo Fernández



Acta - Sesión Plenaria de Clausura - VIII EMCI - ANEXO I  
Informe de la Comisión Organizadora

En la ciudad de Olavarría, en la sede de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires se desarrolló el **VIII ENCUESTRO NACIONAL SOBRE EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN CARRERAS DE INGENIERÍA** en los días 26, 27 y 28 de mayo de 1999. Se contó con la presencia de noventa y ocho (98) participantes quienes representaron a las Facultades de Ingeniería de las Universidades Nacionales de Entre Ríos, Rosario, Santiago del Estero, Córdoba, Salta, San Juan, La Plata, La Pampa, Tucumán, Lomas de Zamora, Misiones, Mar del Plata, del Centro de la Provincia de Buenos Aires, del Litoral, del Nordeste, del Comahue, de la Universidad de Buenos Aires, de la Universidad Católica Argentina, de las Facultades Regionales Santa Fe, Paraná, Rafaela, Mendoza, General Pacheco, Tucumán, Rosario y Concepción del Uruguay, y del Instituto Tecnológico Argentino de la Universidad Tecnológica Nacional, del Instituto Superior Politécnico J. A. Echeverría de la Habana (Cuba) y de la Universidad de la República ( Uruguay).

El acto de apertura del VIII EMCI, el día 26 a las 12, contó con la presencia de la Sra. Secretaria Académica de la Universidad del Centro de la Prov. de Buenos Aires, Lic. Silvia Marzoratti, el Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería, Ing. Fabián Irassar, el Sr. Vicedecano de la misma Ing. Marcelo Shine y del Sr. Secretario Académico Ing. Dr. Gerardo Acosta.

Posteriormente se realizó un almuerzo de bienvenida y a las 15 comenzaron las actividades académicas programadas:

**Talleres**

- "Álgebra lineal y resolución de problemas", a cargo de la Msc. Yolanda O'Farril Dinza.
- " Resolución de ecuaciones en diferencias y exploración de soluciones con DERIVE", a cargo de Prof. Ana María Simoniello de Álvarez.
- " Introducción al Matlab y su uso en Álgebra lineal", a cargo de las Prof. Marta Carrizo y María Inés Morales.

Al final y como cierre de la jornada del primer día se desarrolló la **Disertación especial " Una propuesta de educación matemática en carreras de Ingeniería"** , a cargo del Lic. Veremundo Fernández.

El día jueves 27, por la mañana se realizaron **Exposiciones orales de trabajos**. Cabe consignar que de los sesenta y cinco (65) aceptados para su presentación, no se expusieron diez (10) de ellos, por ausencia de sus autores. Se agruparon en 5 (cinco) áreas temáticas:

**ÁREA I : El proyecto investigación-acción como eje de fortalecimiento institucional; la importancia de su pertenencia**

- La investigación-acción y el enfoque sistémico, fuentes epistemológicas de " Una estrategia de diseño curricular".

**ÁREA II : El rol de la formación básica en carreras de Ingeniería y la incidencia de la enseñanza de matemática**

- La matemática discreta y la formación del Ingeniero.
- La algebrización del cálculo proposicional.
- La contribución de Matemática II a la formación del Bioingeniero.



- Análisis Matemático II- Teoría, práctica y aplicaciones. Análisis Matemático I- Teoría, práctica y aplicaciones.
- Abrís... y ya está.
- Algunos métodos y técnicas participativas aplicadas a la enseñanza de la Matemática en Ingeniería.
- Álgebra lineal, informática y resolución de problemas.

### **ÁREA III : El rol de los diversos medios y didácticas especiales de la enseñanza-aprendizaje de matemática en carreras de Ingeniería**

- Avisador electrónico.
- Análisis Numérico: una estrategia para la resolución de modelos.
- Apreciaciones relativas a la praxis evaluatoria en la asignatura Análisis Matemático I.
- Rendimientos académicos en matemática en la UTN.
- Transformaciones de variable compleja.
- ¿Es posible simplificar la enseñanza de matemática en Ingeniería?
- Interpretación geométrica del método de los multiplicadores de Lagrange en un problema de integración con Física.
- Enseñanza de las cónicas utilizando softwares matemáticos.
- Uso de software en la enseñanza del Álgebra. Polinomios y sus raíces.
- Tratamiento de las funciones utilizando softwares matemáticos.
- Una alternativa para la demostración de teoremas matemáticos en carreras de Ingeniería.
- Uso de software en la enseñanza de Análisis Matemático.
- Desarrollo de una propuesta interdisciplinaria de Física y Matemática para el estudio del movimiento armónico a través de ecuaciones diferenciales.
- La influencia de la computadora en la enseñanza de las ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Experiencia de cálculo simbólico en computadora.
- Utilización de la tecnología informática en la Educación Matemática en carreras de Ingeniería
- Una propuesta para aprender matemática discreta.
- Ecuaciones diferenciales con uso de Maple V.
- Ecuaciones diferenciales. Resoluciones con Derive for Windows.
- Análisis obtenidos al implementar una propuesta de laboratorio para matemática discreta.
- Una experiencia integradora en Primer Año de Ingeniería basada en la resolución de problemas.
- Una opción para el estudio de la variación de funciones en Ingeniería Civil.
- Uso de herramientas metacognitivas en el diagnóstico de conceptos de Análisis Matemático.
- El cálculo en varias variables para carreras no matemáticas.
- Simulación y tratamiento de señales en el laboratorio de matemática.

### **ÁREA IV : La formación continua de los docentes.**

- El rol del currículum en la práctica docente.
- Programa de capacitación.
- Modelización y enseñanza.

### **ÁREA V : Las relaciones Universidad- Escuela Media; articulación de niveles; posibilidades en el marco de la transformación educativa.**

- Análisis y resolución de circuitos eléctricos aplicando Derive for Windows.
- Evaluando intereses y actitudes hacia la matemática.
- Desarrollo de habilidades mentales usando la técnica de resolución de problemas.
- El ciclo de una innovación educativa: de proyecto módulo a sistema módulo.



- Incidencia del proyecto niveles en el rendimiento académico de los estudiantes de 1er. año.
- Una idea de la universidad y su fundamentación como base para su implementación.
- La educación universitaria en el marco de la ley de Educación Superior.
- Empleo de un software educativo para la articulación Escuela-Universidad.

**ÁREA VI : Matemática aplicada; su relación con problemas.**

- Utilización de Derive for Windows en radiación térmica.
- Cálculo del modo fundamental de la ecuación de Helmholtz en un recinto elíptico con Matemática.
- Análisis del comportamiento dinámico de placas rectangulares con características especiales.
- Las ecuaciones diferenciales en Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos: análisis de una experiencia concreta.
- Decisión multicriterio y reingeniería.
- ¡¡ Qué gran problema !!
- Ensayo proctor.
- Bosquejo de un modelo matemático.
- Aspectos matemáticos del proceso de electropulido.
- Un análisis sobre un modelo generalizado para un proceso de disolución sólido-líquido.
- Análisis de la dinámica de vaciado de un recipiente inclinado.
- Utilización de herramientas matemáticas en la enseñanza de ciclos térmicos de soldaduras.

A la tarde del mismo día se desarrollaron cuatro Paneles:

- A) "**Investigación-acción en Educación Matemática**", integrado por Ing. Gustavo Bortolato, Ing. Carlos Wüst, Ing. María Inés Lecich y Lic. Marta Bonacina.
- B) "**Rol de los medios especiales: incidencia de la informática en la educación matemática**", integrado por Ing. Francisco Maldonado, Prof. Ana María Simoniello de Álvarez y Dr. Gerardo Acosta.
- C) "**La Matemática en problemas de Ingeniería, modelos, simulación y resolución numérica**", integrado por Msc. Yolanda O'Farril Dinza, Ing. Carlos Calvo e Ing. Pedro Bernabé.
- D) "**Las relaciones Universidad-Escuela media; articulación en el marco de la transformación educativa**", integrado por Lic. Nori Cheeín de Auat, Lic. Francisco Vera y Lic. María Inés Berrino.

Luego de los Paneles y sobre la base de la temática expuesta en cada uno de ellos se desarrolló el trabajo de los respectivos asistentes, en Comisiones. Las opiniones y conclusiones de las Comisiones serán expuestas en la sesión Plenaria de clausura.

Se escuchó además la **Disertación especial** sobre " Dos visiones complementarias sobre la enseñanza de Matemática en carreras de Ingeniería", a cargo del Ing. y Lic. Víctor Martínez Luaces .

Las actividades culturales consistieron en la presentación del "Quinteto Municipal de Vientos" en el Salón Azul de la Municipalidad de Olavarría. Posteriormente se ofreció a los participantes una cena de bienvenida.

Como culminación, luego de la sesión Plenaria de clausura, se realizará una Peña en el Salón de la Casa del Deporte.

Olavarría, 28 de Mayo de 1999.

Prof. María Mercedes Suárez  
p/Comisión Organizadora



Acta - Sesión Plenaria de Clausura - VIII EMCI - ANEXO II

**INFORME : COMISION A**

**TEMA : Investigación-acción en Educación Matemática**

Se rescata históricamente el rol de los EMCI como canalizadores y potenciadores de actividades de investigación-acción en Educación Matemática.

Se plantea como necesidad sustancial el reconocimiento académico institucional y el apoyo específico a tales actividades, como básicas para el mejoramiento de las metodologías de enseñanza y aprendizaje de la Matemática en carreras de Ingeniería.

Habida cuenta de algún tipo de desvalorización de las actividades académicas emergentes del plano de investigación-acción en Educación Matemática, que conlleva a incertidumbre sobre el futuro de los docentes adherentes a tal tipo de acciones, es fundamental un pronunciamiento de las autoridades académicas, Consejos Directivos y Consejos Superiores, estableciendo algún tipo de protección frente a los embates de la comunidad científica tradicional.

Se rescatan como actividades de investigación aquellas que:

- Promuevan cambios de metodología;
- Estudien la problemática de articulación de los diferentes niveles de las carreras de Ingeniería;
- Atiendan a los problemas de deserción estudiantil en la etapa formativa básica;
- La investigación-acción se ve inserta en un marco social donde el investigador se subsume del fenómeno, por lo tanto aparece como emergente la necesidad de un marco teórico para fortalecer el carácter científico de la actividad.

Se proponen acciones a seguir, a partir de este evento:

- Elevar una propuesta al CONFEDI, y por su intermedio al CIN, para que se declare de interés nacional la investigación en Educación Matemática en general, y en particular, en las Facultades de Ingeniería.
- Elevar una propuesta a todas las Universidades que tienen carreras de Ingeniería, con referencia a la urgente necesidad de priorizar las investigaciones en Educación Matemática.
- Definir los parámetros que se deben cumplir para que tales investigaciones adquieran los niveles de reconocimiento científico deseados.
- Elaborar propuestas hacia las Universidades que tienen carreras de Ingeniería para promover actividades de investigación-acción referidas a las relaciones que vinculan la enseñanza de Matemática con las asignaturas tecnológicas y, consecuentemente, con el perfil del futuro ingeniero.

Estuvieron presentes docentes de Facultades de Ingeniería de las Universidades Nacionales: del Centro de la Prov. de Bs.As., del Comahue, de Misiones, de Río Cuarto, de Rosario, y de San Juan.

Olavarría, 28 de Mayo de 1999.





Acta- Sesión Plenaria de Clausura - VIII EMCI - ANEXO II

**INFORME : COMISION B**

**TEMA : Rol de los medios especiales: incidencia de la informática en la Educación**

**Matemática**

Sobre la base de las cuestiones expuestas por los panelistas y en las demás actividades del VIII EMCI, en relación con el tema, se analizaron las situaciones siguientes:

- Los recursos o herramientas informáticas disponibles en las Facultades de Ingeniería;
- La formación de los docentes de Matemática en relación con la aplicación de herramientas informáticas en actividades de aprendizaje del alumno;
- La selección de herramientas informáticas adecuadas a los objetivos y propósitos del aprendizaje de Matemática en las carreras de Ingeniería;
- Las técnicas de empleo de las herramientas informáticas para promover un aprendizaje significativo de la Matemática;
- La selección de contenidos del aprendizaje, adecuados al empleo de la herramienta computacional;
- La forma de llevar a la práctica la inserción de las herramientas informáticas en el aula de Matemática;
- Los materiales o recursos complementarios para el uso de algunas herramientas informáticas;
- La situación áulica;
- La situación del docente.

Se destacan las siguientes **conclusiones**:

- Se observa, encuentro a encuentro, el incremento en la cantidad de trabajos expuestos que utilizan diferentes herramientas informáticas para la enseñanza y el aprendizaje de Matemática, lo que muestra inquietud en los docentes para desarrollar actividades en este sentido;
- Los docentes manifiestan:
  - . aceptación, por parte de los alumnos, para utilizar las herramientas informáticas;
  - . facilidad en los alumnos para hacer uso de las mismas;
  - . se observan mejoras en la calidad de la enseñanza.
- Existen limitaciones en el equipamiento y en la capacitación docente;  
Es necesario una mayor distribución del conocimiento y para ello es primordial el equipamiento acorde.  
No alcanza con los esfuerzos individuales y personales de los docentes.
- Se observa con preocupación que no estamos a la altura de las necesidades que marca la época actual (equipamiento, dedicaciones docentes, lugar de trabajo,...).
- Se manifiesta la necesidad de actualización en bibliografía y software, en forma permanente.

Estuvieron presentes docentes de Facultades de Ingeniería de las Universidades Nacionales: del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Olavarría), de La Plata, del Nordeste y de San Juan; de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Pampa, de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Tandil), de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, y de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional.

Olavarría, 28 de Mayo de 1999.



**INFORME : COMISION C**

**TEMA : La Matemática en problemas de Ingeniería; modelos, simulación y resolución numérica.**

Los panelistas se refirieron al tema de modelos matemáticos en la Ingeniería, definiéndolos en primer lugar, mostrando ejemplos de aplicación, manifestando la inquietud acerca de la matemática necesaria para formular modelos referidos a problemas de la Ingeniería y su resolución.

Como resultado del intercambio de opiniones que surgiera luego de esa presentación se acordó:

- 1) la conveniencia pedagógica de centrar la enseñanza de Matemática a partir del tratamiento de problemas de situaciones reales.
- 2) con respecto a la resolución de problemas, la necesidad de incluir un análisis numérico fundamentado, que permita obtener y analizar la/las solución/es obtenidas.
- 3) la necesidad de trabajar con modelos matemáticos y simulaciones de situaciones reales. Se manifestó también la inquietud de los docentes acerca de cómo incluirlos en las asignaturas de matemática y cómo enseñar a modelar, coincidiendo en que la presentación y exploración de una variedad de ejemplos adecuados facilita esa cuestión.

Siendo conscientes de la complejidad de los aspectos señalados y de la necesidad de encontrar acuerdos y coincidencias en cuanto a qué modelos incluir, cuáles son adecuados en cada etapa de aprendizaje, cómo lograr que el alumno construya sus modelos; y sabiendo que el tema de la modelización forma parte de la currícula de diferentes Universidades en varios países, la Comisión propone que en el próximo EMCI se prevea la incorporación, en sus temáticas, sobre investigación de la enseñanza por modelos y proyectos.

Estuvieron presentes docentes de Facultades de Ingeniería de las Universidades Nacionales de Córdoba, de Entre Ríos, de La Plata, de Mar del Plata, del Centro de la Provincia de Buenos Aires, de Salta y de San Juan; de las Facultades Regionales Concepción del Uruguay, Paraná y Rafaela, de la Universidad Tecnológica Nacional ; Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Univ. Nacional de Santiago del Estero, y del Instituto Politécnico J.A. Echeverría de la ciudad de La Habana (Cuba).

Olavarría, 28 de Mayo de 1999.



**INFORME : COMISION D**

**TEMA :** Las relaciones Universidad - Escuela media. Articulación en el marco de la transformación educativa (Ley Federal de Educación).

Fueron considerados:

- 1) El Proyecto integral de articulación de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, con el nivel inicial, E.G.B, con la escuela media y con el nivel terciario.

Dentro de este marco están formalizados convenios que permiten acciones con distintos colegios para la realización de pasantías de alumnos de la Universidad en prácticas y residencias, y alumnos y docentes del nivel medio que concurren, para realizar acciones conjuntas en el ámbito de la Universidad, para un mejor aprovechamiento de laboratorios y mediatecas.

Otra actividad en el Proyecto está referida al ingreso a las carreras con algunas alternativas distintas en cuanto a plazos, evaluaciones y regímenes de cursado.

- 2) En el marco de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires se destacó que se atiende el problema de la adaptación de los ingresantes a la vida universitaria a través de las acciones de un equipo interdisciplinario conformado por psicólogos, trabajadores sociales y Profesores de la Universidad.

A través de ese equipo se tiene en cuenta la complejidad de los problemas que los alumnos traen en su momento de ingreso, considerando los aspectos sociales, económicos, familiares, etc., teniendo en cuenta la formación profesional como una dimensión en su proyecto de vida.

Luego de un enriquecedor intercambio de opiniones la Comisión acordó en recomendar:

- Que se promueva la conformación de servicios que tiendan a fortalecer la inserción de la Universidad en el medio, para acordar y consensuar metodologías de trabajo conjunto entre docentes y alumnos con el objetivo de lograr una adecuada transición en el pasaje de los alumnos del nivel medio, a la Universidad.
- Que se promuevan formas de ingreso a la Universidad que contemplen, desde ella, la problemática del alumno y el requerimiento académico de la Universidad, en orden a una mejor formación profesional.

Estuvieron presentes docentes de Facultades de Ingeniería, de la Universidad de Buenos Aires, de las Universidades Nacionales de Entre Ríos, de La Pampa, de Mar del Plata, del Centro de la Provincia de Buenos Aires, de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, de las Facultades Regionales Concepción del Uruguay y Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional.

Olavarría, 28 de Mayo de 1999.



## Acta - Sesión Plenaria de Clausura - VIII EMCI - ANEXO III

## NÓMINA DE ASISTENTES

Nº de orden	APELLIDO y NOMBRES	FACULTAD	UNIVERSIDAD
1	Abud, Daniel	Ingeniería	Univ. Nac.de Córdoba
2	Acosta, Nelson Américo	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de Salta
3	Aguado, José Luis	Fac. de Cs. Exactas	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
4	Anaya, Marta Trinidad	Fac. de Ingeniería	U.B.A.
5	Andrada, Nora	Fac. de Cs. Exactas y Naturales	Univ. Nac. de La Pampa
6	Anso, Julio Arnaldo	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
7	Arias de Vitriu, Mirta Magdalena	Fac. de Cs. Exactas	Univ. Nac. de Tucumán
8	Arlettaz, Marys	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de Misiones
9	Asteasuain, Antonio	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
10	Bernabé, Pedro José	Ingeniería	Univ. Nac. de Salta
11	Binia, Moisés	Ingeniería	Univ. Nac. de Córdoba
12	Bonacina, Marta	Fac. de Cs. Bioquímicas y Farmacia	Univ. Nac.de Rosario
13	Bortolato, Gustavo	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de Rosario
14	Bouciguez, María Beatriz	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
15	Busab de Abdelnur, Silvia Ester	Fac. de Cs. Exactas	U.N. Tucumán
16	Cadoche, Lilián	Fac. de Veterinaria	Univ. Nac.del Litoral
17	Caligaris, Roberto	Regional San Nicolás	Univ. Tecnológica Nac.
18	Calvo, Carlos Adolfo	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de San Juan
19	Camprubí, German	Facultad de Agroindustrias	Univ. Nac.del Nordeste
20	Cantarell, Eduardo	Ingeniería	Univ. Nac.de Catamarca
21	Carrizo de Nemiña, Marta Isabel	Fac. de Cs. Exactas y Tecnología	Univ. Nac.de Sgo. del Estero
22	Carullo, Carlos Arturo	Facultad de Cs. Aplicadas a la Industria	Univ. Nac. de Cuyo
23	Casbas, María del Carmen	Facultad de Agronomía	U.N. La Pampa
24	Casenave, Silvia	Regional Rafaela	Univ. Tecnológica Nac.
25	Caterbetti, Norma	Ingeniería	Univ. Nac.de Lomas de Zamora
26	Cavallaro, María Inés	Fac. de Ingeniería	U.B.A.
27	Cayssials, Graciela	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
28	Closas, Humberto	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac.del Nordeste
29	Cocconi, Miriam	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
30	Codagnone, Teresa Haydeé	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac.de Mar del Plata
31	Cheeín de Auat, Nori Esther	Fac. de Cs. Exactas y Tecnología	Univ. Nac.de Sgo. del Estero
32	Dal Bianco, Nydia	Fac. de Cs. Exactas y Naturales	Univ. Nac.de La Pampa
33	D'Andrea, Rodolfo Eliseo	Ingeniería Química	Univ. Católica de Rosario



Cont. ANEXO III

Nº de orden	APELLIDO y NOMBRES	FACULTAD	UNIVERSIDAD
34	Dáttoli, Florencia Iris	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
35	Di Blasi Regner, Mario	Regional Pacheco	Univ. Tecnológica Nac.
36	Engler, Adriana	Fac. de Agronomía	Univ. Nac. del Litoral
37	Esper de Arias, Lidia Beatriz	Regional Tucumán	Univ. Tecnológica Nac.
38	Evangelista, Norma Beatriz	Facultad de Cs. Exactas	Univ. Nac. de La Pampa
39	Fernández Arguñano, Veremundo	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de San Juan
40	Gaisch, Alicia	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
41	Gaitán, María Mercedes	Regional Paraná	Univ. Tecnológica Nac.
42	Gallardi, Carlos	Facultad Ciencias Exactas	Univ. Nac. del Nordeste
43	Gandulfo, María Itatí	Regional Paraná	Univ. Tecnológica Nac.
44	García, Marcelo Carlos	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de Mar del Plata
45	García, Nilda Iris	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de La Plata
46	Gelso, Esteban Reinaldo	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
47	González, Beatriz Noemí	Regional Tucumán	Univ. Tecnológica Nac.
48	González, Verónica Andrea	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de Lomas de Zamora
49	Grossi, Ricardo Oscar	Ingeniería	Univ. Nac. de Salta
50	Herrera, Guillermo	Regional Mendoza	Univ. Tecnológica Nac.
51	Huttín, Rosa B.	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de La Plata
52	Irassar, Liliana Elisabet	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
53	Juárez, Ana Mabel	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
54	Lassalle, Mercedes	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de Lomas de Zamora
55	Lazarte, Gustavo Lucio	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de Salta
56	Lecich, María Inés	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de San Juan
57	Mahave, Antonio B.	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Nordeste
58	Maldonado, Angela Mabel	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de La Plata
59	Maldonado, Francisco José	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de San Juan
60	Martínez Luaces, Víctor	Facultad de Química e Ingeniería	Univ. de la República Uruguay
61	Milevicich, Liliana	Regional Pacheco	Univ. Tecnológica Nac.
62	Modarelli, María Cristina	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
63	Morales de Barrionuevo, María Inés	Fac. de Cs. Exactas y Tecnología	Univ. Nac. de Sgo. del Estero
64	Nieva, Pedro	Ingeniería	Univ. Nac. de Salta
65	No, Irma Noemí	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de Lomas de Zamora
66	Nolasco, María Rosa	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
67	O' Farrill Dinza, Yolanda de J.	Ingeniería	Instituto Superior Polit..J.A.Echeverría. de la Habana. Cuba



## Cont. ANEXO III

Nº de orden	APELLIDO y NOMBRES	FACULTAD	UNIVERSIDAD
68	Oliva, Laura Sonia	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de San Juan
69	Oviedo, Lina	Fac. de Ing.Qca.	Univ. Nac. del Litoral
70	Pajello, Hugo Omar	Ingeniería	Univ. Nac. de Río Cuarto
71	Pareja, Silvia	Ingeniería	Univ. Nac. de Salta
72	Pastorelli, Sonia	Regional Santa Fe	Univ. Tecnológica Nac.
73	Pavioni, Osvaldo	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
74	Pita, Gustavo	Regional Paraná	Univ. Tecnológica Nac.
75	Ponce de León, Julio Alejandro	Regional C. Del Uruguay	Univ. Tecnológica Nac.
76	Rechimont, Estela	Ciencias Exactas y Naturales	Univ. Nac. de La Pampa
77	Riccobene, Isabel	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
78	Ruffiner, Irma Beatriz	Regional C. Del Uruguay	Univ. Tecnológica Nac.
79	Salomone, Silvia	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
80	Sánchez, Mirta Amalia	Regional Rafaela	Univ. Tecnológica Nac.
81	Silvestri, Silvia Liliana	Asentamiento Universitario Villa Regina	Univ. Nac. del Comahue
82	Simoniello de Alvarez, Ana Maria	Facultad Regional Santa Fe	Univ. Tecnológica Nac.
83	Soldini, Magali	Regional Paraná	Univ. Tecnológica Nac.
84	Suárez, María de las Mercedes	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
85	Taborda, Liliana	Regional Paraná	Univ. Tecnológica Nac.
86	Tamburini, Héctor Enrique	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Nordeste
87	Tinnirello, Alicia María	Regional Rosario	Univ. Tecnológica Nac.
88	Torroba, María Estela	Ciencias Exactas y Naturales	Univ. Nac. de La Pampa
89	Troiiani, Nélide Margarita	Facultad de Agronomía	Univ. Nac. de La Pampa
90	Troncoso, Carlos		Univ. Nac. del Comahue
91	Vaccaro, Alicia Susana	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. del Centro de la Prov. de Bs. Aires
92	Vera, Francisco Javier	Fac. de Cs. Exactas y Tecnología	Univ. Nac. de Sgo del Estero
93	Viazzi, Nidia Rita	Regional Delta	Univ. Tecnológica Nac.
94	Villarreal Cantizana, Claudia Susana	Ciencias Exactas	Univ. Nac. de Salta
95	Villaverde, Francisco	Inst. Tecnológico de Buenos Aires	
96	Voget, Raquel Isabel	Regional Rosario	Univ. Tecnológica Nac.
97	Wüst, Carlos Enrique	Facultad de Ingeniería	Univ. Nac. de Misiones
98	Zuriaga, Felicia	Regional Paraná	Univ. Tecnológica Nac.

Olavarría, 28 de mayo de 1999.