

V EMCI- MENDOZA - 2 al 4 de noviembre de 1994

ACTA DE LA SESION PLENARIA DE CLAUSURA

---- En la ciudad de Mendoza, en la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional, a los cuatro días del mes de noviembre de 1994, siendo las dieciséis horas y treinta minutos, se reúnen los docentes de Matemática de las Facultades de Ingeniería de las Universidades Nacionales cuya nómina y procedencia se agrega como Anexo I a la presente acta, a efectos de constituir la Asamblea de la Sesión Plenaria de clausura del **Quinto Encuentro Nacional sobre Enseñanza de Matemática en carreras de Ingeniería.**-----

---- Para dar comienzo al acto hace uso de la palabra el Ing. Guillermo Cuadrado , miembro de la Comisión Organizadora local de este V EMCI, quien en nombre de la misma, manifiesta que han finalizado las jornadas de trabajo que nos reunieran y que considera se han cumplido los objetivos formulados; que en este acto, tal como estaba programado se considerarán las conclusiones de las Comisiones que trataron los diversos temas y se entregarán los certificados de asistencia.-----

---- Acto seguido, acompañado de otros miembros de la Comisión Organizadora hace entrega de los certificados a los docentes que participaron en este evento. A continuación invita a los miembros de la Comisión Permanente de los EMCI, Sres. Lic. Veremundo Fernández (U.N. de San Juan), Ing. Mario Negri (U.N. de Cuyo), Ing. Gustavo Bortolato (U.N. Rosario), Ing. Carlos Wust (U.N. de Misiones), Prof. Nori E. Cheeín de Auat (U.N. de Santiago del Estero), y Prof. Ana María Simoniello de Alvarez (UTN-Santa Fe) para que lo acompañen en el estrado.-

---- Ing. Cuadrado agrega que la Comisión Permanente ha propuesto el siguiente Temario, que pone a consideración de los presentes:

- 1- Elección de Presidente y Secretario de Actas de la Asamblea.**
- 2- Designación de dos personas para que firmen el Acta.**
- 3- Informe del Representante Permanente de los EMCI ante el CONFEDI.**
- 4- Elección de la Sede para el próximo Encuentro.**
- 5- Lectura y consideración de los Informes de las Comisiones que actuaron durante este V EMCI.**

---- Dado que no se presentaron objeciones sobre el Temario, el Ing. Cuadrado propone se elijan autoridades de esta Asamblea, Presidente y Secretario de Actas.-----

---- Lic. Veremundo Fernández (U.N. San Juan) propone que presida el Ing. Guillermo Cuadrado (UTN-Mendoza) y que sea Secretaria de Actas la Prof. Ana María Simoniello de Alvarez (UTN-Santa Fe), y por unanimidad se aprueba esa moción. -----

---- Ing. Cuadrado: Propone se designen dos personas de entre los presentes para que refrenden el acta de esta Asamblea.-----

---- Ing. Carlos Wust (U.N. de Misiones) propone se designe a los **Ings. Mario Negri y Guillermo Cuadrado**, docentes de la U.N. de Cuyo y de la Fac. Regional Mendoza de UTN,

respectivamente, quienes son miembros de la Comisión Organizadora de este Encuentro. No habiendo otra propuesta se pasa a votación y es aprobada por unanimidad.-----

---- Ing. Cuadrado: propone al Lic Veremundo Fernández que, en su carácter de **representante permanente de los EMCI ante el CONFEDI** según se resolviera en el IV EMCI realizado en Rosario, informe sobre lo actuado.-----

---- Lic.V.Fernández: informa sobre la actuación de la Comisión Permanente a partir del mes de Mayo/93, luego del IV EMCI realizado en Rosario, reseñando las reuniones de la Comisión con motivo de la realización de este V EMCI:

- 1) en Setiembre/93, en Neuquén durante las sesiones de la Reunión anual de UMA se reunieron algunos miembros y otros no pudieron concurrir, se analizó la fecha y un Programa tentativo;
- 2) en Junio de 1994, en Mendoza para ajustar el Programa;
- 3) hoy, en Mendoza después del Trabajo de las Comisiones, para organizar la realización de este Plenario y también para concretar otras ideas como la propuesta de realizar una revista o folleto informativo que podría imprimirse antes de cada Encuentro y enviarse a los Departamentos de Matemática con una reseña breve sobre las actuaciones anteriores, que permita mantener actualizadas las ideas que surgen de estos Encuentros. Que, por otra parte, se ha reunido él con los Ings. Bortolato y Negri en ocasión de otros tipos de reuniones.

En cuanto a su representación ante el CONFEDI, continúa diciendo el Lic. Fernández, participó en dos de las reuniones que realizara dicho organismo:

1) en Santiago del Estero donde se trató el tema: Homogeneización curricular, y en la que también participaron invitados representantes de las áreas Física y Matemática. En esa oportunidad comunicó a los Sres. Decanos sobre el IV EMCI de Rosario, les entregó las conclusiones del mismo, les remarcó detalles, en particular lo referente al Ingreso Universitario y al perfeccionamiento docente, en particular en el área Informática, para incorporar a las clases de Matemática la herramienta computacional, como también la necesidad de equipamiento adecuado.

2) Fue invitado a participar en el Plenario de los Decanos de Ingeniería, el 27 de Junio de 1994, en Villa Carlos Paz (Córdoba). Participó, en las actividades de una Comisión: "Taller sobre Modernización de la Enseñanza de la Ingeniería", en la que se emitió un documento. Agrega que también estuvo presente el Dr. D'Attellis. En lo referente a las Ciencias Básicas, en esa Comisión surgió la problemática de la investigación educativa, y, en general, en el ámbito docente. El citado documento se llevó a los Decanos del CONFEDI. El Secretario General del mismo propuso llevarlo al Plenario de ese organismo, para que luego fuese elevado al CIN, pero no fue tratado, por diversas disidencias de opinión. Sin embargo fue firmado por numerosas personas y entregado al Presidente del CONFEDI. Desconoce si luego fue llevado al CIN, o no.

---- Ing. Cuadrado: propone se apruebe lo actuado por el Lic. Fernández y esto es resuelto con la aprobación y aplausos de los presentes.-----

---- Ing. Cuadrado: Propone el siguiente tema: **Elección de la próxima Sede del EMCI.**-----

---- Se otorga la palabra a la Sra. Prof. Nori E. Cheeín de Auat (U.N. de Santiago del Estero) quien en su carácter de Vicedecana y en nombre del Decanato de la Facultad de Ciencias Exactas y

Tecnología de la **U.N.de S.del Estero** ratifica el ofrecimiento que hiciera en Rosario: ser **Sede del próximo VI EMCI**.-----

---- Con aplausos y aclamaciones se aprueba esta moción.-----

---- Se otorga la palabra a la Sra.Prof. María de las Mercedes Suárez (U.N.del Centro de la Prov.de Buenos Aires) que ofrece como Sede alternativa para el VI EMCI a la Facultad de Ingeniería de la citada Universidad.-----

---- Se otorga la palabra a la Lic.Graciela Marangoni representante de la U.N.de Mar del Plata quien manifiesta que en el IV EMCI, en Rosario si bien se les propuso que fueran Sede de este Encuentro, no pudieron confirmarlo por no tener el aval de sus autoridades; ahora ratifican aquella propuesta y trae el ofrecimiento de sus autoridades.-----

---- Ing. Cuadrado: propone se decida cuál será la Sede alternativa para el VI EMCI y por ende Sede del VII EMCI para el 2do.semestre del año 1977, y se atienda a los ofrecimientos de la U.de Mar del Plata y de la U.del Centro. -----

---- Ing Sastre (U.N.Rosario) propone que se vote. Una vez ocurrida la votación a mano alzada, estando presentes noventa y un docentes, la misma arrojó un total de 59 (cincuenta y nueve) votos a favor de Mar del Plata y 32 (treinta y dos) votos a favor de la U. del Centro. Con esto quedó resuelto que la próxima **Sede alternativa del VI EMCI y Sede del VII EMCI es la U. de Mar del Plata**.Aplausos de los presentes.-----

---- Ing. Wüst propone se tenga en cuenta la gentileza de las autoridades de la Univ. del Centro en ofrecer su casa para realizar un Encuentro, y se considere entonces que será la siguiente Sede a elegir para el VIII EMCI.-----

---- Ing. Cuadrado propone el tratamiento del siguiente punto del Temario que es: "**Lectura y consideración de los Informes de las Comisiones**", cuyas copias han sido distribuidas entre los presentes. -----

---- Lic. Fernández manifiesta la forma de trabajo que ya se utilizara en los EMCI anteriores: que luego de la lectura de cada informe se efectúen las observaciones que se consideren necesarias, y, aquéllas que sean aprobadas por la Asamblea, se agregarán al texto correspondiente. No habiendo observaciones,se aprueba esta metodología.-----

---- Se da lectura al informe de la **Comisión 1**, siendo su relatora la Prof. Ana María S. de Alvarez (UTN-Santa Fe) sobre el tema "**Ingreso a las Facultades de Ingeniería y articulación con el nivel medio**". No se manifestaron observaciones y se aprueba el informe con aplausos.---

---- Se continúa con la lectura del Informe de la **Comisión 2**. Lee el Ing. Carlos Wust (U.N.de Misiones) sobre el tema "**Didáctica especial de la Matemática en carreras de Ingeniería**". Finalizado el mismo la Lic.María Eugenia Torres(U.N.de Entre Ríos) manifiesta que se omitió agregar una propuesta que hubo en la Comisión referida a que se designen delegados de cada Facultad para recibir las informaciones de los EMCI o generar relaciones, y solicita se agregue en el punto 5 del Informe :"**La puesta en práctica de las recomendaciones realizadas por la comisión de vinculación permanente del 3er. EMCI, en cuanto a la designación de un representante de cada unidad académica ante la Comisión Permanente**".-----

---- Lic. Fernández aclara que en la Comisión Permanente siempre se consideró necesario la vinculación directa de cada Facultad a través de un representante que permita ser el nexo de comunicación con la Comisión, con respecto a los próximos EMCI.-----

- Ing. Darwich dice que considera adecuada la propuesta y propone que se designen en este acto.-----

---- Lic. Campías (UTN-Resistencia) no lo considera adecuado puesto que hoy los presentes no vienen en representación de sus colegas. Que sería más favorable que la Comisión Permanente solicite a los Decanos se elija en cada Facultad el representante. Esta propuesta fué aceptada y el Lic. Fernández manifiesta que la Comisión Permanente lo toma en cuenta para organizarlo así.-----

---- Ing. Pedro Nievas (U.N. de Salta) da lectura al Informe de la **Comisión 3** sobre el tema "**Incorporación de utilitarios a la Enseñanza de la Matemática en carreras de Ingeniería**". Agregó el Ing. Nievas que, luego de la presentación de los temas, en la Comisión 3, al día siguiente, entre unos pocos redactaron este Informe, según sus apreciaciones. Se aprueba el Informe con aplausos, sin agregados.-----

---- Ing. Carlos Calvo (U.N. de San Juan) lee el Informe de la **Comisión 4** sobre el tema "**Enseñanza de temas específicos tales como: Métodos numéricos, Estadística y otros de Matemática Aplicada a la Ingeniería**". No se hacen agregados. Se aprueba con aplausos.--

---- Prof. Juan Carlos Canavelli (UTN-Paraná) da lectura al Informe de la **Comisión 5**, sobre el tema: "**Actuaciones de docentes de Matemática en el dictado de Cursos de Carreras de Post-grado o en Proyectos y Programas de investigación dentro de las Facultades de Ingeniería**". Se aprueba con aplausos.-----

---- Los Informes de las cinco Comisiones se agregan al Acta de esta Asamblea como **Anexo II.**-----

---- Lic. Fernández manifiesta que en el último Informe se hacen sugerencias para la realización del próximo EMCI y que se solicita el dictado de conferencias y una forma de organización que fue planteada y desestimada en anteriores EMCI.-----

---- Ing. Cuadrado: considera que colocar todas las Conferencias en el mismo día puede hacer dificultosa su realización; que puede buscarse algo mejor, pero remarca que la actividad social es interesante y ello se da en los intervalos.-----

Prof. Cheeín de Auat: Propone que las sugerencias para el próximo Encuentro le sean enviadas a su Facultad, a tiempo, para lograr la mejor organización. Que como Vice Decana de la Fac. de Ciencias Exactas y Tecnologías de la U. Nac. de Santiago del Estero compromete los esfuerzos para que así sea.-----

---- Lic. Carlos Calvo (U.N. de San Juan) considera que sería útil agregar, como se hizo en el IV EMCI, en Rosario, una mesa o panel de especialistas, Ingenieros en actividad que nos cuenten cómo ven la Matemática en las carreras de Ingeniería, sobre la base de sus experiencias.-----

---- Prof. Martilotti (U.N. de Santiago del Estero) dice que, a modo de reflexión, un tema de todos los Informes es la transformación que debe darse en la enseñanza de Matemática debido a los cambios que se producen en la Tecnología y en la forma como se selecciona personal en las

empresas o industrias; se pregunta si también habría que ver cómo llegan las personas a los entes de gobierno, al CONFEDI, etc.; que debiéramos evaluar cuál es el efecto de nuestro accionar, y que ésta es otra problemática que deberíamos analizar entre todos.-----

---- Lic. Vaira (UTN-Paraná) considera que las sugerencias para los EMCI sean recabadas en cada Facultad y también se canalice con consulta a quienes sean nuestros representantes.-----

---- Lic. V.Fernández manifiesta que, atendiendo a la inquietud de la Sra. Vaira es que se hace necesario recordar la forma como se constituyó la Comisión Permanente, y aprovecha para nombrar a quienes la forman actualmente; que en este momento debiera agregarse a alguna persona de la U. de Mar del Plata, por cuanto se ha constituido en Sede alternativa; que no obstante, considera necesario plantear si hay acuerdo en continuar de esta forma , o bien si hay propuestas de cambio.-----

---- Prof. Colombo (U.N.de Entre Ríos) hace moción por continuar en la forma que está establecida por anteriores EMCI, ratificar la actual composición de la Comisión Permanente y también la representación del Lic. V. Fernández como representante de los EMCI ante el CONFEDI. Esta moción es aprobada por los presentes, sin nuevas consideraciones al respecto.

---- Dr.D'Attellis (UTN-Rectorado) manifiesta que la actividad de los EMCI, a su criterio debiera ser extendida a sectores que tienen las mismas expectativas, como entidades de otros países ; ofrece, en su carácter de Presidente del CLAMI, que podría hacer las vinculaciones para el logro de ello.-----

---- Ing. Lagger (UTN-Santa Fe) propone un aplauso de los presentes como manifestación de agradecimiento y elogio por la actuación de la Comisión Organizadora del V EMCI. Le siguen los aplausos de los asistentes.-----

---- Ing. Cuadrado agradece esta manifestación y agrega que todo ha sido posible dado la asistencia de los presentes, que agradece a su vez.-----

---- No siendo para más se da por finalizada la sesión a las dieciocho horas y treinta minutos del día de la fecha. -----

Prof. Ana María S. de Alvarez
Secretaria de Actas

Ing. Mario Negri

Ing. Guillermo Cuadrado

Acta - Sesión Plenaria de Clausura - V EMCI - ANEXO I

Informe de la Comisión Organizadora.

---- Al V EMCI asistieron 145 (ciento cuarenta y cinco) participantes, quienes representaron a 42 (cuarenta y dos) Facultades de Ingeniería de 24 (veinticuatro) Universidades Nacionales: de Cuyo, Lomas de Zamora, del Centro de la Prov. de Buenos Aires, Misiones, San Juan, Comahue, Entre Ríos, Rosario, La Plata, Nordeste, Córdoba, Santiago del Estero, Jujuy, Mar del Plata, Salta, Tucumán, La Pampa, Río Cuarto, Misiones, del Litoral, del Sur y de San Luis; Universidad de Buenos Aires, y Tecnológica Nacional, Regionales de Buenos Aires, Gral. Pacheco, Santa Fe, Rosario, Resistencia, Delta, Paraná, C. del Uruguay, Venado Tuerto, Haedo, Bahía Blanca, La Plata, Rafaela, Tucumán y Mendoza, e Instituto Tecnológico de Buenos Aires.-----

---- Las actividades del V EMCI incluyeron:

* **Conferencia inaugural** : *Aplicaciones del Teorema de Pontryagin*, a cargo del Ing. Hugo Ludovico Rickeboer.

* **Exposiciones** de docentes e investigadores participantes sobre cinco amplios temas:

Tema 1 : Ingreso a las Facultades de Ingeniería y articulación con el nivel medio

- ù Curso para la Introducción a la vida Universitaria.
- ù Cursos de Ingreso y Rendimiento Académico.
- ù Propuesta de Curso Introductorio de Ingreso a la Universidad.
- ù La Matemática en la escuela media y en el ingreso a la Universidad.
- ù Experiencia en el Curso Introductorio en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas de la U.Nac.de Tucumán.

Tema 2 : Didáctica especial de la Matemática en Carreras de Ingeniería

- ù Hacia un modelo ecológico de evaluación.
- ù El docente de Matemática y la tarea Interdisciplinaria en la Ingeniería.
- ù La articulación interdisciplinaria: un eslabón fundamental en la enseñanza de la Matemática para ingenieros.
- ù La Enseñanza de la Matemática en la Ingeniería : algunas reflexiones metodológicas.

Tema 3 : Incorporación de utilitarios a la enseñanza de la Matemática en carreras de Ingeniería.

- ù La calidad del trabajo práctico del alumno como indicador del compromiso con el aprendizaje.
- ù La Matemática en la Tecnología y en la Vida Industrial.
- ù Incorporación del método axiomático y lógico a la enseñanza.

Tema 4 : Enseñanza de temas específicos tales como "Métodos Numéricos", "Estadística" y otros de "Matemática aplicada a la Ingeniería".

- ù Experiencia en Algebra y Geometría Analítica.
- ù El método de los Elementos finitos.¿Cuánta Matemática enseñar para posibilitar su comprensión?
- ù Importancia de la traza y la norma matricial.
- ù Análisis matricial y operadores lineales. Construcción del conocimiento desde el sistema Basile.
- ù Herramientas matemáticas en procesamiento de señales digitales.

Tema 5 : Actuaciones de docentes de Matemática en el dictado de cursos de carreras de Postgrado ó en Proyectos y Programas de Investigación dentro de las Facultades de Ingeniería.

- ù Actuación de docentes de Matemática en el dictado de cursos de posgrado y proyectos o programas de investigación dentro de las Facultades de Ingeniería.
- ù Introducción de temas de investigación en las materias de grado: La Teoría de las ondas de Análisis III.
- ù El nuevo diseño curricular en Matemática en la U.T.N.: fundamentos y experiencias.
- ù Proyección de imágenes satelitarias.
- ù La Universidad virtual.

*** Trabajo en Comisiones.**

--- La Comisión Organizadora está integrada por :

Ing. Mario Negri - Ing. Guillermo Cuadrado - Ing. Jorge Joffres - Ing. Salomón Darwich.

Mendoza, 4 de noviembre de 1994.

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

INFORME : COMISION 1

TEMA: Ingreso a las Facultades de Ingeniería y articulación con el nivel medio.

La Comisión debatió acerca de los trabajos presentados sobre temas referidos a Cursos Introdutorios, el rendimiento académico de los ingresantes y su proyección en los primeros años de las carreras de grado. Todos los participantes expusieron sobre las actividades que, con los mismos propósitos, se realizan en sus respectivas Facultades.

Si bien las características de organización académica tienen matices diferentes en cada lugar, hay coincidencia en lo que refiere al objetivo primordial que es "facilitar el tránsito, al aspirante, entre escuela media y Universidad", lo que implica:

- * Actualización de contenidos.
- * Metodologías de estudio.
- * Fomento del trabajo independiente y grupal.
- * Actitud crítica.

Se consideró que estos objetivos pueden lograrse estableciendo una buena relación con la escuela media.

Al respecto se manifestaron las acciones que se están desarrollando en distintas Universidades en virtud de acuerdos oficiales, o también por iniciativas y esfuerzos individuales, en cada Facultad, como: Jornadas de capacitación docente, cursos , talleres, conferencias.

Se consideró que las experiencias que se están realizando, sobre la problemática del ingreso a la Universidad, constituyen verdaderos trabajos de investigación.

Con respecto a este tema se tomó conocimiento, por medio del representante de los EMCI ante el CONFEDI, Lic.Veremundo Fernández, del documento que en la reunión de ese organismo, el 27/6/94, presentaron participantes del "III Taller sobre modernización de la Enseñanza de la Ingeniería", conceptos a los cuales la Comisión adhiere en su totalidad.

La Comisión propone se recomiende:

- 1- que se reconozca la necesidad de un Curso Introdutorio, y que el mismo se acredite en conexión con los cursos de Matemática de las carreras de grado;
 - destacar que la finalidad del Curso Introdutorio es " favorecer el acceso y permanencia de todos los aspirantes";
 - que en su planificación se priorice, en el tratamiento de los contenidos, el desarrollo de interpretación, comprensión, transferencia, habilidades, actitudes críticas y reflexivas, hábitos de estudio independiente e integración grupal.
- 2- que se organicen oficialmente acciones de extensión a la escuela media, estableciendo las vinculaciones necesarias con los organismos de gobierno correspondientes, para su reconocimiento y su acreditación.
- 3- que se reconozca, auspicio y estimule la realización de Programas de investigación educativa, referidos a la problemática del ingresante.

4- que se asignen recursos presupuestarios para asegurar el normal funcionamiento de las actividades relativas al ingreso a la Universidad, que incluyen: Curso Introductorio, tareas de seguimiento y evaluación del Curso y rendimiento del ingresante, investigaciones y tareas de articulación con otros niveles de enseñanza.

SUGERENCIA:

La Comisión sugiere que en el próximo EMCI se continúe el tratamiento de esta temática en el marco del tema: " Problemática del ingresante a las carreras de Ingeniería".

Mendoza, 4 de noviembre de 1994

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

INFORME : COMISION 2

TEMA: Didáctica especial de la Matemática en carreras de Ingeniería

En la ciudad de Mendoza, Sede del V EMCI, a los cuatro días del mes de noviembre de 1994, habiéndose escuchado la presentación de los temas:

ù **Hacia un modelo ecológico de evaluación.**

Prof.Elida Alem-Prof.María C.Modarelli.U.N.del Centro

ù **El docente de Matemática y la tarea interdisciplinaria en la Ingeniería.**

Lic.María E.Torres-Ing.María M.Añino-Bioingeniería-U.N.de Entre Ríos.

ù **La articulación interdisciplinaria: un eslabón fundamental en la enseñanza de Matemática para Ingenieros.**

Ing.Bertha F.de Alaiza García-Madrigal

ù **La Enseñanza de Matemática en la Ingeniería: algunas reflexiones metodológicas.**

Ing. Guillermo Cuadrado-Fac.Regional Mendoza-UTN

y la exposición del "Grupo de Desarrollo de material didáctico en Matemática" presentado por las Fac.Regionales Paraná y Rosario de UTN, y como consecuencia de los análisis y debates sobre los mismos, esta Comisión entiende que:

" Es necesario desarrollar una nueva didáctica de la enseñanza de la Matemática en carreras de Ingeniería que contemple, con adecuadas fundamentaciones, el recurso de la informática en su plena potencialidad".

RECOMENDACIONES:

- 1- Que en cada Facultad se incentive la formación de grupos abocados al estudio de este tema. Se entiende que se deberán proporcionar los recursos humanos, equipamiento e infraestructura necesarios.
- 2- Que los grupos constituídos según lo indicado en inc.1 mantengan una fluida comunicación entre sí.
- 3- Se posibilite la capacitación de los docentes en:
 - a) la utilización de los recursos informáticos.
 - b) la actualización científica en temas de matemática utilizados en problemas de Ingeniería actual.
- 4- Propender a la reconversión de las prácticas docentes para adecuarlas al uso de la computación en la enseñanza de la Matemática.
- 5- La puesta en práctica de las recomendaciones realizadas por la Comisión de vinculación Permanente del Tercer EMCI(Oberá), en cuanto a las acciones que faciliten el intercambio de experiencias entre las distintas Unidades Académicas a través de las redes electrónicas,

pasantías, boletines y otros.

Observación agregada:

"La puesta en práctica de las recomendaciones realizadas por la Comisión de Vinculación permanente del 3er. EMCI, en cuanto a la designación de un representante de cada unidad académica ante la Comisión permanente". Lic.María E. Torres.

Mendoza, 4 de Noviembre de 1994.

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

INFORME : COMISION 3

TEMA : Incorporación de utilitarios a la enseñanza de Matemática en carreras de Ingeniería.

La inserción de la computadora como un auxiliar en la enseñanza de la Matemática se presenta como un hecho ineludible en el sentido de que posibilitará un avance marcadamente más efectivo.

Ello permitirá aprovechar mejor el tiempo para profundizar en los conceptos básicos de todo el andamiaje de la estructura matemática.

Si este criterio se aplica a toda la ciencia básica de la Ingeniería traerá como consecuencia que cada estudiante adquiera una grande y sólida base de los principios y leyes fundamentales que son los que mantienen valor permanente.

Dado que todos los adelantos tecnológicos están basados en los mismos principios, esta sólida formación permitirá una mejor y más rápida adaptación a estos avances. Es decir, ante un cambio tecnológico, el egresado podrá, con dicha formación, asimilarlo y manejarlo rápidamente, evitando quedar al margen de dicha evolución.

En este contexto, la función del docente será la de hacerle comprender al alumno que la computadora es una herramienta cuya función es manejar grandes cantidades de datos y donde la tarea más importante es del alumno, cual es la de crear, analizar, sacar conclusiones y tomar decisiones.

El docente deberá, además, generar trabajos prácticos que enfrenten al alumno a problemas reales pleróticos de sabor actual, de manera que el mismo sienta el desafío que se le impone y se sienta comprometido en la búsqueda de su solución, la cual, una vez encontrada, promueva a su análisis, a su crítica, y, si es posible, que se plantee el cambio de parámetros, para observar el cambio en los resultados. Aquí la computadora jugará un papel importantísimo, pues permitirá al alumno observar rápidamente las alteraciones que se producen.

En esta temática se hace imprescindible el cambio de programas y planes de estudio. Es evidente lo sobrecargados que están los programas actuales con temas que requieren toda la profundidad posible pero que nunca se podrá alcanzar por el marco conceptual exiguo en el que se encuentran. Los planes de estudio deberán revisarse y observar si no hay asignaturas técnicas que aprovechan muy poco los principios fundamentales aprendidos en el ciclo básico. Si es así deberá eliminárselas sin contemplaciones.

El estudiante o egresado deberá saber buscar la información de detalles tecnológicos, pero no memorizarlos. El futuro ingeniero enfocará el problema frontera con más chances, si posee la base sólida enunciada anteriormente.

Las maestrías y cursos de Post-grado deberán concurrir en auxilio para desahogar los pretenciosos programas actuales y satisfacer vocaciones de especializaciones que sirvan de beneficio para la sociedad.

Mendoza, 4 de noviembre de 1994.

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

INFORME : COMISION 4

TEMA : Enseñanza de temas específicos tales como: Métodos numéricos, Estadística y otros de Matemática aplicada a la Ingeniería.

Tradicionalmente las currículas de las carreras de Ingeniería enseñan en primer término las herramientas básicas, ya sea Matemática, Física y Química, para con ellas posteriormente poder resolver los problemas de las especialidades, siendo los lenguajes y las metodologías de trabajo de las distintas áreas, bastante diferentes.

Esto, si bien es válido en una etapa inicial en las enseñanzas de grado, necesita, a posteriori, enriquecerse en base a una propuesta interdisciplinaria.

Nosotros proponemos una variante en la metodología de la enseñanza de la Matemática:

ù formar grupos interdisciplinarios en donde intervengan matemáticos, ingenieros, y docentes del área informática.

Estos grupos se formarían con el objeto de trasladar a la clase, la siguiente propuesta:

- a) presentar un problema de ingeniería sobre algún/os tema/s específico/s.
- b) plantear y resolver el modelo matemático, tanto en forma exacta como aproximada.
- c) simular el modelo, computacionalmente.
- d) extraer, entre el grupo de docentes y alumnos, las conclusiones acerca del problema tratado.

Es nuestro deseo compatibilizar lenguajes y simbologías que se deben ir incorporando al futuro profesional, como así también el uso de la herramienta computacional, acorde con los nuevos avances tecnológicos (como se recomendara en EMCI anteriores).

Asimismo reiteramos una propuesta efectuada en el IV EMCI: elevar estos informes a los Secretarios Académicos de las Facultades y, por su intermedio a los Consejos Directivos, acompañada de los siguientes pedidos:

I a) Capacitación de recursos humanos (tiempo, dedicación, cursos, etc.)

b) equipamiento informático adecuado.

II Hacer extensiva esta propuesta a la planta docente completa, y de esta manera comprometerlos a participar de esta nueva metodología de enseñanza- aprendizaje .

III Revalorizar proyectos de investigación y desarrollo de temas de Educación Matemática, los cuales, consideramos, no cuentan con el debido apoyo.

Mendoza, 4 de noviembre de 1994.

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

INFORME : COMISION 5

TEMA : Actuaciones de docentes de Matemática en el dictado de cursos de carreras de post-grado o en proyectos y programas de investigación, dentro de las Facultades de Ingeniería.

Atendiendo a la importancia de los documentos ya elaborados por los EMCI I, II, III y IV con respecto a los Temas de Trabajo en las distintas Comisiones, se sugiere que , para la próxima reunión se enfatice en:

1. La presentación de trabajos por parte de los participantes, facilitándose la presencia de éstos en la presentación de los mismos.
A tal fin se sugiere que se tomen sólo 2 ó 3 ejes temáticos para agrupar los trabajos, fijándose hora de inicio y finalización para cada exposición
2. El desarrollo de conferencias enriquecedoras para los docentes de Matemática en carreras de Ingeniería, como lo fué la del Ing Hugo Rickeboer.
3. El dictado de cursos breves sobre temas de actualidad científica y tecnológica.
4. La impresión de anales con los contenidos de los trabajos presentados (ó al menos sus resúmenes), y los textos de los cursos.

Una alternativa es la presentación de los trabajos en diskettes y la organización de una base de datos con los mismos, y el copiado de los trabajos por los interesados durante el desarrollo del EMCI.

Con referencia al tema específico se propone extremar los esfuerzos para que, en cada Facultad, atendiendo a sus propias circunstancias, se creen o potencien grupos de investigación o desarrollo interdisciplinarios, con participación de docentes de Materias Básicas y de las especialidades de Ingeniería, como forma efectiva de lograr una flúida comunicación entre especialistas.

Mendoza, 4 de noviembre de 1994.

