XVIII EMCI Nacional y X EMCI Internacional

7, 8 y 9 de mayo de 2014

Mar del Plata

ACTA REUNIÓN PLENARIA DE CLAUSURA

Siendo las 17.20 del 9 de mayo de 2014 se da inicio a la Reunión Plenaria del XVIII EMCI Nacional y X EMCI Internacional con la presencia de 23 asistentes representantes de distintas Facultades de que dictan carreras de Ingeniería y los miembros de la Comisión Permanente.

La Prof. Mercedes Suárez lee el acta del XVII EMCI Nacional y IX EMCI Internacional que se desarrollara en Octubre de 2012 en la Facultad Regional Buenos Aires de la UTN. Se aprueba el acta.

El Lic. Veremundo Fernández, creador de los EMCI, envía una nota para leer en esta reunión plenaria. En ella expresa su deseo de continuidad y fortalecimiento de estos encuentros que han significado un intercambio entre colegas dedicados a la Educación Matemática en Carreras de Ingeniería.

De acuerdo a las Normas de Funcionamiento de los EMCI en lo referido a la forma de asignación de sedes, se da lectura a la nota enviada por el Decano de Facultad Regional San Nicolás de la UTN solicitando ser sede del XIX EMCI Nacional para octubre de 2015. Luego se lee la nota enviada por el Ing. Héctor Rubén Paz, Decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la UNSE, mediante la cual solicita sea ésta sea considerada sede alternativa.

Posteriormente se lee la nota del Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas Mg. Ing. Mario Schreider, avalando la representación institucional ante la Comisión Permanente del EMCI a la Ing. Silvia Seluy. Seguidamente la Ingeniera, agradece el nombramiento.

La Prof. Teresa Codagnone, presenta el Informe de la Comisión Organizadora Local del XVIII EMCI Nacional y X EMCI Internacional, según se detalla:

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata se ha desarrollado durante los días 7, 8 y 9 de mayo de 2014, el XVIII EMCI NACIONAL y X EMCI INTERNACIONAL

Para la realización de este encuentro, se contó con la colaboración inestimable tanto de autoridades a través del Decano Dr. Ing. Guillermo Lombera, de la Secretaria Académica Esp. Ing. Ana del Valle Sánchez, del Secretario de Extensión Ing. Francisco Álvarez, del Secretario de Coordinación Ing. Juan Carlos Stecca como así también de los no docentes sin la cual no hubiera sido posible la organización del EMCI 2014.

La Comisión Organizadora Local estuvo formada por: Teresa Codagnone, Gloria Prieto, Stella Maris Massa, Sandra Baccelli, María Andrea Aznar, María Eugenia Pedrosa, María Laura Distéfano, Adriana Pirro, Juan Pastore, Agustina Bouchet, Stella Maris Figueroa, Marina Tomei, María Elsa Fernández, Adriana Guitin, Francisco Lizarralde, Vivian Fanovich, Luis Bianchetti, Pablo Spenatto, Alicia Tarditti, Carmen Bálsamo. Los cuales realizaron diversas tareas para el desarrollo del Congreso y cuyo aporte fue realmente valioso.

El XVIII EMCI y X Internacional contó con los siguientes auspicios:

- Declaración de interés de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Declaración de interés del Honorable Concejo Deliberante de la Municipalidad de General Pueyrredón.
- Declaración de interés del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI).

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

- Secretaría de Políticas Universitarias (SPU)
- Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de buenos Aires (CIC)
- OSDE Binario
- Cabrales Sociedad Anónima

Se encontraron presentes los integrantes de la Comisión Permanente:

María Beatriz Bouciguez (Universidad Nacional del Centro de la Pcia de Bs As)

Nori Cheein de Auat (Universidad Nacional de Santiago del Estero)

Teresa Haydée Codagnone (Universidad Nacional de Mar del Plata)

María Inés Lecich (Universidad Nacional de San Juan)

Ana María Narváez (Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Mendoza

Irma B. Ruffiner (Universidad Tecnológica Nacional. Regional Concepción del Uruguay)

Mónica Scardigli (Universidad Tecnológica Nacional. Regional Buenos Aires)

María de las Mercedes Suárez (Universidad Nacional del Centro de la Pcia de Bs As)

Asistieron a estas jornadas 156 participantes de Universidades Nacionales, Privadas y Regionales de la UTN. También de la República Oriental 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 integrado como se muestra a continuación:

María Beatriz Bouciguez, Marcel Brun, Nori Esther Cheein de Auat, Ana Lucía Dai Pra, Stella Maris Figueroa, Gloria Frontini, Constanza Raquel Huapaya, Francisco Lizarralde, Victor Martínez Luaces, Stella Maris Massa, Emilce Moler, Ana María Narváez, Juan Pastore, Adriana Laura Pirro, Irma Ruffiner, Carlos Rico, Mónica Scardigli, María de las Mercedes Suárez.

La lista de los resúmenes de los trabajos aceptados, clasificados mediante las respectivas temáticas, fueron publicados en los Anales del EMCI 2014 (ISBN Nº 978-987-544-565-9) el mismo fue distribuido entre los participantes, conjuntamente con el CD conteniendo los Trabajos en Extenso y la descripción de los Talleres dictados (ISBN Nº 978-987-544-564-2) y el Programa de Actividades.

Se desarrolló un Panel con especialistas sobre el tema "Investigación educativa, Enseñanza de la Matemática y Nuevas Tecnologías", a cargo de los Doctores: Carmen Sessa, Sergio Anchorena y Marcel Pochulu.

En este XVIII EMCI se aceptaron 101 (ciento un) trabajos divididos en cinco áreas temáticas: **Aplicaciones de la Matemática**, 15 (quince); **Articulación y Extensión**, 4 (cuatro); **Experiencias de Cátedras**, 40 (cuarenta); **Investigación Educativa**, 28 (veintiocho); **Uso de las TIC en Educación Matemática,** 14 (catorce).

Como Moderadores de las Mesas de debate e intercambio colaboraron: María Andrea Aznar, Sandra Baccelli, Ricardo Barbano, Beatriz Bouciguez, Nori Cheein, Lucía Dai Pra, María Laura Distéfano, Gloria Frontini, María Inés Lecich, Stella Maris Massa, Ana Narvaez, Irma Ruffiner, Mónica Scardigli y María de las Mercedes Suárez.

Asistiendo a los mismos estuvieron los Secretarios: Silvia Álvarez, Luis Bianchetti, Marcel Brun, Nancy Daher, Felipe Evans, Patricia Martínez, Gabriela Messineo, Claudia Neme, Daniel Pasetto, Graciela Pellicer, María Carmen Quercia, Adriana Pirro y Patricia Vicario.

Con el objetivo de debatir e intercambiar problemas, desarrollos conceptuales, hallazgos y desafíos, se utilizó una dinámica propia de los primeros encuentros del EMCI, que denominamos mesas de debate e intercambio, y se organizaron según las áreas de trabajo.

Es decir:

a) del Área **Aplicaciones de la Matemática**

Se presentaron 13 de los 15 trabajos aceptados

b) del Área **Articulación y Extensión**

Se presentaron 3 de los 4 trabajos aceptados

c) del Área **Experiencias de cátedra**

Se presentaron 35 de los 40 trabajos aceptados

d) del Área **Investigación educativa**

Se presentaron 27 de los 28 trabajos aceptados

e) del Área **Uso de las TIC en Educación Matemática**

Se presentaron 10 de los 14 trabajos aceptados

En esta edición de XVIII EMCI, 8 talleristas dictaron cuatro talleres a saber:

Taller Nº 1: ¿Cómo generar sitios web casi con lo que ya sabemos? Marta G. Caligaris, Georgina B. Rodriguez, Gabriel Bertero, Gabriel Valia; Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional. Cantidad de asistentes: 2

Taller Nº 2: Enseñando a Leer Matemática para Aprender a Aprender Matemática Eduardo Mario Lacués Apud. Facultad de Ingeniería y Tecnologías (FIT); Universidad Católica del Uruguay. Cantidad de asistentes: 21

Taller Nº 3: Estadística con proyectos: diseño y evaluación. Stella Maris Figueroa y Marina Tomei; Facultad de Ingeniería de la UNMDP. Cantidad de asistentes: 7

Taller Nº 4: Un enfoque cualitativo de las ecuaciones diferenciales. Graciela Benzal; Universidad Nacional de Tucumán. Cantidad de asistentes: 24

Dentro de las actividades se presentó el libro "Cálculo Diferencial e integral en una variable con aplicaciones de Software" por parte de su autor Mg. Ing. Roberto Gómez Guirado, Decano de la Facultad de Ingeniería de San Juan y Profesor Titular del Departamento de Matemática.

La Conferencia de cierre estuvo a cargo del Ingeniero Ing. Mario Benedetti y se tituló LHC, Laege Hadron Collider "Descubriendo los secretos del Universo".

Finalmente se leyeron las conclusiones de las Mesas de Debate e Intercambio, y se pusieron a consideración de la asamblea.

La Lic. Nori Cheeín de Auat informa que el próximo CONFEDI se realizaría en Santiago del Estero y propone elevar una nota, a fin de informar sobre las conclusiones de este encuentro con el objeto de que este Consejo avale algunas propuestas surgidas en los trabajos en Comisiones y en los respectivos debates.

Se leen las conclusiones de las Mesas de Trabajo, que forman parte del Anexo.

Siendo las 19 se da concluida esta Reunión Plenaria de Clausura del XVIII EMCI Nacional y X Internacional.

Mar del Plata, 9 de Mayo de 2014

Ing. MARIA BEATRIZ BOUCIGUEZ

PRIETO

Conclusiones de la comisiones.

Aplicaciones de la Matemática

En esta área hubo 15 trabajos aprobados, distribuidos en 2 mesas de debate e intercambio, de los cuales fueron expuestos 13.

Después de las presentaciones de cada uno de ellos, tomando como eje de discusión: **Modelos, estrategias, recursos, dispositivos y materiales para la enseñanza,** teniendo como preguntas disparadoras:

a) ¿Cuál es el marco teórico desde el que se definen las distintas aplicaciones presentadas?

b) A partir de la experiencia o análisis de la situación investigada: ¿qué posibilidades, limitaciones y desafíos de análisis se abren?

c) Analizar la posibilidad y/o necesidad de dar aplicaciones en las asignaturas básicas.

Luego de un intercambio de opiniones se llegó a las siguientes conclusiones:

Las aplicaciones presentadas, si bien están referidas a diversas ramas de la Ingeniería, tienen en común la intención de mostrar la importancia de ciertos temas presentados en las asignaturas del Área de Ciencias Básicas como por ejemplo, en: **Álgebra:** autovalores y autovectores, sistemas de ecuaciones, números complejos y álgebra vectorial,

Análisis Matemático: ecuaciones diferenciales y variable compleja.

Estadística

Estas experiencias tienden a que el estudiante integre los conocimientos de las asignaturas del Área Matemática con contenidos de los espacios curriculares específicos de las carreras de Ingeniería.

En el debate aparecen las siguientes limitaciones:

- ✓ En algunos casos estas actividades quedan como iniciativas individuales de un grupo de docentes y no como una práctica usual a nivel institucional.
- ✓ En los casos en los cuales los cursos de asignaturas básicas tienen alumnos de diferentes especialidades, un problema de aplicación de una carrera específica puede resultar ajeno y de escaso interés a los alumnos de otras carreras.

De los diversos intercambios aparecen los siguientes desafíos:

- ✓ Relacionar los problemas de aplicación con la sustentabilidad y el contexto social, y
- ✓ ¿cómo integrar las aplicaciones con los procesos de evaluación?

Del intercambio surge que el hecho de dar aplicaciones en las asignaturas de Ciencias Básicas es posible tratando de propiciar el acompañamiento de la disciplina aplicada con la matemática.

Se plantea además la necesidad de evitar las excesivas simplificaciones en los modelos planteados.

Finalmente se destaca la necesidad de dar aplicaciones en las asignaturas del Área de Ciencias Básicas con el objeto de presentar actividades motivadoras en las cuales el alumno relacione situaciones concretas de la actividad profesional con la Matemática.

Articulación y Extensión

En esta área hubo 4 trabajos aprobados, distribuidos en 1 mesa de debate e intercambio, de los cuales fueron expuestos 3.

Después de las presentaciones de cada uno de ellos, tomando como eje de discusión: **¿Cómo responden las instituciones a las problemáticas de la enseñanza de la matemática en carreras de ingeniería a partir de la articulación y la extensión?**, teniendo como preguntas disparadoras:

a) ¿De qué modo se articula la educación en los diversos espacios institucionales para poder dar respuesta a distintas necesidades?

b) ¿Cómo se expresan y concretan los compromisos institucionales atendiendo a las diversas problemáticas involucradas en el diseño y desarrollo de las acciones de articulación y extensión?

c) A la luz de los fracasos en los primeros años de las carreras de Ingeniería, ¿qué acciones remediales pueden implementarse?

En el desarrollo de la mesa surgieron cuestionamientos y se debatió sobre las distintas modalidades de ingreso en cada unidad académica. Se describieron ejemplos.

En La Matanza una persona de la Facultad recorre las escuelas, que son entre 250 y 300. Se observa que hay articulación interna entre las cátedras, se trabaja con grupos de tutorías y se intervienen en Jornadas donde los alumnos de las escuelas presentan proyectos.

En Olavarría, se promueven acciones de articulación con instituciones de formación docente, se participa en Proyectos de Escuelas Técnicas relativos a prácticas profesionales, también en convenios internos con Escuelas Técnicas. Manifiestan que hay desarticulación interna en la propia universidad por desinformación sobre los proyectos que se están desarrollando.

Se mencionaron los problemas que surgen en la coordinación entre las jurisdicciones nacional y provincial, tales como la demora en la firma de Convenios que provocó que algunos no llegaran a concretarse.

Se planteó que no hay unificación en los diseños curriculares en cuanto a los contenidos que se dan en las escuelas. Esto provoca problemas con la movilidad de alumnos.

Colegas de Rosario expresan que allí no tienen inconvenientes en cuanto a contenidos pues hay coordinación.

Al ausentismo docente, se lo menciona como una de las causas de la desarticulación.

Otro factor que se menciona como problema es la falta de conocimientos de los alumnos que terminaron la escuela secundaria con Planes tales como FINES o COAS.

Se señala que no se observa, dentro las Facultades, la suficiente preocupación por la articulación entre el Ciclo Básico y el Ciclo Superior.

Respecto de los fracasos en los primeros años se proponen algunas de las siguientes acciones remediales:

1) Desde las Facultades, ofrecer Jornadas de Perfeccionamiento para docentes de la escuela media.
2) Considerar el Programa de Ingreso como un Proyecto de Extensión.
3) Llevar la Universidad a escuelas que se ubican en la periferia.

4) Buscar la estabilidad de los Proyectos de Articulación.

Experiencias de Cátedra

En esta área hubo 40 trabajos aprobados, distribuidos en 6 mesas de debate e intercambio, de los cuales fueron expuestos 35.

Después de las presentaciones de cada uno de ellos, tomando como eje de discusión: **Modelos, estrategias, recursos, dispositivos y materiales para la enseñanza,** teniendo como preguntas disparadoras:

a) ¿Cuáles son las decisiones que subyacen respecto a la adopción de diferentes modelos y estrategias de enseñanza?

b) ¿Cómo influye el contexto institucional en las propuestas innovadoras? ¿Qué fortalezas y debilidades se identifican?

c) ¿Qué cambios en los aprendizajes de los estudiantes pueden reconocerse a partir de las construcciones metodológicas que incorporan estas experiencias?

Luego de un intercambio de opiniones se llegó a las siguientes conclusiones:

Se plantea la discusión: motivación versus desarrollos teóricos.

Se acuerda que las decisiones para distintas estrategias y modelos de enseñanza surgen a partir de los problemas:

- ✓ número de alumnos
- ✓ falta de interés y motivación
- ✓ falta de integración de los contenidos, desinterés por no encontrar la aplicación de los mismos.

El uso de las redes sociales favorece la comunicación y la utilización de diferentes softwares para resolución de problemas (en algunos casos a elección de los alumnos) contribuyen a mejores aprendizajes.

Cuando las instituciones acompañan las propuestas innovadoras, la tarea que se desarrolla está destinada a evitar la deserción en la asignatura y mejorar la calidad del aprendizaje de los alumnos.

Una manera de tener propuestas innovadoras fuertes surge, por ejemplo, de la realización de jornadas institucionales en las que los docentes diseñan y elaboran problemas disparadores que pueden ser trabajados en forma horizontal y otros que puedan articular conocimientos verticalmente.

A veces las experiencias son aisladas porque no hay apoyo institucional, inclusive sucede que las reuniones de cátedra no son tan comunes. En otros casos, las propuestas surgen desde el Departamento de Matemática.

Se plantea el problema de la cantidad de alumnos por cátedra y la escasa carga horaria para implementar proyectos innovadores. También se considera influyente la ubicación del espacio curricular en los Planes de Estudios correspondientes.

Sucede ocasionalmente que no hay rechazo institucional a las propuestas presentadas pero en algunas oportunidades hay "cajoneo". No se dice que no, pero no hay solución.

Los programas de las distintas asignaturas del Área Matemática de las carreras de Ingeniería que se ofrecen en las diferentes instituciones intervinientes en este Encuentro presentan dificultades tales

como: programas extensos que no pueden desarrollarse, aplicaciones que no pueden realizarse por involucrar temas de otras asignaturas no abordados aún.

Dificultades edilicias para determinados trabajos en grupo con los alumnos.

Aceptación de propuestas en las instituciones, pero complicación para llevarlo a la práctica, problemas de infraestructura, cantidad de alumnos, horarios de laboratorios, software desactualizados, falta de computadoras que deben suplirse con el aporte de los equipos por parte de los alumnos, dificultad para organizar talleres extra por excesiva carga horaria de los mismos, entre otras.

Los estudiantes logran interpretar los resultados obtenidos en la resolución de un problema en función del contexto: no se trata sólo de aplicar una fórmula, sino también de entender la salida computacional en este proceso.

Los alumnos asumen un mayor compromiso en su propio proceso de aprendizaje. Esto se reconoce en la relación que pueden establecer con otros contenidos, la búsqueda de bibliografía, etc.

Los alumnos presentan mucho interés en el trabajo grupal. Por un lado se observa que reciben con entusiasmo las ideas de ver cómo aplicar los contenidos en disciplinas aplicadas a problemas específicos. Investigan, hacen estudios de casos, discuten, argumentan. Además es notable la forma en que interactúan entre ellos planteando, refutando y llegando a conclusiones grupales. Se favorece la exposición oral, la presentación ante otros grupos. Se fomenta a que los alumnos sean "protagonistas" y no "espectadores"

No hay tal vez cambios "cuantitativos" sino "cualitativos", el alumno se apropia de otra forma de los conceptos. Se resisten a la clase "magistral" tradicional. En algunos casos desarrollan sus actividades en aulas preparadas para poder trabajar en grupos.

Es importante tener en cuenta lo que los alumnos tienen como conocimientos previos y partir desde ellos para construir. Hay preocupación de los docentes por contextualizar los contenidos según la carrera. Una forma de retenerlos es mostrando la aplicación específica; el beneficio es que se involucran más y se interesan más, además de fomentar el espíritu crítico.

No se debe perder de vista que se está enseñando en carreras de Ingeniería cuyos objetivos son distintos a los de las carreras de matemática.

Trabajar para que se establezca una articulación horizontal y vertical de los contenidos que se imparten en el ciclo básico y en el superior. Que los conceptos matemáticos en el ciclo básico sean herramientas útiles para los problemas que se abordan en el ciclo superior.

La dificultad que se detecta es que la información matemática les cuesta mucho por más que esté informatizada. Por último se destaca la necesidad de no dejar de lado el manejo de los libro de texto aconsejados como bibliografía en los distintos espacios curriculares.

Investigación Educativa

En la redacción de las conclusiones se ha intentado mantener el espíritu de lo tratado en cada mesa de debate, respetando las voces de los participantes.

En esta área hubo 28 trabajos aprobados, distribuidos en 4 mesas de debate e intercambio, de los cuales fueron expuestos 27.

Después de las presentaciones de cada uno de ellos, tomando como **eje de discusión: ¿Cómo se efectiviza el conocimiento actualmente?** , teniendo como preguntas disparadoras:

a) ¿Qué entienden los colegas por investigación educativa? ¿Es lo mismo que Educación Matemática o Didáctica de la Matemática?

b) En relación a los resultados obtenidos en el proceso realizado ¿qué logros y problemáticas identifica?

c) En relación a los docentes ¿cuáles son las posibilidades y limitaciones propias de la introducción de las innovaciones en los planes de estudio?

Luego de un intercambio de opiniones se llegó a las siguientes conclusiones:

Investigar es producir conocimiento sobre enseñanza, práctica docente y fomentar la investigación dentro del ámbito educativo.

Es un concepto muy abarcador, hay que focalizar desde el lugar de cada uno y desde la institución. El objeto de estudio depende de las distintas especialidades, carreras y de otras realidades.

Algo importante es delinear el propósito u objeto de investigación.

Educación Matemática y Didáctica de la Matemática si bien son conceptos similares, son dos visiones distintas.

Todo es variable, la realidad no es constante en ningún lugar, en ninguna población, en ningún ámbito.

Las mismas experiencias varían según el ámbito donde se implementan, las poblaciones donde se aplican.

Aunque cambie la población o la carrera, el docente investigador debe adecuar las experiencias generalizando e interpretar los resultados obtenidos.

Si se entiende la Didáctica de la Matemática como disciplina se deben observar fenómenos y buscar soluciones o sus estrategias.

La Didáctica de la Matemática deber ser abordada por docentes de matemática.

Se destaca además que es necesario:

Profesionalizar la práctica docente, a partir de los resultados y diagnósticos obtenidos en las investigaciones educativas.

Contar políticas universitarias que favorezcan y reglamenten las prácticas docentes en función del desarrollo de competencias. Se habla particularmente de la competencia comunicacional y del desarrollo del trabajo en equipos.

Se detectaron dificultades, errores, falencias de lenguaje, falta de saberes previos, una visualización deficiente del espacio, entre otras.

Se propusieron actividades previas para evitar el impacto desfavorable detectado en años anteriores.

Se puso de manifiesto que:

El uso de videos y audios en las clases permite detectar dificultades en la interpretación de las consignas y los conceptos, facilitando el trabajo docente.

Al tratar un tema desde otro ángulo se trabajan otras habilidades.

Por otra parte, hubo consenso al opinar que:

Es necesario un cambio de conciencia en los profesores y que el cambio no sea aislado, sino que haya una continuidad de las prácticas docentes a los largo de las carreras. Que esos cambios se inicien en las ciencias básicas y que después continúe en el ciclo superior.

Las limitaciones se presentan entre los mismos docentes o alumnos muy ubicados en la enseñanza tradicional.

Los tiempos de cursada no alcanzan para dictar los contenidos.

Es difícil generar cambios. Es difícil romper con el cambio de protagonismo del docente, ahora lo es el alumno.

Los conocimientos previos son una limitación.

El trabajo en equipo es una posibilidad importante para el docente.

Desde la perspectiva docente se ven restricciones en el uso de la tecnología en la instancia de la evaluación. Muchos docentes se resisten a usar los softwares en las evaluaciones.

Manifestando finalmente que no se debe limitar la evaluación a la nota del *último* examen sino evaluar procesos.

Uso de las TIC en Educación Matemática

En esta área hubo 14 trabajos aprobados, distribuidos en 2 mesas de debate e intercambio, de los cuales fueron expuestos 10.

Las preguntas giraron en torno al siguiente Eje de discusión: ¿Qué desafíos se plantean para la enseñanza y el aprendizaje en los ambientes educativos virtuales?

a) ¿Cuáles son los principales desafíos que deben asumir las instituciones educativas para la formación docente en los actuales contextos tecnológicos?

Muchos de los participantes manifestaron que las instituciones ofrecen cursos o talleres de formación o en muchas ocasiones los profesores incorporan las TIC en forma autodidacta.

A pesar de esta oferta, pocos profesores utilizan de manera intensiva las TIC como recursos didácticos en el aula. Es decir nos encontramos con una introducción marginal. Otra de las razones de esta baja utilización es el tipo de acción formativa realizada, centrada exclusivamente en la capacitación para el manejo instrumental de las tecnologías.

Proponen que las instituciones realicen un seguimiento de las actividades. Por otro lado se debería incentivar y apoyar la formación de grupos interdisciplinarios: profesores, especialistas en informática, diseño, etc.

Otro desafío de las instituciones se refiere a los cambios en los planes de estudio, dado que las cátedras que proponen incorporar otras modalidades como b-learning, extended learning o e-learning se enfrentan con la realidad de que las carreras (muchas de ellas acreditadas) tienen modalidad presencial y se dificulta su implementación.

Como desafíos de los docentes se planteó que las tecnologías de la información están inmersas en todas nuestras actividades y dado que las nuevas generaciones han cambiado la forma de comunicarse y de acceder a la información debemos como docentes cambiar nuestras formas enseñar y proponer actividades de aprendizaje que se acerquen a lo que nuestros alumnos conocen y manejan todos los días.

b) ¿Qué cambios en los aprendizajes de los estudiantes pueden reconocerse a partir de las construcciones metodológicas que incorporan tecnologías?

Para algunos participantes el software es solo una herramienta, para otros son herramientas cognitivas.

Cambian los roles, el profesor se convierte en un facilitador, el estudiante deja de ser observador para convertirse en participante, se responsabiliza de su propio aprendizaje.

Los estudiantes además reclaman que se incorporen en otras asignaturas que siguen enseñando en forma tradicional.

c) ¿Cómo se plantea la relación entre el sentido pedagógico-didáctico de la propuesta y las mediaciones tecnológicas implementadas?

La incorporación no es tarea fácil, la articulación entre el sentido pedagógico didáctico de una propuesta y las mediaciones tecnológicas menos aún.

Los casos de puesta en marcha de propuestas de esta naturaleza son variados pero podemos mencionar: uso de simuladores, graficadores como Geogebra, programa de cálculo numérico, plataformas educativas como Moodle, hipertextos, hipermedia, videos, etc.

Suárez, M.

Ing. MARIA BEATRIZ BOUCIGUEZ