

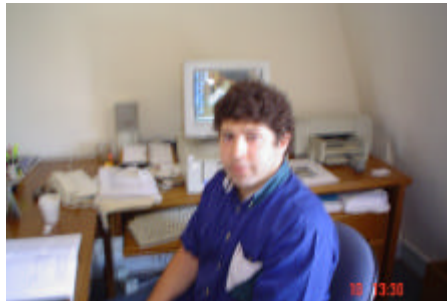
Boletín de Noticias del Instituto de Ciencias Básicas, Octubre-Diciembre de 2004.

Publicaciones ISI y de extensión del Instituto de Ciencias Básicas

- En el volumen 50, páginas 161-181 de la Revista Applied Mathematics and Optimization correspondiente a este año en curso se publicó el artículo "Sufficient Conditions for Error Bounds and Applications" del Profesor Paul Bosch del Instituto de Ciencias Básicas de la Universidad Diego Portales, en conjunto con los Profesores Abderrahim Jourani de la Universidad de Bourgogne, Francia y el Profesor René Henrion del Instituto de Weierstrass para Análisis Aplicado y Estocástico de Alemania.

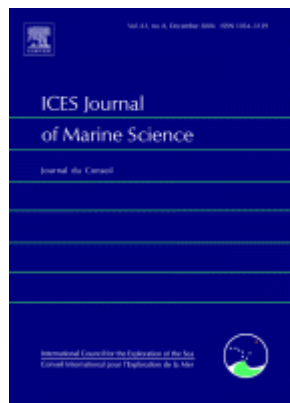


En este trabajo se presentan las condiciones suficientes para las Cotas de Errores en términos del subdiferencial de Frechet en espacios de Banach para sistemas de desigualdades con un parámetro y en términos del subdiferencial aproximado para sistemas de la forma (x,y) en el conjunto $C \times D$ con $g(x,y,u)=0$ donde g toma valores en un espacio infinito dimensional y u es un parámetro.



Estos resultados se aplican posteriormente en la obtención de la compacidad débil estrella del conjunto de los multiplicadores de Fritz-John y de Karush-Kuhn-Tucker, se establece además la continuidad Lipschitziana de la función valor y finalmente se obtienen resultados de la controlabilidad local en problemas de control con inclusiones diferenciales no convexas y no acotadas.

- El profesor del Instituto de Ciencias Básicas Hugo Robotham, de la Facultad de Ingeniería de la UDP y Jorge Castillo, Ingeniero Pesquero del Instituto de Fomento Pesquero realizan una publicación ISI en ICES Journal of Marine Science, 61: 61 1113-1119 (2004).



Su trabajo es Spatial structure and geometry of schools of sardine (Sardinops sagax) in relation to abundance, fishing effort, and catch in northern Chile. ICES Journal of Marine Science, 61: 61 1113-1119. (Castillo, J and Robotham, H. 2004).

Este trabajo está disponible en www.sciencedirect.com. Ver abstract 2004 Published by Elsevier Ltda. On behalf of International Council for the Exploration of the Sea.



- En el volumen 25, sección de educación de la revista ciencia abierta, ha sido publicado el manuscrito "Apuntes del curso métodos numéricos con Matlab", de autoría de los académicos del Instituto de Ciencias Básicas Paul Bosch y Roberto Cabrales, junto al señor Héctor Ramírez del Centro de Modelamiento Matemático de la U. de Chile.



Boletín de Noticias del Instituto de Ciencias Básicas, Octubre-Diciembre de 2004.

Charlas y ponencias del mes de Octubre del Instituto de Ciencias Básicas

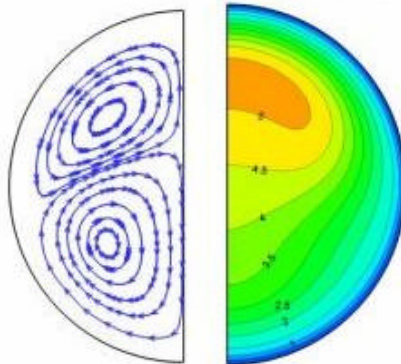
- El lunes 4 de Octubre, fue dictada la charla "Estudio teórico y numérico del filtrado de ondas acústicas y electromagnéticas mediante la propagación de ondas elásticas sobre la superficie de materiales no homogéneos. Aplicaciones a sensores constituidos por materiales piezoeléctricos (SAW)", a cargo del señor Ignacio Ped Muga, candidato a doctor en matemática aplicada de la école polytechnique de Paris y del señor Sebastián Ossandon, candidato a doctor en matemática aplicada de la école polytechnique de Paris y en ciencias de la ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile.



Esta charla dio inicio al ciclo "Modelación matemática y computacional en Ingeniería", el cual busca difundir e incentivar el uso de la matemática y la computación científica para resolver eficientemente problemas de diferentes áreas de la ingeniería.

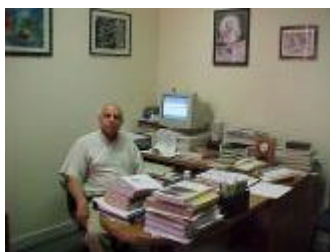
El evento fue organizado por el grupo de matemáticas aplicadas del Instituto de Ciencias Básicas.

Natural Convection of water in a circular enclosure (Stream lines, and Temp. Contours)



- El académico Julio Pozo Pérez participó como expositor en el XVIII Congreso Chileno de Educación en Ingeniería, realizado durante el mes de Octubre de 2004 en la ciudad de Concepción y organizado por la Sociedad Chilena de educación en Ingeniería SOCHEDI.

La temática central de dicho evento estuvo orientada hacia La Formación en Ingeniería Basada en Competencias.



En esta oportunidad el Profesor Pozo presentó el trabajo titulado: Utilidad del espacio de fase en el estudio de algunos sistemas dinámicos no lineales, en el cual se entregó una nueva visión que permite estudiar e

investigar el comportamiento de algunos sistemas dinámicos complejos que presentan una clara tendencia al caos, lográndose así realizar la descripción de los sistemas físicos y poder establecer un isomorfismo con otros sistemas dinámicos, como lo son la Economía y la Educación.

- El académico Roberto Carlos Cabrales participó en la XX semana de la matemática, celebrada en la Universidad Estadual de Londrina, Brasil, entre el 25 y el 29 de octubre.



En dicho evento, el académico dictó el mini-curso: "Solución Numérica de la Ecuación de Difusión-Convección usando el método de Volúmenes Finitos" (en portugués).

El contenido del mini-curso estaba orientado a los alumnos de tercer y cuarto año de matemáticas y matemáticas aplicadas y se explicaron los principales

Boletín de Noticias del Instituto de Ciencias Básicas, Octubre-Diciembre de 2004.

elementos que se deben tener en cuenta para simular numéricamente los diferentes fenómenos de la ingeniería moderna que pueden ser modelados con ayuda de dicha ecuación diferencial.



- La profesora M. Mercedes Jeria Cáceres fue invitada por el Programa de Doctorado de Salud Pública de la Universidad de Chile el 17 de Septiembre para dictar el curso sobre Correspondencias, simples y múltiples, se abordaron temas como representaciones simultáneas, elección de indicadores elementales, calidad de los datos y análisis intra en el marco de las Correspondencias Múltiples. Se ilustraron los distintos métodos con datos de economía laboral.
- Durante el mes de Octubre, el Profesor Rubén Preiss dictó una charla sobre *Desafíos y Objetivos de la Implementación de Tecnología en el Aula* a la cual asistieron académicos del Instituto de Ciencias Básicas y de las Escuelas de Ingeniería Informática, Industrial y Civil.

Durante la charla el Prof. Preiss exhibió ejemplos y

situaciones provenientes por un lado de la matemática y por otro lado de la implementación de software computacional que conllevan vías de necesaria potenciación mutua entre la matemática y el software a través de la interacción e intercomunicación de necesidades y soluciones. Los ejemplos mostrados fueron obtenidos de experiencias reales vividas tanto en nuestra Universidad como en otras Universidades.

La potenciación mutua entre la matemática y el software producto de la implementación de tecnología en el aula repercute en la necesidad y conveniencia de implementar metodologías interactivas aplicables tanto en la forma de abordar la enseñanza de la matemática como en la producción de conocimiento de esta disciplina.



La pregunta clave fue: La implementación de tecnología: ¿ayuda a la producción de conocimiento o mecaniza el pensamiento?

Para obtener la respuesta se comparó las etapas de la enseñanza tradicional con las de una enseñanza moderna. La enseñanza tradicional de la matemática durante el último siglo ha seguido el siguiente orden: formalización, deducción formal, deducción informal (comprensión informal de los conceptos), análisis y la visualización.



En cambio las etapas de una enseñanza no-tradicional debería conllevar las siguientes etapas: visualización, análisis, deducción informal, deducción formal y finalmente el rigor.

La implementación de tecnología educativa en el aula implica seguir las etapas de una enseñanza no-tradicional. Y precisamente son estas las etapas que suele seguir un investigador científico. De donde se infiere que una adecuada implementación de tecnología no mecaniza el pensamiento sino que propende a la producción de conocimiento, a través de la combinación equilibrada del software con

Boletín de Noticias del Instituto de Ciencias Básicas, Octubre-Diciembre de 2004.

el descubrimiento matemático, del cálculo algorítmico con el análisis gráfico, del resultado con su significado y de la aplicación con la teoría.

Charlas y ponencias del mes de Noviembre del Instituto de Ciencias Básicas

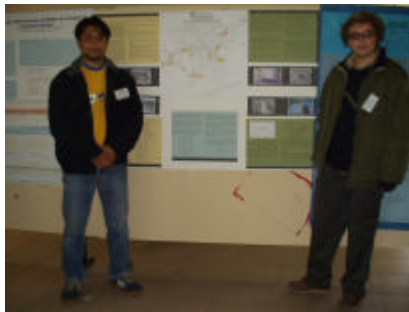
- Continuando con el ciclo "Modelación matemática y computacional en Ingeniería", organizado por el grupo de matemáticas aplicadas del Instituto de Ciencias Básicas, el señor Patricio Toledo, geólogo de la Universidad de Chile, dictó la charla "Modelación Numérica y Simulación Computacional del Fenómeno de Intrusión Salina en Acuíferos".

Dicho evento se llevó a cabo en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería el día jueves 4 de Noviembre.

- El profesor del Instituto de Ciencias Básicas Hugo Robotham junto a los alumnos de la carrera de Ingeniería Estadística Adrián Leguina Ruzzi y Jorge Rozas Palma, presentaron al Sexto Congreso Latinoamericano de Sociedades Estadísticas 2004 CLATSE VI, realizado en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Estadística de la Universidad de Concepción.



En dicho evento, fue presentado el trabajo "Diseño de muestreo para dimensionar el costo de mantenimiento y conservación de colectores de aguas lluvias en la región metropolitana".



Este trabajo presenta un avance del proyecto "Modelación matemática para la planificación presupuestaria de la conservación y mantenimiento de colectores de aguas lluvias" que en el marco del proyecto Bicentenario de Modernización del Estado año 2004, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Diego Portales se encuentra desarrollando.



- Además, participaron en este congreso que se desarrolló en Concepción del 3 al 5 de noviembre 2004, las estudiantes de la Carrera de Ingeniería Estadística Natalia Cañas y María José Peñaloza

con un póster en el cual presentaron el trabajo titulado "PERCEPCIONES Y ACTITUDES HACIA LA ESTADISTICA" apoyadas por la profesora María Mercedes Jeria.

Este estudio, en desarrollo, vinculado con el curso de "Diseño y análisis de Encuestas" busca conocer los factores que influyen en el grado de satisfacción con la estadística como disciplina enseñada. Con este fin se intenta medir las actitudes, conocimiento y prejuicios que pueda tener un estudiante hacia la disciplina.

El análisis postula que primero existe una falta de interés por la Estadística como disciplina por parte de los jóvenes que se fundamenta en su complejidad y en la calidad de los métodos de enseñanza. Segundo que el ejercicio profesional de Estadístico sería percibido poco atractivo por los jóvenes por la falta de visibilidad de dicho profesional en el mercado laboral y tercero que el perfil socio-económico de los futuros Estadísticos presentaría una sorprendente homogeneidad.

El análisis se basa en los resultados de encuestas desarrolladas por las estudiantes a estudiantes de la Región Metropolitana de cuarto medios y universitarios, con el fin de comprender las percepciones y actitudes hacia la enseñanza de la estadística.

Boletín de Noticias del Instituto de Ciencias Básicas, Octubre-Diciembre de 2004.

- María Mercedes Jeria Cáceres, Académica del Instituto de Ciencias Básicas participó en el sexto Congreso Latinoamericano de Sociedades de Estadística que se desarrolló en Concepción del 3 al 5 de noviembre 2004. Su ponencia titulada "¿MAS FORMACIÓN, MENOS SEGURIDAD? UN ANÁLISIS EN FACETAS DE LA CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO EN ARGENTINA, BRASIL Y CHILE" se apoya en las encuestas sobre la seguridad de las personas realizadas en Chile, Argentina y Brasil por la Oficina Internacional del Trabajo, para estudiar los efectos de la capacitación sobre las facetas que componen el concepto de Seguridad Socio-económica propuesto por este organismo internacional. Con el fin de analizar simultáneamente los tres países, se desarrolla una aplicación del Análisis de Correspondencias Múltiples Condicional.



Una de las conclusiones que se observa consistentemente en los tres países es que la formación profesional y la capacitación es con mas frecuencia una consecuencia que una causa de los ascensos y al trabajador no solo le trae ventajas (mejores salarios y

prestaciones) sino también inconvenientes (ingresos inestables, mas horas de trabajo e inseguridad laboral).

- La académica María Mercedes Jeria Cáceres participó como expositora en el Seminario "Redistribución del Ingreso en Chile, una necesidad de hoy, un desafío urgente", organizado el 30 de noviembre 2004 por la Escuela de Auditoria de la UDP. Su ponencia titulada: "Más formación, menos seguridad? ¿qué efecto tiene la capacitación sobre la redistribución del ingreso?", exploró el espacio de vida laboral en Chile en el año de 2003 (definido a partir de un espacio multivariante generado en base a 56 indicadores elementales categóricos) realizado a partir de los datos de la encuesta sobre la seguridad de las personas realizado por la OIT.

Este espacio evidencia varias desigualdades en materia de capacitación. Primero que la capacitación es un resultado del ascenso y no lo contrario, segundo el análisis muestra la gran desigualdad de acceso a la capacitación según los niveles de ingreso (siendo las clases medias -- cuarto a séptimo decil de ingresos -- las más desprotegidas en materia de cobertura de capacitación) y por fin que la capacitación afecta en grados distintos la seguridad laboral, ya que si bien es cierto ésta permite generar en cierta medida mayores ingresos, en

contraparte obliga al trabajador a incurrir en más riesgos laborales. Estos riesgos son cada vez menores a medida que se sube en la escala de ingresos.

Grupo de trabajo en ecuaciones diferenciales y software matemático

Continuando las actividades del Grupo de Trabajo en la línea de Matemáticas y Tecnología que dirige el Profesor Rubén Preiss, se constituyó un equipo de ayudantes que se dedicará durante cuatro meses, de Octubre 2004 a Enero 2005 a temas relacionados con Ecuaciones Diferenciales y Software Matemático.



El objetivo es incentivar el estudio y análisis de ciertos aspectos fundamentales de las ecuaciones diferenciales como lo son la estabilidad, asíntotas, dependencia de parámetros y métodos numéricos, conceptos que incluyen una alta dosis de contenido geométrico y un manejo considerable de aspectos computacionales.

El grupo se subdividió en diversas áreas de estudio que integrarán aspectos teóricos de las ecuaciones diferenciales con uso e implementación de

Boletín de Noticias del Instituto de Ciencias Básicas, Octubre-Diciembre de 2004.

software matemático como Maple y el uso de calculadoras potentes como Casio Classpad 300 para enfocar métodos numéricos, computación simbólica y análisis cualitativo.

En una primera etapa las áreas a cubrir son:

- Estabilidad, existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales de primer orden.
- Aproximación cualitativa de ecuaciones diferenciales de primer orden: campos direccionales y estudio de ecuaciones autónomas.
- Métodos Numéricos y programación con calculadora.
- Teoría cualitativa de ecuaciones lineales de segundo orden.



Los miembros de este grupo de trabajo son Rubén Klein, (quien colabora además con el Prof. Rubén Preiss como Coordinador del Grupo), Mauricio Hidalgo, Alexis Reyes, Cristian Tala, Luis Aburto, Alvaro Papic, Gina Gonthier, Paulo Araos, Jaime Espíndola, Nicolas Aravena, Valentina Concha, Hector Navarrete y Jorge Harris.

En una segunda etapa el grupo espera estudiar temas relacionadas con Soluciones con Series, Transformadas de Laplace, Ecuaciones de órdenes altos, Sistemas de Ecuaciones de Primer Orden y Teoría Cualitativa para Sistemas de Ecuaciones Diferenciales.



El grupo tiene como meta presentar sus resultados a la Décimo Novena Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME 19) que se celebrará en Julio de 2005 en Montevideo, Uruguay.

Finalizó curso de Cálculo I para alumnos de cuarto medio, organizado por el Instituto de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería

Con éxito finalizó el curso de Cálculo 1 dictado por el Instituto de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, para alumnos de cuarto medio, con interés por el área científica y con la motivación de vivir una experiencia enriquecedora para el futuro universitario.

Este curso de carácter convalidable tuvo una duración 6 meses y ofreció una metodología integrada con tecnología,

apuntes de clases, guías de ejercicios, material adicional en la página web del curso, tutorías, ayudantías y una excelente calidad académica liderada por el profesor Rubén Preiss y apoyado por los profesores Viviana Schiapacasse y Carlos Ruz.



Primer lugar: Hoskins Villatoro Bretchen Geraldine. Colegio particular Regina Pacis Nota final: 6,6.

De los 134 alumnos que ingresaron al curso, 27 llegaron al final y de éstos, sólo aprobaron 13 alumnos.

Durante la ceremonia de finalización del curso, que se efectuó el pasado jueves 18 de noviembre, se otorgó un premio a los mejores alumnos



Segundo lugar: Vilches Gutiérrez Emilio José. Liceo de Aplicación. Nota final: 6.

Boletín de Noticias del Instituto de Ciencias Básicas, Octubre-Diciembre de 2004.



Tercer lugar: Tapia Cerda Héctor. Instituto Nacional. Nota final: 5,7.

Esta actividad de difusión se seguirá realizando el próximo año desde mayo a octubre para alumnos de cuarto medio, destacados en el ramo de matemáticas.

Directora del Instituto de Ciencias Básicas de la UDP fue elegida como la mejor profesora de Magíster dictado en la Universidad de Chile



La profesora Sara Arancibia, Directora del Instituto de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería de nuestra

Universidad, fue elegida por sus alumnos como la mejor profesora de cátedra obligatoria del Magíster en Gestión y Políticas Públicas, dictado en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.



El reconocimiento fue entregado en el Salón de Honor de esta Casa de Estudios durante la ceremonia de graduación de los veintitrés alumnos, entre los cuales había varios provenientes de otros países de Latinoamérica como Perú, Paraguay, Nicaragua, Ecuador, Bolivia y México.



La ceremonia, en la que Arancibia estuvo acompañada por sus familiares, sus dos hijos y por la profesora María

Mercedes Jeria, fue presidida por el Secretario General de la Universidad de Chile, Antonio Zapata; el Decano de dicha Facultad, Francisco Brieva; Jorge Hidalgo, Director de Postgrado y por la Directora del Magíster, Alejandra Mizala. Junto a ella se premiaron a otros dos profesores quienes al igual que la académica recibieron un diploma de honor.

Instituto de Ciencias Básicas presenta Programa de postítulo en conjunta con el INE



En Noviembre pasado, la académica María Mercedes Jeria, en representación del Instituto de Ciencias Básicas, participó en la presentación del programa académico "Postítulo y Magíster en Análisis Estadístico de Datos". Dicho programa será realizado en conjunto con el INE y actualmente está en proceso de aprobación junto a dos universidades tradicionales