

EMCI 2018

XXI Encuentro Nacional y XIII Internacional de Educación Matemática en Carreras de Ingeniería



LIBRO DE RESÚMENES



Villa María
Córdoba, Argentina



24 al 26 de
Octubre de 2018



EMCI 2018

**XXI ENCUENTRO NACIONAL Y
XIII INTERNACIONAL DE
EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN
CARRERAS DE INGENIERÍA**

Libro de Resúmenes

AUTORIDADES

Universidad Tecnológica Nacional – República Argentina

Rector: Ing. Héctor E. Aiassa

Vicerrector: Ing. Haroldo T. Aveta

Facultad Regional Villa María – UTN

Decano: Ing. Pablo Andrés Rosso

Vicedecano: Ing. Franco Martín Salvático

Secretaría General: Ing. Norberto Gaspar Cena

Secretaría Administrativa: Cr. Sergio Miguel Gilabert

Secretaría Académica: Ing. Franco Martín Salvático

Secretaría de Extensión Universitaria: Ing. Huber Gabriel Fernández

Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado: Esp. Ing. Marcelo Oscar Cejas

Secretaría de TIC: Ing. Sebastian Mussetta

Secretaría de Infraestructura: Ing. José Luis Catalano

Secretaría de Asuntos Estudiantiles: Sr. Gonzalo Giorgis

Departamento Materias Básicas: Ing. Graciela Trombini

Departamento Ing. en Electrónica: Esp. Ing. Marcelo Oscar Cejas

Departamento Ing. Mecánica: Ing. Huber Gabriel Fernández

Departamento Ing. Química: Mg. Rubén Luis Baccifava

Departamento Ing. en Sistemas de Información: Ing. Norberto Gaspar Cena

Departamento Lic. en Administración Rural: Cr. Sergio Miguel Gilabert

Prohibida la reproducción total o parcial de este material sin permiso expreso del editor y/o autor.

Comisión Permanente

María Inés Lecich
Marys M. Arlettaz
Nori Cheeín de Auat
María de las Mercedes Suárez
Irma B. Ruffiner
Ana María Narváez
María Beatriz Bouciguez
Mónica Scardigli
Gloria Prieto
Silvia Seluy
Marta Graciela Caligaris
María Mercedes Simonetti de Velazques

Comisión Organizadora

Martha Rosso
Marcelo Cejas
Graciela Trombini
Mercedes Soria
Jaquelina Aimar
Sonia Oddino
Fernando Serassio
Mariela Tabasso
Javier Gonella
Celeste Stroppiano
María de los Ángeles Pignatta
Aldana Chesta

Comisión Evaluadora

Ana Elena Gruszycki
Pedro Daniel Leguiza
Nori Cheeín de Auat
María de las Mercedes Suárez
Irma B. Ruffiner
Ana María Narváez
María Beatriz Bouciguez
Mónica Scardigli
Gloria Prieto
Silvia Seluy
Marta Graciela Caligaris
Mario José Mantulak
Jorge Omar Morel
María del Carmen Ibarra
Martha Susana Rosso
Stella Maris Vaira
Marcel Pochulú
Liliana Irassar
Marys M. Arlettaz
José Peralta
María Mercedes Simonetti

Miembros Horarios

Veremundo Fernández
Carlos Enrique Wüst
Roberto H. Fanjul
Teresa Haydée Codagnone

**XXI ENCUENTRO NACIONAL Y
XIII INTERNACIONAL DE
EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN
CARRERAS DE INGENIERÍA**

Libro de Resúmenes

Martha S. Rosso, Mercedes Soria, Javier Gonella
(Compiladores)

XXI Encuentro Nacional y XIII Internacional de Educación Matemática en Carreras de Ingeniería : libro de memorias / Rosso, Martha S. ; Mercedes Soria ; Javier Gonella ; compilado por Javier Gonella ; Mercedes Soria ; Rosso, Martha. - 1a ed. - Córdoba : Recovecos, 2018.
132 p. ; 22 x 15 cm.

ISBN 978-987-4433-22-0

1. Aporte Educacional. I. Gonella, Javier, comp. II. Soria, Mercedes, comp. III. Rosso, Martha, , comp. IV. Título.
CDD 378.007

XXI ENCUENTRO NACIONAL Y XIII INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN CARRERAS DE INGENIERÍA
Compilación: Martha S. Rosso, Mercedes Soria, Javier Gonella.

Diseño de Tapa: Javier Gonella

Impreso en Argentina – Printed in Argentina
Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723
© UTN Facultad Regional Villa María, 2018
Av. Universidad 450, Villa María
(5900) Córdoba, República Argentina

Índice de resúmenes

Eje 1: Articulación e Ingreso a las carreras de Ingeniería

Formación de Vocaciones Tempranas y Aprendizaje Activo entre UTN FRBB y Escuelas Secundarias	15
Diagnóstico Inicial en Alumnos que Repiten el Curso de Matemática para Ingeniería de la FI de la UNLP	16
Articulación Escuela Secundaria – Universidad. Una experiencia con uso de TIC	17
Materiales Digitales y Tutorías Académicas de Matemática del Curso de Ingreso de UNLaM en el Marco del Programa NEXOS	18
Una Propuesta de Articulación entre Matemática y Programación	19
Utilización de TIC para Favorecer la Formación de Competencias Específicas de Matemática en los Ingresantes a las Carreras de Ingeniería	20
Aprender a “Ser Ingeniero” desde el Ingreso	21
Aprendizaje Basado en Proyecto en la Enseñanza de la Matemática en la Escuela Secundaria. Articulación entre Nivel de Educación Superior y Escuela Secundaria.	22
Articulación entre Escuela Secundaria y Universidad: Aproximación de los Contenidos en los NAP a las Expectativas de Egreso de la Secundaria y las Demandas de Ingreso a la Universidad	23
La Eliminación del Examen de Ingreso a la Universidad: ¿Una Decisión Acertada?	24
El Diagnóstico al Ingreso y su Impacto en los Resultados Académicos de los Estudiantes.	25

Eje 2: Extensión

El Silencio de lo Femenino en el Estudio de la Reina de las Ciencias: Reivindicación y Nueva Perspectiva	29
--	----

Eje 3: Aplicaciones de la Matemática

Cancelación Adaptativa de Ruido Acústico Periódico Basada en la Teoría de Lyapunov	33
Resolución de Placa Rectangular Sometida a Flexión	34
Wavelets discretos en la obtención de la dimensión fractal de series de tiempo	35
Determinación de Intervalos de Confianza para el Proceso Productivo de una Pequeña Empresa de Manufactura – Estudio de Caso	36
Ecuaciones Diferenciales Lineales a Coeficientes Constantes	37
La Longitud de Arco Afín	38
Diseño de Visualización Interactiva para la Construcción de una Imagen Conceptual del Método de Halley en Cálculo Numérico	39
Aproximación e Interpolación Polinómica, para una Nube de Datos Usando Cualquier Norma	40
Ensayo Geométrico sobre Optimización de Elementos Finitos	41

Selección de Modelos Estadísticos para la Estimación de Caudales en obras de drenaje en Caminos de Montaña	42
Aplicación del concepto de Orden de Convergencia en Calculo Numérico para el Método de Newton Raphson en sus distintas formulaciones	43
btención de Soluciones Exactas para Problemas de Mecánica Mediante Ecuaciones Diferenciales de Variable Compleja	44
Uso de la espiral de Cornú para el diseño del difusor de la turbina Michell-Banki	45

Eje 4: Experiencias de Cátedra

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: Resultados de una Experiencia de Aula que Integra Tres Enfoques	49
Evaluaciones en un Ambiente de Aprendizaje Virtual	50
Taller de Análisis Matemático II La Proposición y Resolución de Problemas Reales	51
Empleo de Modelos Económicos en la Asignatura Análisis Matemático I en Carreras de Ingeniería	52
Propuesta Didáctica para el Aprendizaje de Ecuaciones Diferenciales Lineales Ordinarias, con Ayuda de GeoGebra	53
Propuesta de Evaluación Continua en Análisis Matemático I en la Universidad Tecnológica Nacional	54
Desafíos del Cursado Semipresencial en el Ingreso a la Universidad: Cómo Acortar Distancias y Lograr un Acompañamiento Efectivo Mediante las TIC	55
Articulación de Física y Matemática para el Ingreso a la Universidad.	56
Construcción de un Objeto de Enseñanza. Integración Curricular	57
Conflictos Semióticos en el Escenario de Matemática Discreta	58
Experiencia de Diseño Basado en Blended Learning en la Asignatura Cálculo II	59
La Enseñanza de la Matemática Centrada en el Alumno, para Estudiantes de Ingeniería	60
Lógica de Demostración y Currículo en Álgebra	61
Preparando al Ingresante para una Comunicación Competente	62
Una Manera Atractiva de Enseñar Sistema de Ecuaciones Lineales en las Ciencias Biológicas	63
Una Experiencia Inclusiva en Análisis Matemático II: Transposición Didáctica y Uso de Tiflotecnología	64
Desarrollo de Competencias y Fortalecimiento de Estilos de Aprendizaje Predominantes. El Caso del Estudio de la Parábola.	65
Rotacional de un Campo Vectorial. Aplicaciones Físicas	66
Hacer Matemática en el Inicio de las Carreras de Ingeniería La Planificación de una Clase de Álgebra	67
Un Recurso en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje. Pruebas Diagnósticas empleando GeoGebra	68

Análisis de las Habilidades Matemáticas Desarrolladas por los Alumnos en el Aprendizaje de los Métodos de Integración Numérica	69
Pensamiento Algorítmico para Entender Continuidad de una Función.	70
Geogebra Como Auxiliar en la Geometría Analítica: Problemas Tempranos de Lugar Geométrico	71
Ecuaciones Diferenciales aplicadas a circuitos eléctricos: una estrategia de vinculación en la enseñanza de Matemática y Física en Bioingeniería	72
Propuesta de Articulación Horizontal, en el Ciclo Básico de las Carreras de Ingeniería en el Tema Parábola	73
No Transformar por Transformar: Una Propuesta para Resignificar Transformaciones Lineales	74
La Integral de Superficie en el Contexto de la Ingeniería	75
La Tarea como una Herramienta para Ganar Confianza a Fin de Potenciar Aprendizaje de Calidad	76
Uso del Software GeoGebra como Estrategia Didáctica para la Enseñanza de Cónicas y Superficies Cuádricas	77
Probabilidad Sin Fórmulas	78
Enseñando el Concepto de Derivada a través de Clase Invertida	79
Estadística Descriptiva, una Manera Dinámica de Enseñanza	80
Para Enfrentar las Dificultades en "Serie"	81
Dificultades en la Comprensión de la Integral Impropia	82
Propuesta Innovadora: Clases Filmadas para Enseñanza de Matemática en Carreras de Ingeniería	83
La linealidad en Economía en la Enseñanza en Carreras de Ingeniería	84
Las Vibraciones de una Barra Apoyada sobre un Plano Horizontal	85
Optimización Restringida en Ingeniería	86
Estrategias de Enseñanza para Contribuir a la Superación de Algunos Errores en las Producciones de los Alumnos de Análisis Matemático I	87
Integración de Contenidos de Álgebra y Geometría Analítica a través de la Resolución de un Problema Ingenieril	88
Futuros Profesores de Matemática y TIC	89
Experiencia con Ingresantes a Carreras de Ingeniería en la Competencia Resolución de Problemas	90
Libro Digital Interactivo de Ecuaciones Diferenciales	91
Enseñanza de Cálculo Vectorial Basada en STEAM	92

Eje 5: Investigación Educativa

Habilidades Matemáticas en torno al Concepto de Derivada: Resultados de una Investigación.	95
Factores Endógenos y Exógenos: su Incidencia en el Rendimiento Académico de una Cátedra	96
Registros Semióticos de Representación en Geometría del Espacio	97
Construcción de Significado de Símbolos Matemáticos en Estudiantes de Ingeniería	98
Niveles de Alfabetización Estadística en Estudiantes de Ingeniería	99
Con Toda la Onda: Adaptación de la Evaluación Formativa a un Contexto de Aula Adverso	100
Rendimiento Matemático y Autoconcepto, un Modelo Explicativo	101
Cuestionamientos a la Enseñanza Tradicional del Cálculo en una Variable: Análisis de los Significados Institucionales Referenciales y Pretendidos	102
Invitación a una Innovación en Álgebra Lineal: Ejemplo de Topología Molecular	103
Grafos, ¿Herramientas para Ingenieros?	104
Dificultades de estudiantes universitarios en el aprendizaje del concepto de probabilidad condicional	105
Evaluación de Proyectos Propuestos por Alumnos de la UTN FRSF en el Tópico "Razón de Cambio" y su Relación con Objetos de Aprendizajes.	106
Evaluación de Competencias Matemáticas utilizando las TICs como Herramientas Formativas en las Carreras de la Facultad de Ciencias Forestales	107
La Evaluación Continua como Herramienta para Mejorar los Resultados del Aprendizaje	108
Atendiendo al Nuevo Paradigma del Perfil del Egresado de Ingeniería, ¿Cómo Potenciar los Aportes que Brindan el Álgebra y el Análisis?	109
Significados Institucionales Vinculados al Objeto Límite Funcional	110
Análisis Ontosemiótico de un Libro de Cálculo Elemental de hace más de 100 Años	111
La Conceptualización de los Sistemas de Medición Angular en Alumnos Ingresantes a Carreras de Ingeniería	112
Análisis del Uso de las Formas Gramaticales y las Dificultades en la Comprensión Lectora en Alumnos de Matemática de primer Año de Ingeniería	113
El Concepto de Trazabilidad Aplicado a la Educación Matemática en las Carreras de Ingeniería	114
Enseñanza de Recursividad en asignaturas Matemáticas y su impacto en otras asignaturas en Ciencias de la Computación	115

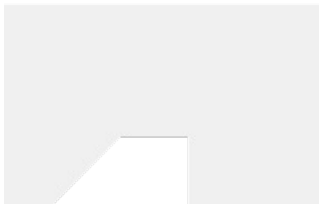
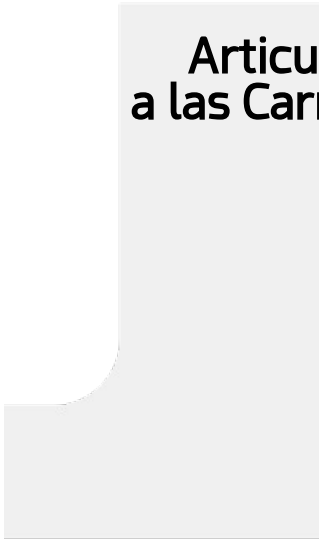
Programa de Actividades

Cronograma de exposición de trabajos	119
Cronograma de talleres	129
Cronograma de actividades	131



Eje 1

**Articulación e Ingreso
a las Carreras de Ingeniería**



Formación de Vocaciones Tempranas y Aprendizaje Activo entre UTN FRBB y Escuelas Secundarias

Andrés García¹, Carlos Vera¹

¹Grupo de Investigación en Multifísica Aplicada,
Facultad Regional Bahía Blanca,
Universidad Tecnológica Nacional 11 de Abril 461
{andresgarcia, cvera}@frbb.utn.edu.ar

Resumen. La formación de vocaciones tempranas resulta una estrategia fundamental en el desarrollo de la educación secundaria y la orientación hacia las carreras superiores. Las profesiones tecnológicas cuentan con una población que no es escasa pero tampoco abundante, por ello resulta relevante generar estrategias en esta orientación. La Facultad Regional Bahía Blanca de la Universidad Tecnológica Nacional viene desarrollando acciones en términos de articulación con colegios de nivel secundario, especialmente técnicos, de la región. El Proyecto Nexos ha creado las condiciones para la generación de nuevas líneas de acción en 2018, y se han conformado dos estrategias referidas al acompañamiento de proyectos finales de escuelas técnicas y un curso sobre aprendizaje activo promoviendo experiencias formativas profesionales. Se presentan las características de las mismas, aspirando a ser un aporte sustantivo a los procesos de mejora en la articulación entre UTN FRBB y las instituciones de educación secundaria de la zona.

Palabras Clave: Articulación universidad y educación secundaria. Vocaciones tempranas. Formación profesional. Aprendizaje activo.

Diagnóstico Inicial en Alumnos que Repiten el Curso de Matemática para Ingeniería de la FI de la UNLP

Di Domenicantonio Rossana¹, Rivera Ana Lucía², Chalar Elfriede³

¹Imapec, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata
1 y 47 La Plata (1900)

rossanadido@ing.unlp.edu.ar

^{2,3} Cátedra de Ingreso, Facultad de Ingeniería,

Universidad Nacional de La Plata

1 y 47 La Plata (1900)

{analucia.rivera, elfriede.chalar}@ing.unlp.edu.ar

Resumen. Se diseñó una herramienta didáctica "prueba diagnóstica" con el fin de detectar falencias, errores y necesidades de los alumnos que no logran los objetivos del curso nivelatorio intensivo de la FI de la UNLP durante el verano. La prueba se realizó a todos los alumnos que hacen la materia posterior al dictado intensivo, durante la primera clase. El objetivo es realizar un diagnóstico inicial y detectar dificultades para reforzar y profundizar durante el cursado y planificar estrategias de retención en los ingresantes. También se analizan los temas que más esfuerzo requieren por parte del alumno, y que éstos reciban una evaluación de su situación al reiniciar el estudio y logren priorizar la importancia de la matemática en el inicio de carreras de ingeniería. Se exponen los resultados cuantitativos globales, se comparan diferentes características detectadas y se proyectan estrategias de mejoras en la retención.

Palabras Clave: Evaluación matemática, Ingresantes, Errores algebraicos, Retención de ingresantes

Articulación Escuela Secundaria – Universidad

Una experiencia con uso de TIC

Mario A. Di Blasi Regner¹, Soraya Buccino¹, Silvana Daneri¹, Pablo C. Viveros¹

¹Departamento de Materias Básicas,
Facultad Regional General Pacheco, UTN
Hipólito Yrigoyen 288, CP 1619, General Pacheco, Pcia de Buenos Aires
mario.diblas@gmail.com, soraya.buccino@gmail.com,
silvanadaneri@yahoo.com.ar, pcv152@gmail.com

Resumen. En el año 2016 se creó el *Área de articulación* de la UTN FRGP cuyo objetivo principal es el de promover la articulación entre los niveles secundario-universitario y favorecer el desarrollo de competencias necesarias para la inserción y permanencia de los estudiantes al ámbito universitario. Esta experiencia que comenzó a implementarse en 2017, como prueba piloto, tuvo como destinatarios a los estudiantes del nivel secundario, de tres escuelas del área de influencia de la regional, en la que se incluyó un trabajo de tutoría virtual a través de la plataforma Moodle. A partir del año 2017 y a través del programa NEXOS se incorporaron más de diez escuelas de distintos distritos y buscamos ampliar los objetivos ya no sólo al de ingreso y permanencia, sino además al de despertar vocaciones tempranas por la Ingeniería.

Palabras Clave: Articulación, Moodle, Aulas virtuales, Recursos tecnológicos, Competencias, Vocaciones tempranas.

Materiales Digitales y Tutorías Académicas de Matemática del Curso de Ingreso de UNLaM en el Marco del Programa NEXOS

Scorzo Roxana¹ Ocampo Gabriela¹

¹Departamento de Ingeniería, Universidad Nacional de La Matanza
Florencio Varela 1903, San Justo, Provincia de Buenos Aires, Argentina
{rscorzo, gocampo}@unlam.edu.ar

Resumen. En este artículo describimos un plan de articulación entre la escuela y la universidad, denominado Programa NEXOS. Una iniciativa de la Secretaría de Políticas Universitarias, que pretende mejorar el acceso a la Educación Superior, mejorando competencias básicas y específicas de ciertas áreas, entre las que se encuentra matemática. Describiremos brevemente el proyecto presentado por la Universidad Nacional de La Matanza, una de las 16 casas de estudio que forman parte de esta experiencia piloto. En particular nos concentraremos en la organización y características de los materiales digitales diseñados especialmente para matemática y la propuesta de tutorías presenciales y virtuales de dicha asignatura. Finalmente haremos una breve referencia a la capacitación docente que brinda la Universidad entre los actores implicados en el programa.

Palabras Clave: Ingreso, Articulación, Matemática, Tutorías, Material Educativo

Una Propuesta de Articulación entre Matemática y Programación

Sonia Valeria Jacamo
Departamento de Matemática.
Universidad Nacional de San Juan. Facultad de Ingeniería.
Avenida Libertador General San Martín 1109(O). C.P. 5400
sjacamo@unsj.edu.ar

Resumen. La enseñanza de la matemática comienza a caracterizarse por el uso de software, la evolución de los mismos nos ofrece nuevas formas de enseñar, aprender y hacer matemática, brindando amplias posibilidades didácticas, con un gran potencial tanto para lograr la interacción del alumnado con situaciones de aprendizaje que lo conduzcan a construir conocimientos, como para tener una visión más amplia del contenido matemático. En esta propuesta se pretende articular cuatro disciplinas, tres de las cuales son propias de la matemática, como lo son el cálculo, la lógica y el álgebra lineal, con una cuarta que es la computación, específicamente la programación en Octave. Se propone una forma diferente de abordar temas conocidos por el estudiante avanzado de matemática bajo la perspectiva de la lógica computacional y la programación, en este caso se trabaja con la función coseno y el polinomio de Maclaurin para dicha función.

Palabras Clave: Polinomio de Maclaurin, Software Matemático, Articulación.

Utilización de TIC para Favorecer la Formación de Competencias Específicas de Matemática en los Ingresantes a las Carreras de Ingeniería

Galoppo, José Luis¹, Hirschfeld, Gisela Andrea María²,
Díaz, Laura Cecilia³

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba
Av.Velez Sárfiel 1611, Córdoba

²Departamento Universitario de Informática,
Universidad Nacional de Córdoba
Av.Valparaíso s/n, Batería de Aulas comunes D,
Ciudad Universitaria, Córdoba

³Departamento de Computación. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba
Av.Velez Sárfiel 1611, Córdoba

jose.galoppo@unc.edu.ar, ghirschfeld@unc.edu.ar, laura.diaz@unc.edu.ar

Resumen. El Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería de la República Argentina (CONFEDI) determinó las Competencias de Acceso de un estudiante de nivel medio que desea continuar estudios superiores en ingeniería. La situación actual de la educación en la República Argentina nos indica que existe un alto porcentaje de aspirantes a ingresar a nuestras Facultades que no han logrado suficientemente dichas competencias. Esto ha quedado de manifiesto por los resultados obtenidos en Matemática de las últimas ediciones (2016 y 2017) del Operativo Nacional Aprender de Evaluación de Aprendizajes en la Educación Primaria y Secundaria, A fin de favorecer el desarrollo de dichas competencias específicas en Matemática, en los ingresantes a carreras de Ingeniería que ofrece la FCEF y N de la UNC, se les propone la realización de cursos utilizando recursos TIC, consistentes en materiales de estudio, producciones audiovisuales y actividades en Aulas Virtuales sobre plataforma Moodle.

Palabras Clave: Competencias de Ingreso, Matemática, Producciones multimediales.

Aprender a "Ser Ingeniero" desde el Ingreso

Eugenia Rímini, María Elena Iriarte, Graciela Echevarría;

Viviana Gasull.

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias.

Universidad Nacional de San Luis

Campus universitario Ruta 148 / Ext. Norte –

Villa Mercedes (San Luis)

eugeniarimini@hotmail.com; meiriarte23@gmail.com;

gecheva61@gmail.com; viviana.gasull@gmail.com

Resumen. Para ser ingeniero no basta con "saber" ingeniería, es necesario "saber hacer" y hacerlo de forma responsable, "saber ser". Esto implica que se debe aprender a "ser ingeniero". Los resultados del aprendizaje deben ser conocimientos (saber), capacidades, habilidades y aptitudes (saber hacer) y conductas y actitudes (saber ser). Mientras que el "saber" y el "saber hacer" son dictados y evaluados en los espacios de aprendizaje, el "saber ser" es una construcción esencialmente personal. En 2018 se implementó un proyecto piloto para desarrollar cuatro competencias instrumentales, Gestión del Tiempo, Resolución de Problemas, Orientación al Aprendizaje y Planificación. En el presente trabajo se detalla los resultados de un taller específico realizado con los estudiantes ingresantes a carreras de ingeniería cuyo objetivo fue introducir a los estudiantes en el aprender a "ser ingenieros" y se analiza la evolución obtenida.

Palabras Clave: Ingresantes, Saber ser, Autoevaluación, Resultados de aprendizaje, Articulación horizontal.

Aprendizaje Basado en Proyecto en la Enseñanza de la Matemática en la Escuela Secundaria. Articulación entre Nivel de Educación Superior y Escuela Secundaria.

Diana Duré ¹, Claudia Garcia ¹, Graciela Muchutti ¹

¹Seminario Universitario. Area de ingreso y permanencia, Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional French 414. CP3500. Resistencia. Chaco
dianadure2005@yahoo.com.ar, claug369@gmail.com, graciela muchutti@yahoo.com.ar

Resumen. La enseñanza basada en proyectos propone una estrategia didáctica para el eficaz desarrollo de las competencias básicas y el aprendizaje de los contenidos matemáticos; logra que los alumnos desarrollen capacidades para hacer de ellos personas más competentes; lo que implica necesariamente una reflexión por parte del docente quien debe definir claramente “qué” quiere enseñar, “para qué” lo va a enseñar y, sobre todo, “cómo” lo va a enseñar. Los ingresantes de las carreras de Ingeniería: Electromecánica, Química y en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia, deben durante su trayecto formativo poseer ciertas competencias como, ser creativos, innovadores, capaces de tomar decisiones, poseer pensamiento crítico y tener capacidad para el trabajo en equipo. Éstas necesitan del desarrollo de estrategias que los pongan en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, consistiendo la metodología para ello, en otorgar constantemente, un protagonismo necesario para la construcción de saberes matemáticos. Es una propuesta de “Formación Situada” para el diseño de secuencias didácticas, enmarcada en el Nivel Superior de la Enseñanza.

Palabras Clave: Aprendizaje, Ingreso, Proyecto, Estrategias de enseñanza.

Articulación entre Escuela Secundaria y Universidad: Aproximación de los Contenidos en los NAP a las Expectativas de Egreso de la Secundaria y las Demandas de Ingreso a la Universidad

María Alicia Gemignani¹ Graciela E. Yugdar Tófaló² Susana Facendini, Magalí Soldini

Departamento Materias Básicas, Facultad Regional Paraná,
Universidad Tecnológica Nacional

Av. Almafuerde 1033, Paraná, Entre Ríos CP 3100

¹alicia.gemignani@frp.utn.edu.ar, ²gyugdar@frp.utn.edu.ar

Resumen. En el presente trabajo se expone el proyecto de articulación entre escuela secundaria y universidad de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Paraná presentado bajo el Programa NEXOS del Ministerio de Educación y la Secretaría de Políticas Universitarias de la Nación al Consejo General de Educación de la Provincia de Entre Ríos. A través de la revisión y selección de contenidos, delineación de actividades que propicien diferentes niveles de comprensión de los temas acordados y una propuesta de evaluación formativa se espera mejorar la transición de los estudiantes de un nivel a otro en torno a las asignaturas Matemática, Física, Química e Inglés. Si bien la propuesta se encuentra en su etapa inicial de realización, es posible adelantar resultados positivos dada la amplia aceptación que la misma ha tenido por parte de los docentes involucrados.

Palabras Clave: Articulación, Escuela Secundaria, Universidad

La Eliminación del Examen de Ingreso a la Universidad: ¿Una Decisión Acertada?

Ibarra, María del Carmen¹, Rivero, Luisa Leonor²

^{1,2}Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones

Juan M. De Rosas 325 - Oberá, Misiones, Argentina
ibarra@fio.unam.edu.ar, rivero@fio.unam.edu.ar

Resumen. Los resultados arrojados por el Operativo Aprender 2016-2017 en el área Matemática dan cuenta de las falencias de los egresados del Nivel Medio en saberes básicos necesarios para iniciar estudios superiores, a lo cual se suma –a partir del Ciclo Lectivo 2016 - la eliminación del Examen de Ingreso a la Universidad. En este trabajo se realiza un análisis del impacto de ambos factores en el desempeño académico de estudiantes de primer año de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones (FIUNaM), en las asignaturas Cálculo 1 y Álgebra y Geometría Analítica, en el período 2014-2017.

Palabras Clave: Ingreso, Matemática, Ingeniería, Universidad, Escuela Media

El Diagnóstico al Ingreso y su Impacto en los Resultados Académicos de los Estudiantes.

Flores-Godoy, José Job¹, Lacués Apud, Eduardo¹, Pagano
Nachtweyh, María Magdalena¹

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería y Tecnologías,
Universidad Católica del Uruguay.

8 de Octubre 2738, Montevideo Uruguay

jose.flores@ucu.edu.uy, elacues@ucu.edu.uy, mapagano@ucu.edu.uy

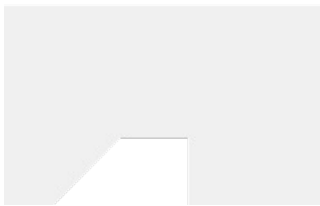
Resumen. Durante los últimos quince años el Departamento de Matemática de la Universidad Católica del Uruguay ha trabajado analizando el perfil académico de los estudiantes ingresantes en las carreras de Ingeniería e implementando medidas remediales tendientes a reducir el impacto en la transición entre la enseñanza media y el ingreso a la universidad. Teniendo en cuenta los cambios operados en el currículo de enseñanza media en los últimos años, se ha hecho necesario modificar el proceso de diagnóstico y proponer otras acciones remediales. En el presente trabajo se describen los cambios realizados y las medidas implementadas, y se analiza preliminarmente el efecto que han tenido sobre el desempeño académico de los estudiantes.

Palabras Clave: Articulación enseñanza media superior- enseñanza universitaria inicial, Diagnóstico al ingreso, Correlación conocimientos previos - desempeño académico



Eje 2

Extensión



El Silencio de lo Femenino en el Estudio de la Reina de las Ciencias: Reivindicación y Nueva Perspectiva

D'Andrea Leonardo Javier¹

¹Departamento de Ciencias Básicas, Facultad Regional Avellaneda,
Universidad Tecnológica Nacional
Av. Mitre 750, Avellaneda, Provincia de Buenos Aires
dandrealj@yahoo.com

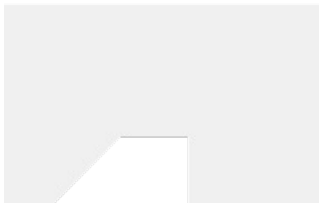
Resumen. Es común que muchas veces los estudiantes en el nivel secundario y en el nivel universitario nos pregunten a los profesores en Matemática, por qué no suelen aparecer teoremas o al menos alguna mención de mujeres matemáticas. Lo cierto es que las mujeres se han tenido que enfrentar a diversos desafíos frente a la discriminación de siglos de antigüedad basada en su género para ser aceptadas como iguales en los círculos matemáticos, y aún en mayor medida frente a las dificultades de poder acceder a buenos puestos de trabajo en la enseñanza. Se propone un recorrido histórico por los aportes de las grandes mujeres matemáticas y la posibilidad de incluir sus trabajos en la enseñanza de materias como Análisis Matemático, Álgebra y Geometría. El primer paso para una reivindicación es visualizar esta situación y luego, proponer un cambio de perspectiva curricular y pedagógica.

Palabras Clave: Género, Mujeres Matemáticas, Enseñanza, Historia de la Matemática.



Eje 3

Aplicaciones de la Matemática



Cancelación Adaptativa de Ruido Acústico Periódico Basada en la Teoría de Lyapunov

Patricia N. Baldini¹, Guillermo R. Friedrich¹

¹Grupo SITIC, Departamento de Ingeniería Electrónica, Facultad Regional Bahía Blanca. Universidad Tecnológica Nacional
11 de Abril 462, Bahía Blanca
{pnbaldi, gfried}@frbb.utn.edu.ar

Resumen. La necesidad de reducir la contaminación sonora en todo ambiente laboral por el cuidado de la salud o el confort de los trabajadores, impulsó el desarrollo de diversas metodologías de atenuación de ruido. Para el caso particular de ruido de baja frecuencia, las técnicas que resultan efectivas se conocen como control activo de ruido. Este tipo de control se basa en generar nuevas ondas de presión acústicas, adecuadas para lograr interferencia destructiva mediante superposición lineal con el ruido a cancelar. En este trabajo se presenta un esquema de control activo de tipo adaptativo. Los coeficientes del controlador se actualizan en el tiempo mediante un algoritmo fundamentado en la teoría de Lyapunov. La estabilidad en el sentido de Lyapunov garantiza la convergencia asintótica a cero del ruido residual en cierta región del espacio, independientemente de las propiedades estadísticas del ruido a atenuar. La efectividad del control propuesto se verifica por simulación.

Palabras Clave: Control Activo de Ruido, Estabilidad de Lyapunov, Control Adaptativo, Ruido Periódico.

Resolución de Placa Rectangular Sometida a Flexión

Pablo Guillermo Marcuzzi Naveda¹

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina pmarcuzzi@unsj.edu.ar

Resumen. El cálculo de desplazamientos, giros en bordes, solicitaciones y demás respuestas de una placa cargada normalmente a su plano medio ha sido objeto de estudio por más de 200 años, existiendo soluciones analíticas para un número pequeño de casos. El desarrollo de los métodos numéricos ha permitido resolver el problema en forma aproximada, pero agregando la versatilidad que los métodos analíticos no poseen. En este trabajo se plantea, mediante el método de diferencias finitas, la resolución del problema de desplazamientos de una placa rectangular sometida a flexión, con diferentes condiciones de borde y carga. Por último, se presentan dos ejemplos, el objeto del primero es comparar las soluciones numéricas con las analíticas, y el segundo para mostrar la versatilidad del código presentado.

Palabras Clave: Métodos Numéricos, Diferencias Finitas, Ingeniería Estructural.

Wavelets discretos en la obtención de la dimensión fractal de series de tiempo

Jesús Rubén Azor Montoya ¹

¹Facultad de Ingeniería Universidad de Mendoza,
Peatonal Emilio Descotte 750 (5500) Mendoza, Argentina.
jesus.azor@um.edu.ar

Resumen. Como una aplicación de Matemática Aplicada que combina dos herramientas modernas como lo son wavelets y fractales, se propone un desarrollo con alternativas de réplica computacional a través de un software de amplia difusión, que permite introducir al alumno universitario en este campo tan utilizado en la actualidad y que no está tan difundido en las carreras de grado. Se parte de una relación sucinta de conocimientos básicos acerca de la Transformada Wavelet y de la Geometría Fractal para entrar a posteriori en el desarrollo del algoritmo "*Coefficiente Wavelet Promedio*" (Average Wavelet Coefficient) aplicado a una serie de tiempo con dimensión fractal conocida. Finalmente, con el auxilio de la Estadística se hace una valoración de los resultados obtenidos mediante el citado algoritmo.

Palabras Clave: Wavelets, Fractales, Dimensión Fractal, coeficiente de Hurst.

Determinación de Intervalos de Confianza para el Proceso Productivo de una Pequeña Empresa de Manufactura – Estudio de Caso

Mario José Mantulak¹, Silvana Sofía Nelli¹, Julio Cesar Bresciani¹,
Alfredo Roberto Pauluk¹

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad
Nacional de Misiones

Juan Manuel de Rosas 325, Oberá, Misiones, Argentina
mantulak@fio.unam.edu.ar, nelli_sofia@yahoo.com.ar,
juliocesarbresciani@gmail.com, robertopauluk@hotmail.com

Resumen. El presente trabajo aborda un análisis estadístico del proceso productivo de transformación mecánica de la madera en el ámbito de un pequeño aserradero en la provincia de Misiones, Argentina. El objetivo del mismo, se centró en la utilización de intervalos de confianza para establecer los rendimientos productivos en el emprendimiento, como propuesta educativa de articulación de contenidos curriculares aplicados a una actividad productiva regional. En el desarrollo del trabajo se analizaron los volúmenes maderables del aserradero, para las diferentes clases diamétricas en que se clasifican los troncos. Luego se calcularon sus respectivos rendimientos productivos. Uno de los principales resultados obtenidos fue que la clase diamétrica que aporta porcentualmente mayor volumen productivo es la que contiene a los troncos con diámetros iguales o mayores a 28 cm, mientras que la clase que contiene a los troncos de 14 a 20 cm es la que presenta un menor rendimiento productivo.

Palabras clave: Estadística aplicada, Intervalos de confianza, Proceso productivo, Pequeña empresa, Manufactura.

Ecuaciones Diferenciales Lineales a Coeficientes Constantes

Daniel Alberto Joaquín¹

¹Grupo: Ecuaciones diferenciales en geometría afín, teoría de cascaras, y la enseñanza de la matemática, la física y la economía en carreras de ingeniería y ciencias naturales.

Cátedras de Álgebra Lineal y Análisis Matemático II, Universidad Nacional de Córdoba

Av. Velez Sarsfield, 1611, X5016GCA Córdoba, Argentina
dajoquin@yahoo.com.ar.

Resumen. En las soluciones de las ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes siempre aparece la función exponencial. Hay muchas maneras de ver cuál es la razón de esto, aquí vemos este hecho al tratar las ecuaciones diferenciales lineales de órdenes arbitrarios como un sistema lineal de primer orden y usando la descomposición de Jordan de una matriz. Esto permite obtener una solución muy elegante y pone de manifiesto la utilidad de la forma de Jordan de una matriz.

Palabras Clave: Ecuaciones Diferenciales, Forma de Jordan, Exponenciales de Matrices.

La Longitud de Arco Afín

Gigena, Salvador D. R.¹, Abud, Daniel J.A.²

¹Departamento de Matemática,
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,

²Departamento de Física,
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,
Universidad Nacional de Córdoba

Av. Velez Sarsfield 1611. Ciudad Universitaria. (CP 5000) Córdoba. Argentina
salvadorgigena@gmail.com, sgigena@yahoo.com,
daniel.abud@unc.edu.ar, daniel.abud@yahoo.com

Resumen. En la geometría tradicional, la geometría afín se considera un tópico de estudio que se ubica entre la geometría euclidiana y la geometría proyectiva. Este trabajo propone introducir a lectores poco habituados en geometrías no euclidianas, especialmente a los Ingenieros, en el estudio de estas geometrías (las que no necesariamente son euclidianas). Específicamente, en el alcance y en las aplicaciones que tiene la Geometría Afín en Ingeniería. Es un artículo de aplicación a la Ingeniería de la Matemática. Partiendo del concepto de Longitud de Arco Afín y su utilización en las mismas aplicaciones, particularmente, en la digitalización de imágenes planas. Posteriormente, estos conceptos serán ampliados para su utilización en la Teoría de Cáscaras Afines, desarrollada por nosotros mismos en trabajos anteriores. Se sugiere la incorporación de conceptos de geometría diferencial en el curriculum de las carreras de Ingeniería.

Palabras Clave: Geometría afín, Longitud de Arco afín, Aplicaciones

Diseño de Visualización Interactiva para la Construcción de una Imagen Conceptual del Método de Halley en Cálculo Numérico

Oscar Enrique Ares¹, Agustín Menuet¹
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias –
Universidad Nacional de San Luis
¹Departamento de Ciencias Básicas
Campus Universitario. Ruta 147. Villa Mercedes (SL)
oscareares@gmail.com, agustinmenuet@gmail.com

Resumen. En este trabajo se presenta el diseño, pero también las conclusiones de la puesta en escena de una secuencia didáctica utilizando nuevas tecnologías para la enseñanza del tema de cálculo numérico: Método de Halley. Una fase del diseño es la construcción de una herramienta didáctica computacional que se materializa en el entorno de visualización del software Geogebra. La esencia de esta propuesta didáctica es la utilización de la herramienta computacional específicamente destinada a visualizar los conceptos involucrados en el método de Halley, pero el alumno elabora sus respuestas en cuatro registros: geométrico, algebraico, numérico y computacional, mediante la confección de un guion Matlab para ejecutar el algoritmo de Halley con su correspondiente visualización, que le permitirán realizar tareas de exploración respecto al comportamiento del método ante raíces simples y múltiples. Siguiendo la estrategia didáctica del constructivismo el alumno realiza la construcción teórica de la fórmula iterativa del método numérico.

Palabras clave: Método Halley, Halley cúbico, Visualización interactiva.

Aproximación e Interpolación Polinómica, para una Nube de Datos Usando Cualquier Norma

Carlos Adolfo Calvo¹, Armando Luis Imhof², Beatriz Morales¹
Analía Moyano¹

¹ Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina

² Instituto Geofísico Sismológico Volponi, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Argentina
ccalvo@unsj.edu.ar, bmorales@unsj.edu, araimhof@unsj.edu.ar

Resumen. Para un conjunto de n datos discretos, se pretende construir un polinomio de aproximación-interpolación que debe pasar por algunos puntos definidos previamente y aproximar a los datos en los puntos restantes. Para lograr esto se modifican los datos y al polinomio, incorporando la interpolación lo que permite reducir el problema original a uno de aproximación exclusivamente. Para minimizar el error de ajuste se trabaja primero con norma 2 aplicando las Ecuaciones Normales de Gauss. De ser requerido la aproximación con otra norma se aplica un algoritmo iterativo de minimización que necesita de valores iniciales, para lo cual se usan los obtenidos con la norma 2. La implementación computacional se realiza con el paquete informático Matlab. Las salidas gráficas son la mejor medida de la calidad del proceso expuesto.

Palabras Clave: Ajuste. Interpolación. Polinomios.

Ensayo Geométrico sobre Optimización de Elementos Finitos

Gerardo R. Chacón
Universidad Tecnológica Fac. Reg. Santa Fe Lavaise 611 (3000)
Cons. De Ing. I.C.I.E. 1.1652.1
gerch1@hotmail.com

Resumen. Las soluciones por métodos numéricos de modelos fisicomatemáticos expresados mediante ecuaciones diferenciales exige primordial importancia al desarrollo, elección y perfeccionamiento de las funciones de aproximación, las cuales son responsable directas del error de discretización y de la convergencia hacia la solución exacta, como del esfuerzo computacional, exigencia más crítica cuando se tienen zonas de altos gradientes o discontinuidades en el medio físico -frontera del dominio matemático. Mientras que el análisis diferencial considera funciones y operadores continuos, el análisis numérico opera con funciones y operadores discretos. La proximidad de un modelo discreto a un modelo continuo caracteriza la calidad de la aproximación. Se hace una breve contextualización sobre los métodos de optimización y posteriormente en modo heurístico se realiza un ensayo numérico mediante una reconstrucción geométrica en dos dimensiones a través de dos enfoques: el enfoque geométrico y en el enfoque topológico.

Palabras clave: Error de Discretización,, Convergencia, Topología y Cohomología

Selección de Modelos Estadísticos para la Estimación de Caudales en obras de drenaje en Caminos de Montaña

Ozán N. Susana¹, García Gracielar¹, De Los Rios Claudia²,
Gómez Mariana¹

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan

sozan@unsj.edu.ar, ggarcia@unsj.edu.ar

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan.

matema_clau@yahoo.com.ar, marianagomez1976@yahoo.com.ar

Resumen. El estudio del efecto de la alteración del escurrimiento natural de los caudales es muy importante en la instancia del diseño geométrico de las estructuras viales. El caudal depende de ciertos factores fijos y otros aleatorios lo que permite abordar la estimación de los mismos mediante modelos estocásticos. Luego, la propuesta en este trabajo es presentar el ajuste de modelos que expliquen el valor esperado de caudal máximo y seleccionar, mediante criterios estadísticos, el más adecuado para la estimación. Los resultados del análisis realizado muestran que modelos donde se considera la asimetría y linealidad en los parámetros son lo más apropiado para este tipo de situaciones. Por lo que se ajustó un Modelo Lineal Generalizado Gamma, considerando varias alternativas y validando el modelo seleccionado. La información recolectada corresponde a un tramo de la Ruta Nacional 40 situada en la cordillera de los Andes Central (San Juan, Argentina).

Palabras Clave: Estimación de caudales, Modelo Generalizado Gamma.

Aplicación del concepto de Orden de Convergencia en Calculo Numérico para el Método de Newton Raphson en sus distintas formulaciones

Oscar Enrique Ares

Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias – Universidad Nacional de San Luis
Campus Universitario. Ruta 55. Villa Mercedes (SL).
oscareares@gmail.com

Resumen. En este trabajo se presenta una utilización del concepto matemático de orden de convergencia, orden de convergencia óptimo e índice de eficiencia para los distintos métodos modernos de Newton Raphson en cálculo numérico, destinado a la enseñanza en las carreras de ingeniería. La estrategia didáctica consiste en que a partir de una fase de orientación por parte del docente el alumno diseñe y ejecute guiones de programación para verificar experimentalmente el comportamiento numérico y la eficiencia de los métodos Newton de tercer y cuarto orden que caracterizados a partir de un índice permiten elegir el óptimo. Como las formulas iterativas de Newton se obtienen de paper matemáticos recientes, la actividad del alumno a través de una secuencia didáctica deviene en exploración, investigación y diseño además de actualizar el clásico y difundido Newton-Raphson de segundo orden.

Palabras clave: Newton Raphson, Eficiencia numérica, Convergencia óptima.

Obtención de Soluciones Exactas para Problemas de Mecánica Mediante Ecuaciones Diferenciales de Variable Compleja

José Alberto Sánchez¹, Daniel Juan A. Abud²

¹Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

Av. Velez sarsfield 1611, ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba
joseasanchez53@yahoo.com.ar, daniel.abud@yahoo.com

Resumen. En este trabajo se exponen dos ejemplos de aplicación de las ecuaciones diferenciales de variable compleja para la obtención de soluciones exactas de sistemas de ecuaciones diferenciales que surgen de problemas de la mecánica. El primero consiste en la obtención de la trayectoria de un punto material respecto de un sistema de referencia no inercial y el segundo en la determinación del movimiento de un disco rodante no holónomo. El objetivo del trabajo consiste en exponer una herramienta más para obtener soluciones exactas de algunos sistemas de ecuaciones diferenciales que surgen en la ingeniería.

Palabras Clave: Ecuaciones diferenciales en variable compleja, Problemas de mecánica.

Uso de la espiral de Cornú para el diseño del difusor de la turbina Michell-Banki

Carlos Adolfo Calvo¹, Beatriz Morales¹, Analía Moyano¹
Alejandro Nuñez²

¹ Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina

ccalvo@unsj.edu.ar, bmorales@unsj.edu.ar, anamyo75@yahoo.com.ar

² Departamento de Electromecánica, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan, Argentina
alenu6@gmail.com

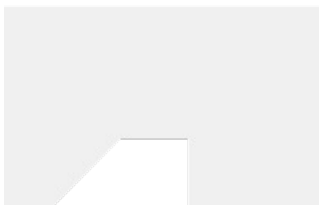
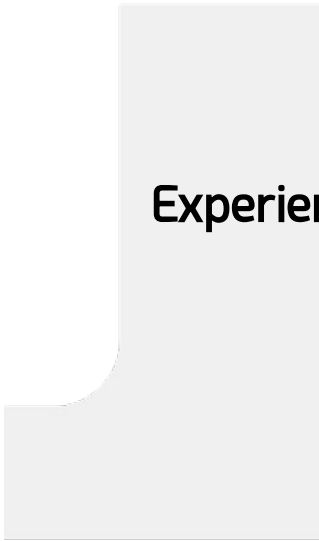
Resumen: En el problema presentado se requiere que un chorro de agua sea conducido, dentro del difusor de una turbina Michell-Banki, desde una entrada recta hasta los álabes del rotor siguiendo una determinada curvatura. La trayectoria del chorro exige que ese desvío se realice en forma suave. La espiral de Cornú es una curva conocida en el trazado de las vías de ferrocarril, para empalmar tramos rectos con tramos de distinta curvatura, donde la transición se logra aumentando gradualmente la curvatura con el camino recorrido, lo que evita los cambios bruscos. La similitud de ambos problemas motiva extender su aplicación. La modelación se logra planteando el problema con ecuaciones intrínsecas llegando a una ecuación diferencial ordinaria, de fácil integración. Luego el paso a las coordenadas cartesianas, permite su uso y graficación.

Palabras claves: Espiral de Cornú, Turbina Michell-Banki, Ecuación diferencial ordinaria, Métodos aproximados.



Eje 4

Experiencias de Cátedra



Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: Resultados de una Experiencia de Aula que Integra Tres Enfoques

Silvia Seminará¹, Gabriela Righetti²

¹Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires
Av. Paseo Colón 850 - C1063ACV - CABA
seminarasilvia@gmail.com

²Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional
Mozart 2300, C1407IVT - CABA
righettigab@gmail.com

Resumen. En este trabajo se relata una experiencia de aula llevada a cabo en un curso de segundo año de ingeniería, en la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional, en la asignatura Análisis Matemático II. La misma está basada en una propuesta didáctica no tradicional para la enseñanza de ecuaciones diferenciales ordinarias que presentáramos en ocasión de la edición XX del EMCI. Mediante dicha propuesta se intenta integrar los enfoques algebraico, numérico y gráfico, luego de constatar, a través de nuestro trabajo diario en el aula, que el enfoque usual – exclusivamente algebraico – da como resultado un aprendizaje de corto plazo y baja significatividad para la mayor parte de los estudiantes.

Palabras Clave: Ecuaciones diferenciales ordinarias, Diferentes registros de representación, Aprendizaje significativo

Evaluaciones en un Ambiente de Aprendizaje Virtual

Daniela Müller, Silvia Vrancken
Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrarias,
Universidad Nacional del Litoral
R.P. Luis Kreder 2805. 3080 – Esperanza, Santa Fe
{dmuller, svrancke}@fca.unl.edu.ar

Resumen. La incorporación de las aulas virtuales a la docencia, permite contar con un espacio en el que, entre las diferentes herramientas y recursos que se pueden proponer a los alumnos, se encuentran los cuestionarios. En este trabajo se presentan las principales características de los cuestionarios, de las preguntas que los integran y la retroalimentación que, no sólo informa la validez de la respuesta, sino que proporciona sugerencias y comentarios del posible origen de su error. Se pretende que, a partir de los resultados obtenidos, los alumnos tengan la posibilidad de revisar sus producciones y determinar aquellos conceptos que debe revisar y reforzar.

Palabras Clave: Evaluaciones, Ambiente de aprendizaje, Virtual.

Taller de Análisis Matemático II

La Proposición y Resolución de Problemas Reales

Riccomi Humberto¹, Sacco Lucía¹

¹Investigación Departamento de Materias Básicas, Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional

Colón 332

hriccomi@peeirr.com.ar , lcsacco@gmail.com

Resumen. Este trabajo presenta dos problemas reales formulados y resueltos por estudiantes en la segunda implementación del Taller de Análisis Matemático II (AMII), de la Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional (FRSN-UTN), durante el período 2015-2016. En el XX EMCI se realizó una anticipación de la dinámica de trabajo en el Taller, como propuesta educativa innovadora destinada a estudiantes de años avanzados de la Carrera de Ingeniería que adeudaban AMII. Los problemas formulados, trabajados y resueltos durante el desarrollo de las clases evidencian el compromiso asumido por cada uno de los involucrados, la transferencia de aprendizajes en la resolución de problemas y el reconocimiento del trabajo en equipo en la resolución de problemas de Ingeniería.

Palabras Clave: Análisis Matemático, Resolución de problemas reales, Ingeniería.

Empleo de Modelos Económicos en la Asignatura Análisis Matemático I en Carreras de Ingeniería

Mónica Scardigli¹, Carolina Cordon¹, Aída Miguel¹

¹ Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional
Medrano 951, CABA, Argentina
mgscard@hotmail.com, carocordon@gmail.com,
aidamiguel13@yahoo.com.ar

Resumen: En este artículo se presenta una experiencia realizada en cursos de Análisis Matemático I, de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Buenos Aires. En la experiencia se les presentó a estudiantes del primer nivel de las carreras de ingeniería, una aplicación económica de temas de la asignatura. Para llevar adelante la actividad, los alumnos trabajaron en grupos. Al iniciar se realizó una introducción a los temas económicos a tratar de modo que los estudiantes pudiesen vincularlos con conceptos propios de la materia. El objeto de trabajar con esta metodología es favorecer la transferencia de los conocimientos matemáticos ya adquiridos a situaciones nuevas y así mejorar la comprensión de procesos matemáticos. La experiencia resultó motivadora para los estudiantes, valoraron poder aplicar diversos conceptos de la asignatura para resolver una situación real como así también el trabajo en equipo y la posibilidad de participación activa en su propio aprendizaje.

Palabras Clave: Actividades interdisciplinarias, Trabajo en grupos, Aprendizaje significativo

Propuesta Didáctica para el Aprendizaje de Ecuaciones Diferenciales Lineales Ordinarias, con Ayuda de GeoGebra

Susana B. Ruiz¹, María Inés Ciancio², Vanesa Gallardo²

¹Departamento de Geofísica y Astronomía,
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ
Av. Ignacio de la Roza 590 (O), Rivadavia, San Juan, CPA: J5402DCS
sbruizr@yahoo.com.ar,

²Departamento de Geología,
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ
Av. Ignacio de la Roza 590 (O), Rivadavia, San Juan, CPA: J5402DCS
miciancio@hotmail.com
vanesagallardol@gmail.com

Resumen. Se presenta una propuesta didáctica para alumnos que cursan la asignatura Análisis Matemático II en la FCEfYn de la UNSJ, a través de un material didáctico interactivo sobre Ecuaciones Diferenciales Lineales Ordinarias, con el objetivo de lograr aprendizajes significativos. El material se organiza en actividades de tal forma que los alumnos grupalmente y en forma colaborativa aborden la resolución de ecuaciones diferenciales simples, mediante distintos enfoques para una enseñanza eficaz, a través de simulaciones y con ayuda del software GeoGebra. En la resolución se aplican conocimientos matemáticos, físicos y computacionales en forma integrada. Mediante la prueba piloto se pudo valorar la propuesta en contribuir para la comprensión de la temática en forma significativa, y más equitativa según distintos tipos de aprendizaje. Favoreció a la integración de contenidos, la comunicación, fortaleciendo capacidades para afrontar nuevos problemas y responder a nuevos interrogantes motivados con el uso de nuevas tecnologías interactivas.

Palabras Clave: Ecuaciones diferenciales ordinarias, Materiales didácticos interactivos, Integración de contenidos, Aprendizaje significativo, Enseñanza eficaz, GeoGebra.

Propuesta de Evaluación Continua en Análisis Matemático I en la Universidad Tecnológica Nacional

Williner, Betina¹; Scorzo, Roxana¹

¹Departamento de Ciencias Básicas, Facultad Regional Haedo,
Universidad Tecnológica Nacional

París 532-Haedo-Buenos Aires-Argentina
bwilliner@hotmail.com, rscorzo@yahoo.com.ar

Resumen. Con el objetivo de realizar una evaluación sistemática y organizada que contemple diversos momentos y no sólo el examen parcial, la Universidad Tecnológica Nacional implementó a partir del año 2017 un sistema de evaluación continua. En el presente artículo exponemos algunos de los instrumentos utilizados en dicho proceso de evaluación en la cátedra de Análisis Matemático I de la Facultad Regional Haedo de la universidad mencionada. Pretendemos mostrar las diversas opciones que diseñamos para llevar a cabo la tarea propuesta.

Palabras Clave: Evaluación, Aprendizaje, Cálculo

Desafíos del Cursado Semipresencial en el Ingreso a la Universidad: Cómo Acortar Distancias y Lograr un Acompañamiento Efectivo Mediante las TIC

Guillermo M. Croppi¹, Nazareno Rudi¹, Cristian Bernal²

¹Área Ingreso a la Universidad – Universidad Tecnológica Nacional –
Facultad Regional Santa Fe
Lavaise 610, Santa Fe.

{guillermocroppi,rudinazareno}@gmail.com,

²Área Ingreso a la Universidad y Dpto. de Materias Básicas, Univ.
Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe
Lavaise 610, Santa Fe.
cbernal@frsf.utn.edu.ar

Resumen. Lograr un efectivo proceso de enseñanza/aprendizaje a distancia es un reto para todas las instituciones educativas. En particular, para el seminario de ingreso a la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe (UTN–FRSF), se complejiza el escenario al ser aquél la única alternativa que tienen algunos aspirantes que no pueden acceder a las clases tradicionalmente presenciales. La presente contribución expone una propuesta desarrollada en los cursos semipresenciales de Física para el seminario de ingreso a la UTN–FRSF, donde el foco se centra en mejorar la experiencia del aprendizaje a distancia utilizando los beneficios que brindan las tecnologías informáticas. La estrategia implementada impacta en el rendimiento de los alumnos a través de una enseñanza más personalizada y un acompañamiento más próximo entre docente y alumno e influye en la motivación del estudiante para aprender y seguir en el cursado

Palabras Clave: Seminario de ingreso a la universidad, Enseñanza-aprendizaje a distancia, Plataformas virtuales, Material audiovisual.

Articulación de Física y Matemática para el Ingreso a la Universidad.

Nazareno Rudi¹, Guillermo M. Croppi², Cristian Bernal³
Área Ingreso a la Universidad – Universidad Tecnológica Nacional –
Facultad Regional Santa Fe

Lavaise 610, Santa Fe.

¹ rudinazareno@gmail.com, ² guillermocroppi@gmail.com, ³
cbernal@frsf.utn.edu.ar,

Resumen: Uno de los problemas más recurrentes del aprendizaje significativo consiste en la dificultad para integrar conceptos que, habiéndose estudiado en diferentes asignaturas, resultan complementarios o análogos en la resolución de problemas. Desde el ingreso a la universidad, el estudiante se ve embarcado en el cursado de dos asignaturas aparentemente estancas: Física y Matemática. Los planes de estudio, elaborados sin la articulación necesaria, sumados a la impronta que naturalmente imponen los docentes de cada disciplina, determinan la existencia de una brecha que resulta nociva para la comprensión cabal de ciertos temas. La pregunta que nos hacemos es: ¿cómo se pueden integrar materias que históricamente se dictaron en modo paralelo? Desde la UTN Santa Fe elaboramos una posible respuesta a esta problemática y la llamamos “Taller de Fisicomatemática”. Mediante este documento, queremos compartir nuestra experiencia, sus resultados y reformulaciones, siempre orientadas a una dinámica en la didáctica que intente mejorar el aprendizaje.

Palabras Clave: Ingreso a la universidad, Articulación fisicomatemática, Integración, Geogebra, TIC, Trabajo en equipo, Modelado de problemas.

Construcción de un Objeto de Enseñanza. Integración Curricular

H. Caraballo¹, C. Gonzalez^{1,2}, M. Ponce³,

¹Departamento de Ciencias Exactas, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de LaPlata.

²Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de LaPlata.

³Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Calle 60 y 119 La Plata (1900)

carballohoracio@gmail.com, ceciliazgonzalez@gmail.com, marianojulioponce@gmail.com

Resumen. En este trabajo presentamos el diseño de material didáctico realizado por docentes de los cursos de Mecanización Agraria, Matemática y Computación de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, lo que genera una integración del conocimiento a transmitir que abarca diferentes planos. El material producido se presenta como un objeto de enseñanza permitiendo su utilización desde cualquiera de los cursos con distintos objetivos y metodologías. Entendemos por Objeto de Enseñanza a un conjunto de recursos que puede ser utilizado, en diversos contextos por distintos docentes, con un propósito educativo y está constituido por, al menos, los siguientes componentes: contenidos, actividades de aprendizaje, elementos de contextualización y metadatos. El tema técnico consiste en generar una simulación dinámica del corte de dos cuchillas que giran en un plano en función de la velocidad angular, la distancia entre los ejes de giro y la velocidad de avance.

Palabras Clave: Integración curricular, Objetos de enseñanza, Modelos matemáticos, Simulación.

Conflictos Semióticos en el Escenario de Matemática Discreta

María Andrea Aznar¹, María Laura Distéfano¹, José Campos¹

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata

Juan B. Justo 4302, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

maznar@fi.mdp.edu.ar, mldistefano@fi.mdp.edu.ar,

josecampos10386@gmail.com

Resumen. En esta comunicación se presentan conflictos semióticos detectados en distintos momentos en el desarrollo del tema conectividad de grafos correspondiente a la asignatura Matemática Discreta. Se describen acciones llevadas a cabo para procurar remediarlos. Como resultado de esas acciones se observa la superación de los conflictos semióticos por parte de la mayoría de los estudiantes. También se plantea la necesidad de promover la implicación de los estudiantes y la interacción entre ellos. Finalmente, se reflexiona sobre la posibilidad de utilizar los indicadores propuestos por el Enfoque Ontosemiótico para analizar y modificar las trayectorias didácticas propuestas en procura de la resolución de conflictos semióticos.

Palabras Clave: Conflictos semióticos, Matemática Discreta, Enfoque Ontosemiótico

Experiencia de Diseño Basado en Blended Learning en la Asignatura Cálculo II

Patricia Cuadros¹, Sebastián Godoy¹, Lorena Orosco¹

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan

Av. Lib. San Martín (Oeste) 1109. San Juan. Argentina
{pcuadros, sgodoy}@unsj.edu.ar, lorosco@gateme.unsj.edu.ar

Resumen. Una pregunta que nos formulamos, como docentes, es si en el nivel universitario actual se pueden reducir las clases a ser solamente presenciales o es necesario que exista una relación docente alumno más fluida y más allá del aula y de un horario fijo. En la búsqueda de respuestas, se trabajó en años anteriores en la implementación de una experiencia didáctica con la metodología de blended learning (BL), en dos temas puntuales de la asignatura Cálculo II. Se lograron mejoras en el rendimiento académico de los alumnos, en las calificaciones y en la incorporación de los conceptos involucrados, poniendo en evidencia el potencial y validez de esta metodología de aprendizaje, lo que impulsó al diseño de un aula virtual para la asignatura posibilitando aplicar en todo su desarrollo la metodología de BL. Este trabajo presenta una propuesta didáctica diseñada para desarrollar el proceso de enseñanza en la asignatura Cálculo II con modalidad BL.

Palabras Clave: Blended Learning, TIC, Aula Virtual.

La Enseñanza de la Matemática Centrada en el Alumno, para Estudiantes de Ingeniería

Batallán, C¹. ; Kanobel, M. C².; Sjoerdsma, F³.; Granada Peralta, S⁴
1,2,3 UNDAV, Departamento de Tecnología y Administración,
Ingeniería en materiales
España 350, Avellaneda
4, Facultad Regional Buenos Aires
{cbatallan@undav.edu.ar; mckanobel@gmail.com;
profefabiana@hotmail.com}
UTN FRBA
Medrano 951, CABA
sagperalta@gmail.com

Resumen. En este trabajo exponemos algunas de las actividades puestas en marcha y los resultados obtenidos en las asignaturas del Área Matemática de la carrera Ingeniería en Materiales de UNDAV. Se sabe que el divorcio entre la educación matemática entre los niveles medio y superior trae aparejadas cuestiones que impactan negativamente en la comprensión y desempeño académico de los estudiantes en las primeras materias del primer nivel. Los alumnos presentan déficit para la construcción de textos argumentativos, en la comprensión de los enunciados y en la lectoescritura. El efecto dominó hace que esto repercuta en las siguientes. La idea central de esta experiencia se basa en dos pilares: por un lado, la adaptación de una ingeniería didáctica, al contexto de cada asignatura, por otro no perder de vista que los cursantes son futuros ingenieros.

Palabras Clave: Matemática, Enseñanza, Estrategias Aprendizaje significativo.

Lógica de Demostración y Currículo en Álgebra

Pedro M. Santucho¹, Claudia A. Roitman²

¹Grupo: Ecuaciones diferenciales en geometría afín, teoría de cascaras, y la enseñanza de la matemática, la física y la economía en carreras de ingeniería y ciencias naturales. Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Córdoba. Universidad Nacional de Córdoba.
psantucho@hotmail.com

²Grupo: Sistema de confiabilidad para auditar la calidad de los hormigones; enseñanza en las carreras de ingeniería de la calidad mediante herramientas virtuales, problemas abiertos y trabajo en equipo. Universidad Nacional de Córdoba.
roitmanclaudia@gmail.com

Resumen. Los textos de Álgebra usuales incorporan los teoremas sin una introducción a los elementos de lógica que se emplean en las demostraciones de los mismos. En el presente trabajo expondremos nuestra experiencia áulica centrada en, lo que consideramos imprescindible, la necesidad de enseñar a los estudiantes las herramientas deductivas, que para los cursos de las carreras de ingeniería son muy sencillos y que pueden agruparse didácticamente en un reducido número de técnicas. De esta manera la demostración de los teoremas del curso habitual de Álgebra Lineal, se despegan de todo impulso por parte del estudiante de apelar a técnicas de uso de la memoria y se convierten permanentemente en desafíos de uso de las formas correctas de la deducción que son necesarias no sólo en las materias matemáticas, sino en la formación del ingeniero en las metodologías razonadas frente a las problemáticas que deberá enfrentar en su vida profesional.

Palabras Clave: Demostración de teoremas, Álgebra lineal, Lógica de demostración. Enseñanza de teoremas.

Preparando al Ingresante para una Comunicación Competente

Marta Graciela Caligaris, María Elena Schivo y María Rosa Romiti
Grupo Ingeniería & Educación, Facultad Regional San Nicolás,
Universidad Tecnológica Nacional
Colón332, 2900, San Nicolás, Buenos Aires, Argentina
{mcaligaris, mschivo, mromiti}@frsn.utn.edu.ar

Resumen. Entre las competencias que deberá desarrollar el ingeniero argentino en las distintas etapas de aprendizaje se encuentra la de comunicarse con efectividad. Para ello se requiere la articulación de diferentes capacidades, entre las cuales se encuentra la de utilizar y relacionar de manera eficaz diversos registros como el natural, el gráfico y el simbólico. En el primer trimestre de 2018 se trabajó con ingresantes a primer año de Ingeniería Electrónica e Industrial de la Facultad Regional San Nicolás y se analizó si lograban comunicar un enunciado o texto matemático considerando los tres registros. Los resultados iniciales no fueron satisfactorios. El objetivo de este trabajo es analizar si estos alumnos han mejorado la comunicación luego de trabajarla durante el desarrollo de los primeros contenidos de la asignatura. Si bien los resultados no fueron óptimos, se pudo concluir que mejoró el desempeño en la comunicación en los registros natural y simbólico.

Palabras Clave: Competencias, Comunicación, Registros.

Una Manera Atractiva de Enseñar Sistema de Ecuaciones Lineales en las Ciencias Biológicas

Bongiovanni, Silvina¹, Capdevila, Sonia Elisabeth¹, De los Rios, Claudia¹

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan

Av. Ignacio de la Roza 590 (Oeste), J5402DCS, Rivadavia

San Juan, Argentina

silvina.bongiovanni@gmail.com

secapdevila@yahoo.com.ar

matema_clau@yahoo.com.ar

Resumen. El presente trabajo muestra una experiencia de la cátedra Álgebra y Geometría Analítica, correspondiente al primer año, primer semestre de la carrera Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. A partir de la presentación de una situación problemática, se trabajan los contenidos referidos a Sistemas de Ecuaciones Lineales de varias variables. El desafío consiste en, obtener la cantidad de árboles que se deberán plantar en un terreno, teniendo como dato la superficie que se desea cubrir y la cantidad de flores que se estiman obtener de cada una de las especies consideradas. Ésta actividad se llevó a cabo en el campus de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y no requirió tener un completo conocimiento en el tema. Los alumnos, mediante las observaciones y mediciones efectuadas, lograron plantear el problema y resolverlo sin demasiados inconvenientes. Ellos aportaron sus conclusiones, las cuales contribuyeron a una mejor asimilación de los contenidos por parte de todo el grupo. Esta actividad contribuyó al mejoramiento del proceso del Enseñanza y Aprendizaje.

Palabras Clave: Sistema de Ecuaciones, Desafío, Proceso de Enseñanza.

Una Experiencia Inclusiva en Análisis Matemático II: Transposición Didáctica y Uso de Tiflotecnología

Olga Scagnetti¹, Valeria Bertossi¹

¹Departamento de Materias Básicas, Facultad Regional Santa Fe,
Universidad Tecnológica Nacional

Lavaise 610

{oscagnetti, vbertossi}@frsf.utn.edu.ar

Resumen. En este artículo exponemos un caso de transposición didáctica que tuvo lugar con un alumno cuyas características no son a las que estamos habituadas en nuestra tarea de enseñar. La experiencia resultó una literal traducción del saber: además de llevarlo a la esfera cognoscitiva del alumno para convertirlo en saber enseñado, hubo que traducir el lenguaje cargado de gestualidad y alto contenido visual, con el que la mayoría de los seres humanos nos comunicamos, a un lenguaje háptico que transpusiese las barreras de la ceguera que circunscriben la esfera de discapacidad del estudiante. En nuestro empeño por lograrlo hemos adaptado los sistemas de enseñanza, apelado a materiales de diseño universal, recursos tiflológicos y artesanales, requerido el esfuerzo comprometido (y necesario) del alumno y contado con el indispensable apoyo institucional.

Palabras Clave: Alumno ciego, Inclusión, Transposición didáctica, Tiflotecnología

Desarrollo de Competencias y Fortalecimiento de Estilos de Aprendizaje Predominantes. El Caso del Estudio de la Parábola.

Mario Di Blasi Regner¹, Andrea Comerci¹, Silvana Daneri²

¹Departamento de Materias Básicas, Facultad Regional General Pacheco, Universidad Tecnológica Nacional

Hipólito Yrigoyen 288, General Pacheco (1617), Pcia de Bs As, Argentina
mdiblas@red.frgp.utn.edu.ar, acomerci@docentes.frgp.utn.edu.ar,

²Departamento de Materias Básicas, Facultad Regional General Pacheco, Universidad Tecnológica Nacional

Hipólito Yrigoyen 288, General Pacheco (1617), Pcia de Bs As, Argentina
silvanadaneri@yahoo.com.ar

Resumen. En este trabajo presentamos el diseño fundamentado de actividades en torno al concepto de parábola y algunos resultados de la experiencia de su implementación. Nuestro objetivo fue identificar estrategias de enseñanza capaces de fortalecer los estilos de aprendizaje dominantes de los estudiantes, previamente determinados mediante Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA), y promover el desarrollo de las competencias matemáticas básicas propuestas por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) para las carreras de Ingeniería. Como resultado relevante podemos observar que las actividades diseñadas atendiendo a una relación existente entre los estilos de aprendizaje predominantes y ciertas competencias específicas de la materia entorno al concepto de parábola, produce en los estudiantes una buena predisposición hacia el trabajo colaborativo al mismo tiempo que evidencia una actitud favorable para la reflexión de su propio aprendizaje.

Palabras Clave: Estilos de Aprendizaje, Competencias, Ingeniería, Parábola.

Rotacional de un Campo Vectorial. Aplicaciones Físicas

Laura S. Oliva¹, Ansisé Chirino¹, Ivonne R. Esteybar², Lorena S. Correa²

¹Departamento de Matemática y Departamento de Física, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan
Avenida Libertador General San Martín 1109 (Oeste)
{loliva, anchir}@unsj.edu.ar,

²Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería,
Universidad Nacional de San Juan
Avenida Libertador General San Martín 1109 (Oeste)
iesteybar@gmail.com, lcorrea@gateme.unsj.edu.ar

Resumen. Desde los Departamentos de Matemática y de Física de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ se llevan adelante proyectos que favorecen y contribuyen a la articulación entre ambas disciplinas. Los planes de estudio de las carreras de ingeniería requieren que el estudiante tenga una sólida formación en matemática y en física y que utilice herramientas adquiridas en distintas asignaturas para la resolución de problemas multidisciplinares. En este artículo se presenta material didáctico diseñado por docentes de matemática y física para una experiencia de articulación basada en la vinculación de conceptos matemáticos y físicos. Se desea destacar cómo los procedimientos matemáticos aportan a la resolución de problemas que facilitan la integración de conocimientos.

Palabras Clave: Interdisciplinariedad, Cálculo Multivariado, Física.

Hacer Matemática en el Inicio de las Carreras de Ingeniería

La Planificación de una Clase de Álgebra

María Carmen Quercia¹, María Laura Distéfano¹, María Andrea Aznar¹

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Mar del Plata
Juan B. Justo 4302, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.
mariaquercia@gmail.com, mldistefano@fi.mdp.edu.ar,
maznar@fi.mdp.edu.ar

Resumen. En este trabajo se tiene la intención de reflexionar en torno a las estrategias de enseñanza del Álgebra en el inicio de las carreras de Ingeniería. Para ello, se interpelló la propia práctica docente a través de una serie de preguntas que pudieran ayudar a pensar acerca del sentido del aprendizaje de la Matemática, en particular del Álgebra, en la formación inicial del ingeniero. Desde esta perspectiva, "el" interrogante que articula esta propuesta es cómo hacer de esas clases, lugares de intercambio y de debate que favorezcan la formación del futuro profesional en el comienzo de su trayectoria universitaria. Se presenta entonces aquí la planificación de una clase para la enseñanza de la Combinatoria Simple, considerando la Idoneidad Didáctica como criterio sistémico de pertinencia de un proceso de instrucción al programa educativo, con el objetivo de contribuir al proyecto de estudio de cada alumno.

Palabras Clave: Álgebra, Combinatoria Simple, Estrategias de enseñanza, Planificación, Proyecto de Estudio, Idoneidad Didáctica.

Un Recurso en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje. Pruebas Diagnósticas empleando GeoGebra

Diana Raquel Kohan¹, Marisa Battisti¹

¹Departamento Matemático, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Entre Ríos

Ruta Prov. 11 Km 10, Oro Verde (Dpto. Paraná), Entre Ríos, Argentina
{dikohan, mbattisti}@ingenieria.uner.edu.ar

Resumen. Probabilidad y Estadística es una asignatura dictada en las carreras de Bioingeniería y Licenciatura en Bioinformática ofrecidas por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos. Año tras año se aprecia que los alumnos presentan dificultades en la apropiación de las medidas estadísticas de evaluación de pruebas diagnósticas, contenido abordado dentro de las aplicaciones del teorema de Bayes. Esta propuesta incorpora una actividad, que incluye la descarga de un documento de GeoGebra, elaborado por los docentes de la cátedra para tal fin, con preguntas que inducen a los estudiantes a experimentar con el software y extraer conclusiones acerca de la variación conjunta de las distintas medidas obtenidas. Con esta tarea se espera el enriquecimiento del razonamiento inductivo, la actitud crítica y el aprendizaje autónomo en los jóvenes universitarios, habilidades esenciales en todo profesional.

Palabras Clave: GeoGebra, Teorema de Bayes, Pruebas diagnósticas.

Análisis de las Habilidades Matemáticas Desarrolladas por los Alumnos en el Aprendizaje de los Métodos de Integración Numérica

Marta G. Caligaris, Georgina B. Rodriguez, Lorena F. Laugero
Grupo Ingeniería & Educación, Facultad Regional San Nicolás,
Universidad Tecnológica Nacional
Colón332, 2900, San Nicolás, Buenos Aires, Argentina
{mcaligaris, grodriguez, llaugero}@frsn.utn.edu.ar

Resumen. Es posible hacer importantes aportes al proceso de formación de habilidades desde el dictado de las asignaturas del ciclo de formación básica. Las autoras de este trabajo han decidido enseñar los temas que se desarrollan en la materia Análisis Numérico proponiendo actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades matemáticas. En particular, para determinar el grado de desarrollo de las habilidades matemáticas adquiridas por los alumnos después del aprendizaje de los métodos de integración numérica, se plantearon distintos problemas en la instancia evaluativa tomada al finalizar el tema. En su resolución, los estudiantes debían poner en juego diversas habilidades. En este trabajo, se muestran dos de los problemas propuestos y la rúbrica que se utilizó para analizar cada una las respuestas de los alumnos. Se presentan también, los resultados obtenidos, algunas reflexiones acerca de las habilidades adquiridas por los estudiantes y un estudio comparativo con los resultados del ciclo 2017.

Palabras Clave: Habilidades, Taxonomía de Bloom, Integración Numérica

Pensamiento Algorítmico para Entender Continuidad de una Función.

Echevarría, Graciela del Valle¹, Cagnina, María Agustina¹, Felizzia, Daniel¹, Vilchez, Paola Andrea¹

¹Departamento de Ciencias Básicas- Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de San Luis
Campus Universitario -Ruta 148 Extremo Norte –
Villa Mercedes, (San Luis)

{gecheva61agostinacagnina,dfelizz,vilchezpaolaandrea}@gmail.com

Resumen. El presente trabajo consiste en una experiencia realizada con los alumnos de primer año de las carreras Ingeniería (Electromecánica, Electrónica, Mecatrónica, Química, Alimentos e Industrial), de Análisis Matemático I. El alumno tuvo que analizar si una función es continua o discontinua, aplicando la definición de continuidad y clasificando la discontinuidad. Haciendo uso de los diferentes registros, siguiendo la Teoría de Duval que considera que la comprensión integral de un concepto está basada en la coordinación de al menos dos registros de representación, para finalmente poder lograr una articulación con herramientas conocidas de otras materias para llegar a la comprensión y aplicación de un nuevo algoritmo para controlar y validar sus ejercicios.

Palabras Clave: Cambio de registro, Continuidad, Pensamiento algorítmico, Diagrama de flujo, Estrategia de enseñanza.

Geogebra Como Auxiliar en la Geometría Analítica: Problemas Tempranos de Lugar Geométrico

Jorge Omar Morel¹, Gastón Solonyezny¹

¹Departamento Matemática, Facultad de Ingeniería –Oberá, Rosas 327–
Universidad Nacional de Misiones
{omar.morel, solonyezny}@gmail.com

Resumen. La distancia entre puntos como expresión, no presenta inconvenientes para los alumnos de Álgebra y Geometría Analítica del primer año de la facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones, pero cuando se las necesita usar para deducir algunos lugares geométricos, éstos, en su mayoría no las pueden aplicar. Se ha decidido incluir tempranamente algunos ejercicios que den cuenta de la habilidad de usar las expresiones de lugar geométrico. Se utiliza el software para bosquejar y encontrar las soluciones, antes que resolverlas analíticamente, y luego para la validación de resultados. Se comparte acá dos ejercicios, y la forma en que se trabajan. Geogebra es la herramienta que se ha adoptado para esta etapa, que también es una oportunidad para aprender a usarlo.

Palabras Clave: Enseñanza mediada por TICs. Lugar geométrico. Aplicaciones del concepto de distancia. Aprendizaje activo.

Ecuaciones Diferenciales aplicadas a circuitos eléctricos: una estrategia de vinculación en la enseñanza de Matemática y Física en Bioingeniería

Lorena S. Correa^{1,2}, Raúl O. Correa^{2,3}, Carina Fraca⁴, Laura S. Oliva¹

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería,
Universidad Nacional de San Juan (UNSJ)

²Gabinete de Tecnología Médica, Facultad de Ingeniería, UNSJ

³Departamento de Física, Facultad de Ingeniería, UNSJ
Av. Lib. San Martín (Oeste) 1109 CPA: J5400ARL – San Juan
{lcorrea, rcorrea}@gateme.unsj.edu.ar; loliva@unsj.edu.ar

⁴Departamento de Filosofía y Ciencias de la Educación, Facultad de
Filosofía Humanidades y Artes, UNSJ
carinafraca@gmail.com

Resumen. Se presenta una propuesta de articulación teórico-práctica que vincula conceptos de cálculo multivariable y sus aplicaciones en circuitos eléctricos de física en los cursos del tercer semestre en la carrera de Bioingeniería. En primera instancia se realiza el desarrollo teórico y la resolución matemática de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO), con ejemplos de modelos de sistemas físicos, y en particular los circuitos eléctricos con elementos pasivos. En estos casos, adicionalmente se hace un análisis de las variables en sus estados transitorio y permanente. En una segunda etapa se enseña mediante el uso de software matemático la resolución de EDO, analizando gráficamente la evolución temporal de las variables del sistema. Posteriormente, se realiza la simulación de uno de los circuitos vistos en Simscade, y se corroboran los resultados obtenidos analíticamente. Finalmente, en una práctica de laboratorio se implementará un modelo de similares características teniendo en cuenta las limitaciones de implementación de los circuitos estudiados.

Palabras Clave: Ecuaciones Diferenciales, Articulación Matemática y Física.

Propuesta de Articulación Horizontal, en el Ciclo Básico de las Carreras de Ingeniería en el Tema Parábola

Julia M. Hurtado¹, Florencia M. Alurralde¹, José L. Gutierrez²

¹Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSa),
Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta (UNSa)
Av. Bolivia 5150. Salta 4400

Julia_mhurtado@yahoo.com.ar, florencialurralde@gmail.ar

²Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta
Av. Bolivia 5150. Salta 4400
Jose Luis.llxll@gmail.com

Resumen. En este trabajo se presenta una propuesta de actividad de articulación horizontal entre dos asignaturas del primer cuatrimestre del primer año de las carreras de la Facultad de Ingeniería de la UNSa: Álgebra Lineal y Geometría Analítica (ALGA) y Análisis Matemático I (AMI). Se trabaja sobre el tema Parábola, ya que es estudiado en ambas asignaturas, pero desde distintos marcos: como una función cuadrática en Análisis y como un lugar geométrico (cónica) en Álgebra. La actividad de articulación consiste en abordar la parábola con el apoyo del software Geogebra, como refuerzo para integrar los dos marcos referenciales, facilitando la visualización de las gráficas y la verificación de resultados obtenidos en la resolución de problemas relacionados con el tema.

Palabras Clave: Articulación, Parábola, Geogebra.

No Transformar por Transformar: Una Propuesta para Resignificar Transformaciones Lineales

Paolini, Graciela^{1,2}, Cocilova, Ana Inés¹, Cornejo Endara, Rafael¹,
Lusente, María Fernanda^{1,2}

¹ GECGA-BB, Departamento de Matemática, Universidad Nacional del Sur
Av. Alem 1253. (8000) Bahía Blanca
{gpaolini, cocilova, rcornejo, mlusente}@uns.edu.ar,

² Departamento de Ciencias Básicas, Facultad Regional Bahía Blanca,
Universidad Tecnológica Nacional
11 de Abril 461. (8000) Bahía Blanca

Resumen. En este artículo se presenta una secuencia que permite a los alumnos de Ingeniería la transferencia de contenidos del tema transformaciones lineales en el contexto de la asignatura Análisis Matemático II. La propuesta de enseñanza fue diseñada con el objetivo de fomentar el desarrollo de competencias deseables en la formación de un ingeniero y la articulación de distintos registros de representación semióticas de los objetos matemáticos. Uno de los medios que utilizamos para lograr esta meta es la incorporación de las TIC'S como facilitadoras de un aprendizaje significativo.

Palabras Clave: Transformaciones lineales, Articulación, Representación semiótica, TIC's, Competencias.

La Integral de Superficie en el Contexto de la Ingeniería

Patricia Có¹, Alicia Matassa¹, Marisa Piraino¹, Mónica del Sastre¹,
Dirce Braccilarghe¹

¹Departamento de Matemática, Escuela de Formación Básica, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Av. Pellegrini 250, 2000 Rosario, Santa Fe, Argentina
{co, matassa, piraino, delzas, dirce}@fceia.unr.edu.ar

Resumen. En general, en nuestro sistema educativo, las prácticas áulicas se desentienden de la construcción del conocimiento, estableciéndose entonces un espacio donde los estudiantes escuchan pasivamente al profesor. Quedan así excluidos, docentes y estudiantes, de este proceso de construcción. A partir de la necesidad de superar esta situación, y con la intención de propiciar la resignificación del concepto de integral de superficie, propusimos a estudiantes de un curso de Cálculo III de las carreras de Ingeniería, un trabajo práctico grupal que contribuyera a agregar significado a una práctica usual de clase, favoreciendo la integración disciplinar de contenidos, la revisión de hechos históricos y la utilización de variados recursos tecnológicos. Mostramos en este trabajo síntesis de algunas producciones realizadas por los estudiantes y reflexionamos acerca de las mismas.

Palabras Clave: Integral de Superficie, Socioepistemología, Resignificación, Exclusión

La Tarea como una Herramienta para Ganar Confianza a Fin de Potenciar Aprendizaje de Calidad

Beherens Nadia Vanina¹, Folino Patricia Nora¹, Boutet Stella Maris²

¹Facultad, Regional de Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional
Ramón Franco 5050 – Villa Domínico – (1874) Provincia de Buenos Aires

¹nadiabeherens@hotmail.com, patriciafolino@yahoo.com.ar

²Facultad, Regional de Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional
Ramón Franco 5050 – Villa Domínico – (1874) Provincia de Buenos Aires
stellaboutet@gmail.com

Resumen. Nuestro trabajo se ubica en los cursos de primer año de Ingeniería, en la materia Análisis Matemático I, que es común a todas las especialidades, siendo los cursos homogéneos. Los errores cometidos por los estudiantes en los parciales son objeto de nuestra atención y nos han motivado a buscar sus posibles causas y soluciones. En este marco convenimos que no todos los errores son de la misma índole, a grandes rasgos, algunos se deben a conceptos previos endebles o erróneos y otros a problemas de lenguaje matemático que desconocen o interpretan y aplican mal. La propuesta consiste en el seguimiento realizado a nuestros estudiantes mediante tareas pedidas clase a clase, realizadas fuera del aula y en su mayoría en grupos, y el impacto producido en el parcial, viendo buenos resultados en varios aspectos.

Palabras Clave: Lenguaje Matemático, Tarea, Aprendizaje con Comprensión.

Uso del Software GeoGebra como Estrategia Didáctica para la Enseñanza de Cónicas y Superficies Cuádricas

Yris B. Rafael¹, Alejandra B. Lima¹, Viviana del C. Ledda¹

¹ Departamento Académico de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Universidad Nacional de Santiago del Estero
Av. Belgrano (s) 1912 (CP 4200) Santiago del Estero. Argentina
bettianarafael74@yahoo.com.ar , alejandra.b.lima@gmail.com,
vivileda@hotmail.com

Resumen. A partir del diagnóstico sobre dificultades en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el rendimiento académico y diversos factores que resultan verdaderos obstáculos en la formación del estudiante, y en el marco del Proyecto de Investigación: "Las competencias en el proceso de formación de los estudiantes del Profesorado en Matemática de la FCEyT, usando GeoGebra" se estudian los contenidos curriculares "Cónicas" y "Superficies Cuádricas" interrelacionándolos a través de las intersecciones de estas últimas con los planos coordenados y paralelos a ellos, usando el software GeoGebra. Esto se implementa en la asignatura "Geometría Analítica" del Profesorado en Matemática, haciendo extensivo a "Álgebra y Geometría Analítica" de las carreras de Ingeniería que ofrece la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Palabras Clave: Competencias, GeoGebra, Cónicas, Superficies cuádricas.

Probabilidad Sin Fórmulas

Lorena Verónica Belfiori¹, Mariana Soledad García¹

¹Departamento de Materias Básicas, Facultad Regional Avellaneda,
Universidad Tecnológica Nacional

Ramón Franco 5050

lbelfiori@fra.utn.edu.ar, marianagarcia.utn@gmail.com

Resumen. En las clases de Probabilidad y Estadística correspondientes a la unidad de introducción a la probabilidad se construye una comunidad matemática en la que los estudiantes comienzan resolviendo ejercicios sin más teoría que la poca que traen de la escuela secundaria. En grupos o de a pares piensan y responden a situaciones sin la utilización de fórmulas ni de lenguaje específico, cada uno aplica la heurística o estrategia que le resulte más adecuada o más familiar. Luego se va formalizando y creando consensos sobre la escritura. Para evaluar los conocimientos, los alumnos dispuestos de a dos para debatir, deben resolver distintas situaciones problemáticas pudiendo hacer uso de sus apuntes. Esta metodología utilizada durante los últimos años arroja para el presente un promedio de 77% de aprobación y una alta fijación de los conceptos por ser adquiridos a través de un aprendizaje significativo.

Palabras Clave: Probabilidad, Aprendizaje significativo, Estrategias de enseñanza.

Enseñando el Concepto de Derivada a través de Clase Invertida

Georgina Beatriz Rodríguez, Carina Pacini, María Celeste González
Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional
Colón332, 2900 San Nicolás, Buenos Aires, Argentina
{grodriguez, cpacini, mcgonzalez}@frsn.utn.edu.ar

Resumen. Este trabajo presenta una experiencia de cátedra de un curso de Análisis Matemático I de primer año de carreras de Ingeniería de la Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional. El objetivo de esta experiencia es aplicar la metodología de clase invertida al introducir el concepto de derivada de una función, promoviendo el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo entre pares. Este modelo se centra en el estudiante, con el docente desde un nuevo posicionamiento. Para el desarrollo de la experiencia se seleccionaron videos existentes en la Web, aprovechando la variedad disponible sobre el tema. Se propuso a los estudiantes una secuencia de actividades para realizar luego de la visualización de los mismos, fuera del horario de clase, y posteriormente en la clase se debatió sobre dichas actividades y se realizaron nuevas, con acompañamiento docente. Los resultados fueron satisfactorios, por lo que se agregará próximamente una segunda etapa a la experiencia.

Palabras Clave: Enseñanza. Aprendizaje autónomo. Trabajo colaborativo. Clase invertida.

Estadística Descriptiva, una Manera Dinámica de Enseñanza

Bertero, Regina Susana¹, Ponce, Alejandro Daniel¹

¹Departamento de Minas, Facultad de Ingeniería,
Universidad Nacional de San Juan

Av. Lib. San Martín (Oeste) 1109 CPA:J5400ARL

San Juan, Argentina

reginabertero@hotmail.com

adponcefelez@gmail.com

Resumen. El trabajo es una experiencia de cátedra de la carrera Ingeniería en Minas. Es habitual que se cuestionen los contenidos de estadística, las preguntas que realizan es, cuál es la utilidad y aplicación de los mismos. Para responder a estos cuestionamientos el equipo de cátedra conformados por ingenieros se enfocaron en la búsqueda de estrategias para lograr que la Estadística fuese atractiva al alumno, y así poder responder a sus inquietudes de los contenidos, en la carrera. El trabajo presentado está referido al tema "Estadística Descriptiva". Se plantea como desafío la obtención de datos de minería y poder reflejar dichos valores mediante gráficos, tablas y medidas. Esta actividad requirió de la necesidad de tener conocimiento en el tema, los alumnos mediante la experiencia pudieron plantear el problema y resolverlo sin inconvenientes haciendo uso de los residuos cognitivos adquiridos. Además, aportaron sus conclusiones que fueron de mucha utilidad.

Palabras Clave: Descriptiva, Estadística.

Para Enfrentar las Dificultades en "Serie"

Bontti Griselda¹, Poggio M. Inés¹, Piedrabuena Andrea¹.

¹Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján
Rutas Nac. 5 y 7, Luján (6700), Buenos Aires
gbontti@hotmail.com, minpoggio@gmail.com,
piedrabuena_andrea@yahoo.com.ar

Resumen. Este trabajo se propone enumerar y describir algunas de las dificultades observadas, en relación al tema de las Series numéricas, según nuestra experiencia en la práctica docente en cursos de Análisis I para Carreras de Ingeniería, así como plantear actividades utilizando herramientas computacionales, de modo de ofrecer una alternativa didáctica que colabore con los estudiantes en la superación de las dificultades descritas. Con el fin de estimular la combinación de varios registros de representación, se propusieron actividades a través de la plataforma digital de la Universidad, complementando la actividad del aula, para las cuales los alumnos debían emplear tanto el registro gráfico como el algebraico. Los resultados de la primera experiencia son alentadores y se espera repetirla y perfeccionarla con nuevos elementos de análisis y valoración.

Palabras Clave: Dificultades, Series numéricas, Definiciones, Criterios de convergencia.

Dificultades en la Comprensión de la Integral Impropia

Poggio M. Inés¹, Bontti Griselda¹, Jañez Mónica¹.

¹Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján

Rutas Nac. 5 y 7, Luján (6700), Buenos Aires

minpoggio@gmail.com, gbontti@hotmail.com, monicaklaus35@gmail.com

Resumen. Las integrales impropias son uno de los temas que presentan dificultades a los estudiantes de un curso de Análisis Matemático, y un interesante ejemplo que plantea dos desafíos. En primer lugar, revisar y describir, de acuerdo con nuestra experiencia, los errores más frecuentes intentando interpretar y explicar sus causas, considerando los aportes de algunos autores. En segundo lugar, completar el análisis previo asumiendo el desafío de diseñar y proponer la aplicación de algún recurso didáctico o secuencia de actividades que combinen diversos registros de representación y tiendan a mejorar el aprendizaje de este concepto importante por su vínculo con otros como el estudio de las series, y aplicaciones que deberán enfrentar en cursos sucesivos tales como la función gamma, la densidad de probabilidad o la transformada de Laplace, entre otros.

Palabras clave: Integral impropia, Dificultades, Habilidades, Visualización.

Propuesta Innovadora: Clases Filmadas para Enseñanza de Matemática en Carreras de Ingeniería

Adolfo Leonardo Vignoli¹, Gisela Andrea María Hirschfeld²,
Laura Cecilia Díaz Dávila¹

¹ Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales,
Universidad Nacional de Córdoba

Av. Velez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina
adolfo.vignoli@unc.edu.ar, laura.diaz@unc.edu.ar

² Departamento Universitario de Informática, Universidad Nacional de
Córdoba

Av. Valparaíso s/n esq. Enfermera Gordillo, Córdoba, Argentina
ghirschfeld@unc.edu.ar

Resumen. Este trabajo se refiere a una experiencia piloto consistente en la incorporación de objetos de aprendizaje de contenido audiovisual en la enseñanza de matemáticas en primer año de carreras de ingeniería. Su objetivo es indagar el impacto de tal experiencia y explorar las posibilidades de su optimización. Se inserta en el marco de una de las líneas de investigación del Programa "Apropiación del Conocimiento y de la Tecnología", iniciado en 2016. En esta dirección se pusieron clases filmadas a disposición de alumnos de la cátedra de Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba; y se realizó un sondeo para evaluar su resultado y las posibilidades de su perfeccionamiento. Se intenta proveer a los alumnos de medios de acceso al conocimiento usuales en la actualidad, facilitando un aprendizaje significativo de la matemática.

Palabras Clave: Accesibilidad, Aula virtual, Vídeo, Primer año, Ingeniería.

La linealidad en Economía en la Enseñanza en Carreras de Ingeniería

Abud, Daniel J.A.¹, Nieri, Ernesto G.²

¹Departamento de Física,

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,

²Departamento Ingeniería Económica y Legal,

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,

Universidad Nacional de Córdoba

Av. Velez Sarsfield 1611. Ciudad Universitaria. (CP 5000) Córdoba. Argentina

daniel.abud@unc.edu.ar, daniel.abud@yahoo.com,

ernestognieri@hotmail.com

Resumen. Este trabajo presenta una propuesta didáctica que ponga en relieve la linealización de los modelos matemáticos. En este caso, se toman como modelos a los problemas de Economía. No cualquier problema sino aquellos de aplicación a la Ingeniería, es decir, específicamente al sistema productivo. Se busca una explicación racional y lógica al hecho de investigar cómo linealizar todas las funciones de la Economía (que es una ciencia social) aplicadas a la Ingeniería. Con un enfoque desde el punto de vista del sistema productivo, propio de la Ingeniería, considerando la importancia de la Economía en Ingeniería. Con ejemplos ilustrativos de la aplicación a la Economía (en Ingeniería) dentro de la enseñanza de esta disciplina en las diferentes carreras de Ingeniería. Se analizan las funciones principales que más se utilizan en este contexto.

Palabras Clave: Linealidad, Funciones, Economía, Ingeniería, Estrategias de enseñanza.

Las Vibraciones de una Barra Apoyada sobre un Plano Horizontal

Abud, Daniel J.A.¹

¹Departamento de Física,

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,

Universidad Nacional de Córdoba

Av. Velez Sarsfield 1611. Ciudad Universitaria. (CP 5000) Córdoba. Argentina

daniel.abud@unc.edu.ar, daniel.abud@yahoo.com

Resumen. Este artículo pretende mostrar el constructivismo reinante entre ciertas materias de la carrera de Ingeniería. Se muestra el comportamiento de una barra sometida a vibraciones de diferente índole, pero, donde no se tiene en cuenta la flexión. Esta barra estructuralmente es una viga, pero que está apoyada sobre un plano horizontal. No es una idealización. Se hace especial hincapié en el tratamiento matemático del fenómeno y su didáctica. Esta es una propuesta didáctica a los fines de lograr el objetivo de insertar estos temas que involucran ecuaciones diferenciales parciales en el curriculum de la asignatura Mecánica Analítica de la carrera de Ingeniería Civil. Este plan de estudios de la carrera no considera el agregado de una asignatura Análisis Matemático III, donde podrían ser vertidos allí todos estos temas. Así, se deben abordar estos temas en apretados tiempos a los efectos que el Alumno conozca el fenómeno sin demasiada profundidad.

Palabras Clave: Barra simplemente apoyada, Ecuaciones, Estrategias de enseñanza.

Optimización Restringida en Ingeniería

Abud, Daniel J.A.¹

¹Departamento de Física,

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,

Universidad Nacional de Córdoba

Av. Velez Sarsfield 1611. Ciudad Universitaria. (CP 5000) Córdoba. Argentina

daniel.abud@unc.edu.ar, daniel.abud@yahoo.com

Resumen. Este trabajo es una propuesta didáctica para la asignatura Análisis Matemático II, donde a partir de la suposición fundada que, en Ingeniería, prácticamente, todas las funciones a extremar están restringidas o vinculadas. Se ve como abordaje didáctico la exposición de aplicaciones y ejemplos. El objetivo del Ingeniero es optimizar o eficientizar, por eso localizar valores extremos es el objetivo básico de la optimización matemática, especialmente en Ingeniería, en sus disciplinas como la Física, el Cálculo Estructural, la Economía. Todas ellas aplicadas a la Ingeniería.

Palabras Clave: Extremos condicionados, Análisis Matemático, Estrategias de enseñanza en Ingeniería.

Estrategias de Enseñanza para Contribuir a la Superación de Algunos Errores en las Producciones de los Alumnos de Análisis Matemático I

Andrea Virginia Alvarez¹, Andrea Silvia Arce¹,
María Cristina Kanobel¹

¹Departamento de Matemática, Facultad Regional Avellaneda,
Universidad Tecnológica Nacional
Av. Ramón Franco 5050, Villa Domínico, Avellaneda,
Buenos Aires, Argentina
andreasarce@yahoo.com.ar, aalvarez@fra.utn.edu.ar,
mckanobel@gmail.com

Resumen. Analizando las producciones de nuestros alumnos de la materia Análisis Matemático I de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda, observamos que sistemáticamente se producen errores en el proceso de construcción del conocimiento matemático. Dentro del marco teórico constructivista a partir de la exploración de la potencialidad de dichos errores, nos planteamos la necesidad de diseñar estrategias de enseñanza que apunten a la superación de estos, en miras de alcanzar entre otros objetivos, el de un aprendizaje certero, significativo y autorregulado. Se proponen entonces distintas actividades académicas virtuales y presenciales, promoviendo que los estudiantes sean activos y los docentes facilitadores del aprendizaje, utilizando al error como un elemento de motivación, atendiendo las carencias detectadas en los conocimientos previos a partir de su utilización en los contenidos nuevos que se abordan en la materia.

Palabras Clave: Errores de aprendizaje, Análisis Matemático I, Estrategias de enseñanza, Aprendizaje

Integración de Contenidos de Álgebra y Geometría Analítica a través de la Resolución de un Problema Ingenieril

Arce Andrea¹, Beherens Nadia¹, Kanobel, María Cristina¹

¹Departamento de Matemática, Facultad Regional Avellaneda,
Universidad Tecnológica Nacional

Av. Ramón Franco 5050, Villa Domínico, Avellaneda,
Buenos Aires, Argentina.

andreasarce@yahoo.com.ar, nadiabeherens@hotmail.com,
mckanobel@gmail.com

Resumen. Interesadas por lograr un aprendizaje significativo del Álgebra y la Geometría Analítica y en continuidad con nuestros trabajos realizados en el marco del PID FIIT "Formación inicial en Ingenierías y Carreras Tecnológicas" con respecto a la experiencia del Blog interfacultades para el estudio de autovalores y autovectores en modalidad flipped learning, y el estudio de las secciones cónicas a través de una experiencia de trabajo colaborativo y autorregulado se presenta a los alumnos un problema de Ingeniería Industrial en donde se utilizan para su modelización y resolución las transformaciones lineales, las cónicas y la rototraslación de las mismas. Se observa en los estudiantes el desarrollo de estrategias de resolución, interrelación de conceptos, motivación para la modelización y resolución de otros problemas, como así también un mayor nivel en el rendimiento académico.

Palabras Clave: Aprendizaje significativo, Modelización y resolución de problemas, Integración de contenidos de Álgebra y Geometría Analítica, Desarrollo de estrategias.

Futuros Profesores de Matemática y TIC

Marisa Reid¹, Rosana Botta Gioda¹

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Avda Uruguay 151

6300 Santa Rosa, La Pampa, Argentina

{mareid, rosanabotta}@exactas.unlpam.edu.ar

Resumen. En este trabajo, se describen acciones llevadas a cabo en la asignatura Práctica Educativa II del Profesado en Matemática con el objetivo de crear oportunidades de aprendizaje, haciendo hincapié en la importancia de construir conocimientos y destrezas mediante el análisis de diferentes aspectos de la enseñanza al incorporar TIC en las clases de matemática, que ofrezcan a los futuros profesores mejores condiciones para el desarrollo de su trabajo docente. Consideramos en primer lugar, que el compromiso con las tecnologías podría mejorar la comprensión de los futuros profesores sobre el conocimiento del tema y desarrollar actitudes positivas hacia el uso de las mismas. En segundo lugar, la incorporación de registros de clases grabadas basados en la práctica en la formación podría ayudarlos a desarrollar su conocimiento pedagógico y conocimiento sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras Clave: Tecnología, Formación de Profesores, Matemática.

Experiencia con Ingresantes a Carreras de Ingeniería en la Competencia Resolución de Problemas

M. Arias¹, S. Busab¹, A. Nahas¹, M. Martín¹, L. Jimenez¹

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán
(4000) Avda. Independencia 3800
{marias, sbusab}@herrera.unt.edu

Resumen. En este trabajo se presenta una experiencia de enseñanza-aprendizaje sobre competencia Resolución de Problemas (CRP) con alumnos del nivel medio que aprobaron el curso de nivelación de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la UNT pero que no comenzaron con las clases de las asignaturas de primer año. Seleccionamos la competencia mencionada porque somos docentes de Cálculo I y Cálculo II, cuyos contenidos promueven la resolución de problemas de la vida diaria y de situaciones ingenieriles sencillas y además, porque CRP está muy ligada con otras competencias: pensamiento reflexivo, pensamiento crítico, pensamiento lógico, toma de decisiones y expresión oral y escrita. Con un gran convencimiento de poder aportar al desarrollo de la CRP y sus transversales en los estudiantes se diseñó un encuentro de trabajo con una metodología de taller para promover la participación de los alumnos. Se describe el taller y sus resultados los cuales generaron nuevos desafíos.

Palabras Clave: Competencias, Problemas, Taller.

Libro Digital Interactivo de Ecuaciones Diferenciales

Valeria Bertossi¹, Sonia Pastorelli¹, Eva Casco¹

¹Departamento de Materias Básicas, Facultad Regional Santa Fe,
Universidad Tecnológica Nacional
Lavaise 610

{vbertossi, spastorelli, ecasco}@frsf.utn.edu.ar

Resumen. El Libro Digital Interactivo de Ecuaciones Diferenciales es un objeto de aprendizaje desarrollado con un doble objetivo didáctico: constituir un material para ser empleado por docentes y alumnos en el aula y fuera de ella, ya sea a través de *notebooks*, *tablets* o *smartphones*; y ofrecerle al estudiante un recurso tecnológico de autoevaluación. Actualmente, se está gestionando su publicación en edUTecNe, editorial de la Universidad Tecnológica Nacional, para uso libre y gratuito de la comunidad universitaria.

Palabras Clave: Libro digital interactivo, Objeto de aprendizaje, Autoevaluación, Ecuaciones diferenciales

Enseñanza de Cálculo Vectorial Basada en STEAM

Carolina Carrere¹, Emiliano Ravera¹, Alberto Miyara^{1,2}, Leandro Escher¹

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Entre Ríos

Ruta provincial 11, km. 10, 3100 Oro Verde (ER), Argentina
ccarrere@ingenieria.uner.edu.ar, eravera@ingenieria.uner.edu.ar,
lgescher@ingenieria.uner.edu.ar, ajmiyara@fceia.unr.edu.ar

²Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario

Av. Pellegrini 250, 2000 Rosario, Argentina
ajmiyara@fceia.unr.edu.ar

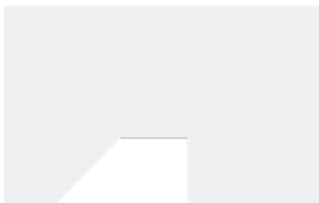
Resumen. Este trabajo describe la experiencia de implementación de la metodología STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) en un curso de Cálculo Vectorial para bioingenieros. Frente a la tradicional separación taxativa entre teoría y práctica, el enfoque aquí presentado propone plantear cada clase como una Sesión Teórico-Práctica (STeP), con una realimentación continua entre docentes y estudiantes tanto en los encuentros presenciales como a través del portafolio producido por cada alumno, y con un uso intensivo de los recursos tecnológicos en la preparación de los materiales didácticos, en el desarrollo de los temas y en la comunicación entre los participantes. La propuesta incluye un seguimiento exhaustivo de la evolución de los estudiantes a través de elaborados mecanismos de evaluación formativa, cuyos efectos se aprecian en el correlativo buen desempeño que se observa en las evaluaciones sumativas.

Palabras Clave: STEAM, Cálculo Vectorial, Evaluación formativa.



Eje 5:

Investigación Educativa



Habilidades Matemáticas en torno al Concepto de Derivada: Resultados de una Investigación.

Betina Williner¹, Scorzo Roxana¹, Favieri Adriana¹

¹Departamento de Ingeniería, Universidad Nacional de La Matanza
Florencio Varela 1903, San Justo, Provincia de Buenos Aires, Argentina
{bwilliner, rscorzo. afavieri}@unlam.edu.ar

Resumen. El presente artículo reporta algunos de los resultados sobre el desempeño de los alumnos de ingeniería de la Universidad Nacional de la Matanza (UNLaM) en términos de las habilidades matemáticas definidas en torno al concepto de derivada. Esto forma parte de un proyecto de investigación cuyo objetivo general fue explorar el desarrollo de habilidades matemáticas ligadas al concepto de derivada cuando los alumnos resuelven actividades basadas en ideas de variación. El estudio surgió debido a las dificultades que tienen los alumnos para comprender dicho concepto, cuya importancia es trascendental en la formación de un ingeniero. Presentamos algunas actividades, el análisis preliminar de habilidades correspondiente, los resultados obtenidos en la experiencia y las conclusiones a las que arribamos.

Palabras Clave: Derivada, Habilidades matemáticas, Diseño de actividades.

Factores Endógenos y Exógenos: su Incidencia en el Rendimiento Académico de una Cátedra

Correa Zeballos, M Adriana^{1,2}, Gallo, Ricardo R², Figueroa, Gregorio R¹

¹Instituto de Matemática, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia,
Universidad Nacional de Tucumán
Ayacucho 471

adricorrea@arnet.com.ar, rfigueroa@fbqf.unt.edu.ar

²Departamento Ciencias Básicas, Facultad Regional Tucumán, Universidad
Tecnológica Nacional
Rivadavia 1050
rgallo@arnet.com.ar

Resumen. En un trabajo anterior (CAREM-2016), propusimos una metodología para medir el Rendimiento Académico de cualquier cátedra universitaria. En (CIBEM-2017), se formuló otra metodología para determinar los factores endógenos y exógenos que inciden en el mencionado rendimiento y en (CAREM-2018) se analizó la incidencia de los factores endógenos, exclusivamente, en el rendimiento académico de una cátedra. En el presente trabajo analizamos si los factores endógenos y exógenos tienen incidencia en el rendimiento académico de una cátedra particular. Para el caso estudiado se concluye que ninguno de los factores endógenos analizados tiene impacto en el rendimiento académico. En los exógenos, la no regularización de Física I hay que prestarle especial atención. Otro factor que incide en el rendimiento académico es la situación laboral, para los que trabajan 4 o más horas diarias y la combinación de vivir fuera del hogar y débil apoyo económico es otro factor impórtate en el rendimiento académico.

Palabras Clave: Rendimiento Académico, Factores de Deserción, Factores Endógenos, Factores Exógenos.

Registros Semióticos de Representación en Geometría del Espacio

Ana E. Gruszynski¹, Mónica P. Maras¹, Pedro D. Leguiza¹,
Nori Cheein de Auat²

¹Instituto GeoGebra Chaco, Universidad Nacional del Chaco Austral
{ana, pmaras, dleguiza}@uncaus.edu.ar

²Universidad Nacional de Santiago del Estero
ncheein@unse.edu.ar

Resumen. El presente artículo es parte de un proyecto de investigación aplicado a alumnos de primer año de la Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAUS), que tiene como objetivo contribuir a la aprehensión conceptual de Geometría del Espacio, mediante la coordinación entre los diferentes registros de representación de un mismo objeto matemático, a través del diseño, aplicación y evaluación de secuencias didácticas utilizando el software dinámico GeoGebra. Se realizó el análisis de los registros involucrados en los temas: Plano y Recta en el Espacio y Superficies Cuádricas, observándose un predominio del registro simbólico, en menor porcentaje el registro verbal y ausencia de tratamiento en el registro gráfico. En este marco se propone diseñar secuencias didácticas con actividades que permitan establecer la coordinación entre los diferentes registros de representación y mejorar la aprehensión conceptual de los conceptos involucrados.

Palabras Claves: Geometría Analítica en el Espacio, Teoría de registros de representación semiótica, Geometría Dinámica, Secuencias didácticas.

Construcción de Significado de Símbolos Matemáticos en Estudiantes de Ingeniería

María Laura Distéfano¹, María Andrea Aznar¹,
Mardel David Pochulu²

¹Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad
Nacional de Mar del Plata

Juan B. Justo 4302, Mar del Plata, CP 7600
ml.distefano@fi.mdp.edu.ar, maznar@fi.mdp.edu.ar

²Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Básicas y Aplicadas,
Universidad Nacional de Villa María
Arturo Jauretche 1555, Villa María, CP 5900
marcelpochulu@hotmail.com

Resumen. Se presentan resultados parciales de una investigación centrada en el proceso de construcción de significado de algunos símbolos matemáticos, por parte de estudiantes universitarios y, en particular, de estudiantes de carreras de Ingeniería. Se consideraron constructos del Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática y de la Teoría de Registros Semióticos. Se presenta un estudio cualitativo sobre los niveles de evolución en la construcción de significado de los símbolos, a partir de tareas de lectura y escritura de expresiones simbólicas. También se realiza un análisis cuantitativo en relación con la distribución de los estudiantes en los distintos niveles como así también en comparación con estudiantes de otras carreras universitarias, identificando similitudes y diferencias.

Palabras Clave: Símbolos matemáticos, Significado, Enfoque Ontosemiótico.

Niveles de Alfabetización Estadística en Estudiantes de Ingeniería

Stella Maris Figueroa¹, Sandra Baccelli¹

¹Grupo de Investigación en Enseñanza de la Matemática en Carreras de Ingeniería, Facultad de Ingeniería,

Universidad Nacional de Mar del Plata

Juan B. Justo 2002. 1er piso. Facultad de Ingeniería. Anexo
stellafigueroa@gmail.com , sbaccelli@gmail.com

Resumen. En este trabajo se evalúan los significados personales de 187 estudiantes de ingeniería para determinar su nivel de alfabetización estadística. Se les propuso resolver un problema donde debían recuperar los datos a través de la interpretación de distintas medidas de tendencia central y de posición. Con los datos hallados, debieron efectuar un análisis de los mismos respecto de su simetría y variabilidad y detectar valores atípicos. Los resultados obtenidos fueron estudiados en el marco del Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática. El análisis proporcionó categorías de respuestas que se clasificaron según el nivel de alfabetización estadística alcanzado. Los estudiantes evidenciaron dificultades en la interpretación de las medidas, en la comprensión de su cálculo y en el significado asignado por el contexto de la variable, pero las dificultades se incrementaron en el análisis de la forma, de la variabilidad de los datos y en la detección de valores atípicos.

Palabras clave: Alfabetización estadística, Habilidades, Prácticas matemáticas, Niveles

Con Toda la Onda: Adaptación de la Evaluación Formativa a un Contexto de Aula Adverso

Alberto Miyara^{1,2}, Andrea Fourty¹, Mabel Medina¹, Ana Lopérgolo¹

¹Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario

Av. Pellegrini 250, 2000 Rosario, Argentina

ajmiyara@fceia.unr.edu.ar, andreafourty@gmail.com,

mmedina@fceia.unr.edu.ar, lopergo@fceia.unr.edu.ar

²Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Entre Ríos

Ruta provincial 11, km. 10, 3100 Oro Verde (ER), Argentina

ajmiyara@fceia.unr.edu.ar

Resumen. Este trabajo describe una actividad de evaluación formativa implementada en un curso de Cálculo en varias variables. Ante la realidad de un alumnado desmotivado, se cambió el enfoque de evaluación formativa hasta entonces aplicado (presentaciones orales de informes en pequeños grupos) por un trabajo colectivo consistente en la modelización, a cargo de la totalidad del curso, de un fenómeno cotidiano: el movimiento en ola de los aficionados en los estadios de fútbol. Se propuso a los alumnos que dramatizaran dicho fenómeno en el aula y, mediante datos obtenidos a través de filmaciones, comprobaran que responde a la ecuación de onda. El resultado fue un involucramiento muy intenso del curso en el trabajo, lo que se reflejó en las satisfactorias calificaciones del parcial sobre el tema. Esta experiencia ofrece, así, evidencia experimental acerca de la solidez de la evaluación formativa como herramienta adaptable a circunstancias desfavorables.

Palabras Clave: Evaluación formativa, Investigación-acción, Cálculo en varias variables, Aprendizaje significativo.

Rendimiento Matemático y Autoconcepto, un Modelo Explicativo

Antonio Humberto Closas, Edgardo Alberto Arriola, Mariela Rosana Amarilla, Ethel Carina Jovanovich
Grupo de Investigación Educativa sobre Ingeniería, Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional
French 414, Resistencia (H3500CHJ), Chaco, Argentina
hclosas@hotmail.com, earriola2006@yahoo.com.ar, prof.mariela@live.com.ar, carijovanovich@yahoo.com.ar

Resumen. El objetivo principal de este estudio fue desarrollar un modelo de regresión logística que permita explicar de qué manera distintas áreas del constructo autoconcepto se relacionan con los resultados matemáticos. La muestra estuvo compuesta por 152 jóvenes, pertenecientes a la FRRRe-UTN, con una media de 19.63 años ($DE = 1.48$). La investigación responde a un diseño explicativo, de estilo descriptivo mediante encuesta, de línea cuantitativa y de corte transversal. Se utilizó el test "Autoconcepto Forma 5", conformado por 30 preguntas, organizadas en seis (6) ítems para cada una de las cinco (5) áreas consideradas (*Académica, Social, Emocional, Familiar y Física*). En la etapa empírica, los análisis estadísticos implementados, permitieron conocer ciertas características de las dimensiones de la prueba, los índices de consistencia interna de las diferentes áreas y del instrumento en su conjunto, así como determinar el modelo logístico que mejor se ajusta a los datos muestrales.

Palabras Clave: Rendimiento matemático, Dimensiones del autoconcepto, Estudiantes universitarios, Regresión logística, Curva ROC.

Cuestionamientos a la Enseñanza Tradicional del Cálculo en una Variable: Análisis de los Significados Institucionales Referenciales y Pretendidos

D'Andrea Leonardo Javier¹

¹Departamento de Ciencias Básicas, Facultad Regional Avellaneda,
Universidad Tecnológica Nacional
Av. Mitre 750, Avellaneda, Buenos Aires
dandrealj@yahoo.com

Resumen. Se propone realizar un análisis histórico, epistemológico y didáctico sobre los objetos matemáticos y su enseñanza en Análisis Matemático 1, como consecuencia del estado del arte realizado en un plan de tesis. A partir de constructos del Enfoque Ontosemiótico acerca de las prácticas discursivas y operativas que llevan adelante las instituciones y las personas frente a situaciones problemáticas, nos centramos en los significados institucionales referenciales y pretendidos. Las preguntas sobre las que pretendemos reflexionar son: ¿las prácticas operativas y discursivas referenciales y pretendidas en Análisis Matemático 1 en el nivel universitario, se corresponden al origen y evolución histórico-epistemológica de los objetos matemáticos? ¿A qué se debe el orden clásico en la instrucción de dicha rama de la Matemática? ¿Qué implicancias didácticas tiene este orden en la enseñanza del cálculo?

Finalmente, se reflexiona sobre posibles acciones que permitan resignificar las tareas previas a la enseñanza del cálculo en el nivel universitario.

Palabras Clave: Significados Institucionales, Enseñanza, Análisis Matemático, Enfoque Ontosemiótico, Historia de la Matemática.

Invitación a una Innovación en Álgebra Lineal: Ejemplo de Topología Molecular

Ana María Narvaez^{1,2}, Marcela Rodríguez^{1,2}

¹Departamento de Materias Básicas, Facultad Regional Mendoza,
Universidad Tecnológica Nacional
Rodríguez 273 (5500) Mendoza

²Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo,
Ciudad Universitaria, Parque Gral. San Martín
ana.narvaez@frm.utn.edu.ar,
marcela.rodriguez.agem@gmail.com

Resumen. Este trabajo es de interdisciplinariedad entre Álgebra Lineal y Química, específicamente, entre la teoría de grafos y la topología molecular. El propósito es tender a la calidad de los conocimientos impartidos en el grado para el futuro ingeniero, pues la articulación consciente, potencia el conocimiento científico. El marco teórico utilizado es la teoría de la Transposición Didáctica, indicada para la enseñanza universitaria pues tiene en cuenta el real funcionamiento del sistema. La metodología empleada es la de Ingeniería Didáctica que se basa en un esquema de realizaciones didácticas en clase, con énfasis en el análisis a priori. Los resultados obtenidos se refieren a los conocimientos adquiridos respecto de los fundamentos epistemológicos necesarios para diseñar material a ser usado por los docentes y estudiantes en Álgebra Lineal de la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional y de Ingeniería en Petróleos de la Universidad Nacional de Cuyo.

Palabras Clave: Interdisciplinariedad, Teoría de grafos, Grafo molecular.

Grafos, ¿Herramientas para Ingenieros?

Cognigni, Raquel¹, Baricovich, Teresa¹.

¹Universidad Nacional del Comahue.

Facultad de Economía y Administración

Buenos Aires 1400. Neuquén Capital

rcognigni@gmail.com, teresabraicovich@gmail.com

Resumen. En el marco del Proyecto de Investigación "*Teoría de Grafos- Segunda parte*" nos ocupa analizar la posible inserción de la Teoría de Grafos en el Nivel Universitario. En particular, en las Carreras de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue. Estamos convencidos que la ductilidad del tema, la accesibilidad de los contenidos, la practicidad de los ejercicios que se pueden proponer, la simpleza para realizar modelizaciones, el carácter lúdico de algunas actividades, la aplicabilidad a otras ciencias, la fortaleza de algunos resultados, hacen de la Teoría de Grafos una fuente muy rica de respuestas a problemas complejos e inaccesibles por otros medios. Se trata de una investigación en campo, entrevistando a estudiantes y docentes de la Facultad de Ingeniería para aproximarnos a sus intereses y necesidades. Las conclusiones a las que hemos arribado, aunque sabemos que nos queda mucho por analizar y explorar, es que los contenidos de Teoría de Grafos son una herramienta útil y rica para los Ingenieros y estudiantes de Ingeniería, que existen muchas aplicaciones en la actualidad en las distintas ramas de la Ingeniería y que sería importante que se incluyera en los planes de estudio de estas carreras.

Palabras claves: Teoría de Grafos, Aplicaciones de Grafos a la Ingeniería, Resolución de Problemas.

Dificultades de estudiantes universitarios en el aprendizaje del concepto de probabilidad condicional

Silvia Bravo ^{1,2,3}, Elena Gianinetto ¹

¹Departamento de Sistemas,

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Tucumán
Rivadavia 1050

²Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología,
Universidad Nacional de Tucumán
Avenida Independencia 1800

³Instituto de Física del Noroeste Argentino, CONICET-
Universidad Nacional de Tucumán
Avenida Independencia 1800

sbravo@herrera.unt.edu.ar, vecagi@uolsinectis.com.ar

Resumen. En este trabajo presentamos un estudio exploratorio sobre los sesgos presentes en el razonamiento sobre probabilidad condicional en estudiantes universitarios de ingeniería. Se analizan las respuestas a diferentes tipos de problema. Los resultados son coherentes con los encontrados en investigaciones anteriores y evidencian la influencia del enunciado del problema con la interpretación y razonamiento de los estudiantes. Muestran la importancia del lenguaje y las representaciones simbólicas como un aspecto a tener en cuenta desde nuestro rol de docentes, tanto en el diseño de material didáctico como en el desarrollo de las clases y en la evaluación del aprendizaje.

Palabras clave: Probabilidad condicional, Razonamiento, Sesgos, Lenguaje.

Evaluación de Proyectos Propuestos por Alumnos de la UTN FRSF en el Tópico “Razón de Cambio” y su Relación con Objetos de Aprendizajes.

Casco Eva¹, De Santis Eduardo¹, Rodríguez Elvira¹,
Pastorelli Sonia¹,

¹Departamento de Materias Básicas, Facultad Regional Santa Fe,
Universidad Tecnológica Nacional
Lavaisse 610

ecasco@frsf.utn.edu.ar, edu.desantis@gmail.com,
mrodriguez@frsf.utn.edu.ar, spastorelli@frsf.utn.edu.ar

Resumen. Los actuales estudiantes universitarios denominados “millennials” o “generación Y” muestran creatividad, adaptación a las tecnologías y capacidad para desarrollar tareas múltiples. En consecuencia, los docentes detectan la necesidad de adecuar sus prácticas áulicas tradicionales, empleando coreografías didácticas activas que se adapten a estas características, en pos de mejorar los aprendizajes. Lejos ha quedado la preocupación centrada en la repetición de técnicas y rutinas estandarizadas; hoy es importante apoyarse en las nuevas tecnologías, apostando al desarrollo y a la adquisición de habilidades cognitivas superiores. En un trabajo precedente se diseñó, implementó y valoró una práctica, abordando el tópico generativo “razón de cambio”. Los alumnos, agrupados y apoyados en el software Geogebra, modelaron un problema. La experiencia permitió refinar los niveles de comprensión y motivar a los estudiantes. En el presente trabajo se analiza si las producciones generadas por ellos califican como *objetos de aprendizaje*.

Palabras Clave: Objetos de aprendizaje, Enseñanza para la comprensión, Coreografía didáctica activa, Evaluación.

Evaluación de Competencias Matemáticas utilizando las TICs como Herramientas Formativas en las Carreras de la Facultad de Ciencias Forestales

Nabarro, Sylvia¹; Ger, Carolina¹; Cejas, Claudia¹

¹Departamento de Ciencias Básicas. Facultad de Ciencias Forestales.
UNSE. Avda. Belgrano Sud 1912.
CP 4200 Santiago del Estero, Argentina
sylvianabarro@yahoo.com.ar, carolinager@hotmail.com,
claudiacejas_1@hotmail.com

Resumen. En este trabajo se realiza un análisis, evaluación y conclusión de las competencias desarrolladas por los alumnos de Primer Año, en las Asignaturas Álgebra y Geometría Analítica y Cálculo Diferencial e Integral de las carreras de Ingeniería (Facultad de Ciencias Forestales). Se diseñaron distintas actividades a realizar durante todo el año, utilizando de soporte, las TICs como herramientas formativas y de análisis. Se culmina con la observación de encuestas realizadas a los estudiantes, que tienen el objetivo de apreciar sus percepciones sobre las diferentes actividades realizadas. El presente trabajo se realiza en el marco del Proyecto de Investigación "Potenciar el pensamiento matemático para contribuir al desarrollo de competencias pertinentes en los ingresantes a las carreras de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNSE." Las competencias evaluadas fueron contrastadas con las requeridas para el ingreso en los estudios universitarios fijadas por el CONFEDI: Competencias en Ingeniería en el año 2014.

Palabra clave: Competencias, Ingeniería, Tics, Experiencias formativas.

La Evaluación Continua como Herramienta para Mejorar los Resultados del Aprendizaje

Sara Alaniz¹; Daniel Morano¹; Gladys May¹; Roberto Simunovich¹

¹Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de San Luis

Campus universitario Ruta 148 / Ext. Norte

saraaialaniz@gmail.com;dmorano1963@gmail.com

Resumen. CONFEDI estableció como marco conceptual que "Competencia es la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales". Desde matemática debemos continuar aportando al ingeniero el saber y saber hacer para modelar, calcular y resolver problemas complejos, pero además deben generarse condiciones para que el estudiante tenga una participación activa y comprometida con su propio aprendizaje (saber ser). Transitando de una evaluación del aprendizaje a una evaluación para el aprendizaje buscando mantener un equilibrio (Stiggins, 2002; Moreno, 2012), es que desde 2013 en Análisis Matemático II (2° Año, 1° Cuatrimestre) se implementaron autoevaluaciones formativas continuas, centradas tanto en procesos y en resultados, con el objetivo que los estudiantes reconozcan y confíen en sus capacidades de aprendizaje.

Palabras Clave: Evaluación continua, Aprendizaje activo, Compromiso con el aprendizaje, Autoevaluación.

Atendiendo al Nuevo Paradigma del Perfil del Egresado de Ingeniería, ¿Cómo Potenciar los Aportes que Brindan el Álgebra y el Análisis?

Gatica, María Andrea¹, Cocilova, Ana Inés¹, Cornejo Endara, Rafael¹, Paolini, Graciela Beatriz^{1,2}

¹ GECGA-BB, Departamento de Matemática, Universidad Nacional del Sur
Av. Alem 1253. (8000) Bahía Blanca

² Departamento de Ciencias Básicas, Facultad Regional Bahía Blanca,
Universidad Tecnológica Nacional, 11 de Abril 461. (8000) Bahía Blanca
{mariaandrea.gatica, cocilova, rcornejo, gpaolini}@uns.edu.ar

Resumen. En el siguiente trabajo se presentan los primeros avances observados en el marco del proyecto *Atendiendo al nuevo paradigma del perfil del egresado de ingeniería, ¿cómo potenciar los aportes que brindan el álgebra y el análisis?* Este proyecto está siendo desarrollado por docentes del Departamento de Matemática de la UNS con el objetivo de problematizar el rol docente, a través de la gestión de las intervenciones áulicas y del tratamiento articulado entre contenidos del álgebra y el cálculo para las carreras de Ingeniería. La motivación de problematizar el rol docente surge con el fin de atender al nuevo perfil de ingeniero que se propone desde los documentos del CONFEDI. Para abordar esta problemática utilizamos la metodología de la Ingeniería Didáctica, ya que permite sistematizar el abordaje del diseño e implementación de las propuestas áulicas emergentes de los procesos de investigación.

Palabras Clave: Ingeniería didáctica, Álgebra, Geometría, Cálculo, Competencias.

Significados Institucionales Vinculados al Objeto Límite Funcional

Gómez, José Ismael¹, Ger, Carolina², Cejas, Claudia²

¹Departamento Físico-Matemático. Facultad de Agronomía y Agroindustrias. UNSE. Avda. Belgrano Sud 1912. CP 4200 Santiago del Estero, Argentina

jgomez@unse.edu.ar

²Departamento de Ciencias Básicas. Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. Avda. Belgrano Sud 1912.

CP 4200 Santiago del Estero, Argentina

carolinager@hotmail.com, claudiacejas_1@hotmail.com

Resumen. La noción de límite de una función marca una línea divisoria entre la matemática de la escuela media -donde generalmente no se enseña este objeto- y el Cálculo o Análisis Matemático que se enseña en la universidad. El propósito de este trabajo es plantear preguntas y formular respuestas sobre este objeto de estudio, dirigidas a identificar los significados institucionales que aparecen en libros de textos y en las salas de clase de primer año de universidad y que pueden guiar el proceso de su enseñanza y aprendizaje. Se responden estas preguntas en el marco del Enfoque Ontosemiótico de la Cognición Matemática (EOS) [1] y desde la experiencia docente y, son válidas también para el estudio de significados institucionales de otros objetos del Cálculo.

Palabras Clave: Límite, Cálculo, Significados institucionales, Libro de texto, Sala de clase, Universidad.

Análisis Ontosemiótico de un Libro de Cálculo Elemental de hace más de 100 Años

Gómez, José Ismael¹, Cejas, Claudia², Ger, Carolina²

¹Departamento Físico-Matemático. Facultad de Agronomía y Agroindustrias. UNSE. Avda. Belgrano Sud 1912. CP 4200 Santiago del Estero, Argentina

jgomez@unse.edu.ar

²Departamento de Ciencias Básicas. Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. Avda. Belgrano Sud 1912.

CP 4200 Santiago del Estero, Argentina

claudiacejas_1@hotmail.com, carolinager@hotmail.com

Resumen. En este trabajo realizamos un análisis de un libro denominado "Un tratado Elemental de Cálculo" escrito en inglés, en el año 1913, mediante herramientas teóricas provistas por el enfoque ontosemiótico de la cognición matemática. Con relación a los principales objetos del Cálculo, este análisis permite ver entre otras cosas, qué elementos ontosemióticos hubo hace más de 100 años y qué elementos hay ahora, con los avances tecnológicos y didácticos desarrollados hasta el presente, y también se puede constatar qué se ha ganado y qué quedó relegado en este siglo que hubo entre aquel texto y lo que se estudia hoy.

Palabras Clave: Cálculo, Análisis de libros de textos, Infinitesimales, Límite, Enseñanza.

La Conceptualización de los Sistemas de Medición Angular en Alumnos Ingresantes a Carreras de Ingeniería

Cintia Vernazza¹, Daniela Emmanuele²

¹Departamento de Matemática de la Escuela de Formación Básica,
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura,
Universidad Nacional de Rosario
Av Pellegrini 250, Rosario (2000)
cinvernazza@gmail.com, vernazza@fceia.unr.edu.ar

²Departamento de Matemática de la Escuela de Ciencias Exactas y
Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura,
Universidad Nacional de Rosario
Av Pellegrini 250, Rosario (2000)
emmanueledaniela@gmail.com, emman@fceia.unr.edu.ar

Resumen El presente trabajo corresponde a una primera aproximación al objeto de estudio de una tesis de maestría en Didáctica de las Ciencias (Mención Matemática) en el marco del proyecto ING548. Dicho trabajo académico se enmarca en la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Tiene como objetivo indagar acerca de los marcos de referencia del que disponen los estudiantes finalizantes del cursillo de ingreso a Ingeniería para la construcción del concepto de medición de un ángulo, cómo construyen (resignifican) el sistema radial y sus usos, para utilizarlo como punto de partida de un análisis acerca de la construcción de lo trigonométrico. Realizamos encuestas a los estudiantes de dicho curso, como así también un análisis del libro diseñado especialmente para el dictado de tal cursillo de ingreso. Los resultados preliminares ponen de manifiesto las dificultades que tienen los alumnos en nombrar los sistemas de medición, como así también en referenciarlos y significarlos.

Palabras Clave: Trigonométrico, Sistema radial, Socioepistemología, Ingresantes

Análisis del Uso de las Formas Gramaticales y las Dificultades en la Comprensión Lectora en Alumnos de Matemática de primer Año de Ingeniería

Silvia G. Seluy¹, Agustina M. Zucarelli¹

¹Proyecto de investigación CAI+D 2016,
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas,
Universidad Nacional del Litoral

Ruta Nacional N° 168 – Km 472 - Ciudad Universitaria
3000 Santa Fe - Argentina

silvia_seluy@yahoo.com.ar, agostinazucarelli@gmail.com

Resumen. Los alumnos que ingresan a Carreras universitarias en cuyos planes de estudio tienen asignaturas de Matemática, necesitan utilizar el lenguaje simbólico, aunque sin descuidar el lenguaje que emplean para expresar una idea con sus propias palabras, en lugar de utilizar símbolos. En este trabajo se pretende identificar los tipos de errores gramaticales cometidos por los estudiantes y analizar si tal situación tiene relación con sus pocos hábitos de estudio y de comprensión lectora. Mediante un análisis de las producciones escritas de una muestra de estudiantes de Matemática Básica se ha puesto en evidencia que la mayoría de ellos presenta errores relacionados con el uso de las formas gramaticales y con las dificultades en la comprensión lectora, lo que puede atribuirse a diversos factores relacionados con el propio estudiante, con los docentes y/o con problemas de contexto.

Palabras Clave: Dificultades de lecto-comprensión, Rendimiento académico, Análisis de producciones escritas.

El Concepto de Trazabilidad Aplicado a la Educación Matemática en las Carreras de Ingeniería

Andrea Comerci¹, Daniela Emmanuele²

¹Departamento de Materias Básicas, FRGP,
Universidad Tecnológica Nacional

Av. Y Hirigoyen 288, Gral Pacheco, Buenos Aires
acomerci@docente.frgp.utn.edu.ar,

²Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y
Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario
Av. Pellegrini 250, Rosario, Santa Fe
emmanueledaniela@gmail.com

Resumen. El presente escrito tiene la intención de mostrar el proceso utilizado para construir un dispositivo metodológico que llamaremos *trazabilidad de un contenido matemático en una situación escolar* elaborado para analizar el discurso matemático escolar (dME) referido al uso dado del contenido *autovalores* y *autovectores* en las planificaciones de materias correlativas a Álgebra y Geometría Analítica. Dichas materias integran los planes de estudio de las carreras de ingeniería de la Facultad Regional Pacheco de la Universidad Tecnológica Nacional (FRGP-UTN). Aclaramos que este trabajo es una primera aproximación al objeto de estudio de una tesis de maestría en Metodología de Investigación Científica incluida en el proyecto ING548 que se enmarca en la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME) y su objetivo es indagar acerca del tipo de resignificación progresiva del contenido matemático mencionado bajo el supuesto que se trata de un conocimiento en uso a lo largo de toda la carrera.

Palabras Clave: Álgebra, Ingeniería, Trazabilidad, Socioepistemología, Resignificación progresiva.

Enseñanza de Recursividad en asignaturas Matemáticas y su impacto en otras asignaturas en Ciencias de la Computación

Mario E. Quintana¹, Jorge E. Sagula¹

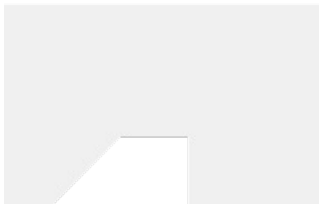
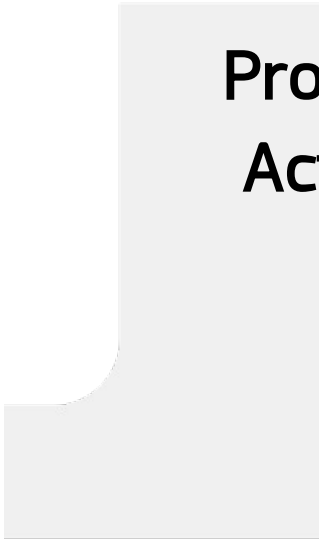
¹Facultad de Ingeniería y Tecnología. Universidad de la Cuenca del Plata, Sede Formosa. CP 3600
quintanamario_for@ucp.edu.ar

Resumen: Aquí se aplican estrategias recursivas en distintos espacios curriculares de segundos cuatrimestres de Licenciatura en Sistemas de Información-UCP, en 2016, analizando metodologías aplicadas, contenidos abordados, criterios evaluativos seleccionados y recursos utilizados. Consecuentemente, se hizo seguimiento y monitoreo exhaustivo en clases de: Matemática Discreta y Análisis Matemático II, entrevistando a sus docentes responsables para profundizar, evaluar resultados obtenidos y conocer sus comentarios sobre la importancia de las estrategias aplicadas. Se detectaron cambios sustanciales en cada espacio curricular, al analizar los resultados de diferentes tipos de evaluaciones, en contenidos nucleares formativos del profesional; permitiendo así, mejorar la comprensión de contenidos centrales en las asignaturas involucradas. Los docentes valoraron usar algoritmos recursivos para resolver problemas disciplinares propios. Nuestro convencimiento es que abordar distintos contenidos curriculares centrados en recursividad comprende dimensiones muy complejas, considerando a la recursividad como epicentro y conocimiento ordenador de conocimientos de orden superior en asignaturas de Ciencias de la Computación.

Palabras Clave: Recursividad, Contenidos Curriculares, Integración Conceptual, Ciencias de la Computación.



Programa de Actividades



CRONOGRAMA DE EXPOSICIÓN DE TRABAJOS

Eje 1: Articulación e Ingreso a las carreras de Ingeniería

Miércoles 24/10/2018

Bloque horario: 14:00 a 16:00

1. **14:00 – E18J1-009: "TIC para favorecer la formación de Competencias Específicas de Matemática en los Ingresantes a las Carreras de Ingeniería"** - Galoppo, José Luis - Hirschfeld, Gisela Andrea María - Díaz Dávila, Laura Cecilia
2. **14:15 – E18J1-003: "Formación de vocaciones tempranas y aprendizaje activo entre UTN FRBB y escuelas secundarias"** - García, Andrés Gabriel - Vera, Carlos Alberto
3. **14:30 – E18J1-004: "Diagnóstico inicial en alumnos que repiten el curso de Matemática para Ingeniería de la FI de la UNLP"** - Rivera, Ana Lucía - Chalar, Elfriede - Di Domenicantonio, Rossana
4. **14:45 – E18J1-005: "Articulación Escuela Secundaria – Universidad. Una experiencia con uso de TIC"** - Di Blasi Regner, Mario Alejandro - Buccino, Soraya - Viveros, Pablo - Daneri, Silvana
5. **15:00 – E18J1-006: "Materiales Digitales y Tutorías Académicas de Matemática del curso de Ingreso de UNLaM en el marco del programa NEXOS"** - Scorzo, Roxana - Ocampo, Gabriela
6. **15:15 – E18J1-007: "Una propuesta de Articulación entre Matemática y Programación"** - Jacamo, Sonia Valeria
7. **15:30 – E18J1-011: "Aprender a 'ser Ingeniero' desde el Ingreso"** - Iriarte, María Elena - Echevarría, Graciela del Valle - Gasull, Viviana Lucía - Rimini, Ester María Eugenia
8. **15:45 – E18J1-012: "Aprendizaje Basado en Proyecto en la enseñanza de la Matemática en la Escuela Secundaria. Articulación entre Nivel de Educación Superior y Escuela Secundaria."** - Muchutti, Graciela Rossana – García Claudia Roxana - Dure, Diana Analía

Bloque horario: 16:30 a 18:30

9. **16:30 – E18J1-013: "Articulación entre escuela secundaria y universidad: Aproximación de los contenidos en los NAP a las expectativas de egreso de la secundaria y las demandas de ingreso a la universidad"** - Soldini, Magalí Judit - Marcuzzi, Paula Adriana - Yugdar Tófalo, Graciela Elizabeth - Gemignani, María Alicia

10. **16:45 – E18J1-014: "La eliminación del Examen de Ingreso a la Universidad: ¿Una decisión acertada?"** - Ibarra, María del Carmen - Rivero, Luisa Leonor
11. **17:00 – E18J1-015: "El diagnóstico al ingreso y su impacto en los resultados académicos de los estudiantes."** - Flores-Godoy, José Job - Lacués Apud, Eduardo - Pagano Nachtweyh, M

Eje 2: Extensión

Miércoles 24/10/2018

Bloque horario: 16:30 a 18:30

1. **17:15 – EJ182-002: "El Silencio de lo Femenino en el Estudio de la Reina de las Ciencias: Reivindicación y Nueva Perspectiva"** - D'Andrea, Leonardo Javier

Eje 3: Aplicaciones de la Matemática

Miércoles 24/10/2018

Bloque horario: 14:00 a 16:00

1. **14:00 – E18J3-001: "Cancelación Adaptativa de Ruido Acústico Periódico Basada en la Teoría de Lyapunov"** - Friedrich, Guillermo R. - Baldini, Patricia Noemí
2. **14:15 – E18J3-002: "Resolución de Placa Rectangular Sometida a Flexión"** - Marcuzzi Naveda, Pablo Guillermo
3. **14:30 – E18J3-003: "Wavelets discretos en la obtención de la dimensión fractal de series de tiempo"** – Azor Montoya, Jesús Rubén
4. **14:45 – E18J3-004: "Determinación de Intervalos de Confianza para el Proceso Productivo de una Pequeña Empresa de Manufactura – Estudio de Caso"** - Bresciani, Julio Cesar - Pauluk, Alfredo Roberto – Mantulak Mario José - Nelli, Silvana Sofía
5. **15:00 – E18J3-005: "Ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes"** - Joaquín, Daniel Alberto
6. **15:15 – E18J3-006: "La Longitud Afín"** - Gigena, Salvador Daniel Ramón
7. **15:30 – E18J3-008: "Diseño de visualización interactiva para la construcción de una imagen conceptual del método Halley en cálculo numérico"** - Ares, Oscar Enrique, Menuet, Agustín

Bloque horario: 16:30 a 18:30

8. **16:30 – E18J3010: "Aproximación e Interpolación polinómica, para una nube de datos usando cualquier norma"** - Moyano, Analía - Calvo, Carlos Adolfo - Imhof, Armando Luis - Morales, Beatriz del Carmen
9. **16:45 – E18J3012: "Ensayo Geométrico sobre Optimización de Elementos Finitos"** - Chacón, Gerardo Ramón
10. **17:00 – E18J3013: "Selección de Modelos Estadísticos para la Estimación de Caudales en obras de drenaje en Caminos de Montaña"** - Ozán, Nélica Susana - García, Graciela - De Los Ríos, Claudia - Gómez, Mariana
11. **17:15 – E18J3-014: "Aplicación del concepto de orden de convergencia en cálculo numérico para el método de NEWTON RAPHSON en sus distintas formulaciones"** - Ares, Oscar Enrique
12. **17:30 – E18J3-015: "Obtención de soluciones exactas para problemas de Mecánica mediante ecuaciones diferenciales de variable compleja"** - Sánchez, José Alberto - Abud, Daniel Juan Alberto
13. **17:45 – E18J3-017: "Uso de la espiral de Cornú para el diseño del difusor de la turbina Michell-Banki"** - Calvo, Carlos Adolfo - Morales, Beatriz del Carmen - Moyano, Analía - Nuñez, Alejandro

Eje 4: Experiencias de Cátedra

Miércoles 24/10/2018

Bloque horario: 14:00 a 16:00

1. **14:00 – E18J4-001: "Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: resultados de una experiencia de aula que integra tres enfoques"** - Seminara, Silvia Alejandra - Righetti, Gabriela
2. **14:15 – E18J4-033: "El Uso del Software GeoGebra como Estrategia Didáctica para la Enseñanza de Cónicas y Superficies Cuádricas"** - Lima, Alejandra Beatriz - Ledda, Viviana del Carmen - Rafael, Yris Bettiana
3. **14:30 – E18J4-002: "Evaluaciones en un Ambiente de Aprendizaje Virtual"** - Müller, Daniela - Vrancken, Silvia
4. **14:45 – E18J4-003: "Taller de Análisis Matemático II. La proposición y resolución de problemas reales"** - Sacco, Lucía Carlota - Riccomi, Humberto Oscar
5. **15:00 – E18J4-004: "Empleo de Modelos Económicos en la asignatura Análisis Matemático I en Carreras de Ingeniería."** - Scardigli, Mónica Graciela - Cordon, Carolina - Miguel, Aída

6. **15:15 – E18J4-007: "Propuesta Didáctica para el Aprendizaje de Ecuaciones Diferenciales Lineales Ordinarias, con ayuda de GeoGebra"** - Gallardo, Vanesa - Ruiz, Susana - Ciancio, María Ines
7. **15:30 – E18J4-009: "Desafíos del Cursado Semipresencial en el Ingreso a la Universidad: Cómo Acortar Distancias y Lograr un Acompañamiento Efectivo Mediante las TIC"** - Rudi, Nazareno José - Croppi, Guillermo Martín - Bernal, Cristian Ricardo
8. **15:45 – E18J4-010: "Articulación de Física y Matemática para el Ingreso a la Universidad"** - Rudi, Nazareno José - Croppi, Guillermo Martín - Bernal, Cristian Ricardo

Bloque horario: 16:30 a 18:30

9. **16:30 – E18J4-011: "Construcción de un Objeto de Enseñanza. Integración curricular"** - Caraballo, Horacio - González, Cecilia - Ponce, Mariano Julio
10. **16:45 – E18J4-012: "Conflictos semióticos en el escenario de Matemática Discreta"** - Campos, José Alberto - Aznar, María Andrea - Distéfano, María Laura
11. **17:00: – E18J4-013: "Experiencia de diseño basado en blended learning en la asignatura Cálculo 2"** - Cuadros, Patricia - Orosco, Lorena - Godoy, Sebastián
12. **17:15 – E18J4-014: "La enseñanza de la matemática centrada en el alumno, para estudiantes de ingeniería"** - Batallán, Claudia - Kanobel, María Cristina - Sjoerdstra, Fabiana - Granado Peralta, Susana
13. **17:30 – E18J4-015: "Lógica de demostración y currículum en Álgebra"** - Santucho, Pedro Manuel Atilio - Roitman, Claudia Alejandra
14. **17:45 – E18J4-016: "Preparando al ingresante para una comunicación competente"** - Romiti, María Rosa - Caligaris, Marta Graciela - Schivo, María Elena
15. **18:00 – E18J4-017: "Una manera atractiva de enseñar Sistema de Ecuaciones Lineales en las Ciencias Biológicas"** - Capdevila, Sonia Elisabeth - Bongiovanni, Silvina Beatriz - De Los Ríos, Claudia
16. **18:15 – E18J4-018: "Una Experiencia Inclusiva en Análisis Matemático II: Transposición Didáctica y Uso de Tiflotecnología"** - Scagnetti, Olga Etel - Bertossi, Valeria

Jueves 25/10/2018

Bloque horario: 8:00 a 10:00

17. **8:00 – E18J4-045: "Optimización restringida"** - Abud, Daniel Juan Alberto

18. **8:15 – E18J4-020: "Rotacional de un Campo Vectorial. Aplicaciones Físicas"** - Esteybar, Ivonne - Correa, Lorena Sabrina - Oliva, Laura Sonia - Chirino, Anisé
19. **8:30 – E18J4-021: "Hacer Matemática en el inicio de las carreras de Ingeniería. La planificación de una clase de Álgebra"** - Quercia, María Carmen - Distéfano, María Laura - Aznar, María Andrea
20. **8:45 – E18J4-022: "Un Recurso en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje. Pruebas Diagnósticas empleando GeoGebra"** - Kohan, Diana Raquel - Battisti, Marisa
21. **9:00 – E18J4-023: "Análisis de las habilidades matemáticas desarrolladas por los alumnos en el aprendizaje de los métodos de integración numérica"** - Rodríguez, Georgina Beatriz - Laugero, Lorena Fernanda - Caligaris, Marta Graciela
22. **9:15 – E18J4-024: "Pensamiento algorítmico para entender continuidad de una función"** - Echevarría, Graciela del Valle - Cagnina, María Agustina - Felizzia, Daniel Jorge - Vilchez, Paola Andrea
23. **9:30 – E18J4-025: "Geogebra como auxiliar en la geometría analítica: problemas tempranos de lugar geométrico"** - Morel, Jorge Omar - Solonyezny, Gastón Damián
24. **9:45 – E18J4-043: "La linealidad en Economía en la enseñanza en carreras de Ingeniería"** - Abud, Daniel Juan Alberto

Bloque horario: 14:30 a 16:30

25. **14:30 – E18J4-019: "Desarrollo de competencias y fortalecimiento de estilos de aprendizaje predominantes. El caso del estudio de la parábola"** - Di Blasi Regner, Mario Alejandro - Comerci, Andrea Mariana - Daneri, Silvana
26. **14:45 – E18J4-029: "No transformar por transformar: Una propuesta para resignificar transformaciones lineales"** - Paolini, Graciela Beatriz - Lusente, María Fernanda - Cornejo Endara, Rafael Adrián - Cocilova, Ana Inés
27. **15:00 – E18J4-030: "La integral de superficie en el contexto de la Ingeniería."** - Braccialrghe, Dirce - Có, Patricia - Matassa, Alicia - del Sastre, Mónica
28. **15:15 – E18J4-026: "Ecuaciones Diferenciales aplicadas a circuitos eléctricos: una estrategia de vinculación en la enseñanza de Matemática y Física en Bioingeniería"** - Correa, Lorena Sabrina - Correa, Raúl Oscar - Fraca, Carina Silvia - Oliva, Laura Sonia
29. **15:30 – E18J4-032: "La Tarea como una Herramienta para Ganar Confianza a Fin de Potenciar Aprendizaje de Calidad"** - Boutet, Stella Maris - Folino, Patricia Nora - Beherens, Nadia Vanina

30. **15:45 – E18J4-008: "Propuesta de evaluación continua en Análisis Matemático I en la Universidad Tecnológica Nacional"** - Scorzo, Roxana - Williner, Betina
31. **16:00 – E18J4-035: "Probabilidad Sin Fórmulas"** - García, Mariana Soledad – Beofiori Lorena Verónica
32. **16:15 – E18J4-036: "Enseñando el concepto de derivada a través de clase invertida"** - Pacini, Carina Daniela - Rodríguez, Georgina Beatriz - González, María Celeste

Bloque horario: 17:00 a 19:00

33. **17:00 – E18J4-037: "Estadística Descriptiva, una manera dinámica de enseñanza"** - Ponce, Alejandro Daniel - Bertero, Regina Susana
34. **17:15 – E18J4-038: "Para enfrentar dificultades en 'Serie'"** - Bontti, Griselda Patricia - Poggio, María Inés - Piedrabuena, Andrea Verónica
35. **17:30 – E18J4-039: "Dificultades en la comprensión de la Integral Impropia"** - Poggio, María Inés - Bontti, Griselda Patricia - Jáñez, Mónica Mabel
36. **17:45 – E18J4-041: "Propuesta innovadora. Clases filmadas para enseñanza de matemática en carreras de ingeniería"** - Vignoli, Adolfo Leonardo - Hirschfeld, Gisela Andrea María - Díaz Dávila, Laura Cecilia
37. **18:00 – E18J4-044: "Las vibraciones de una barra"** - Abud, Daniel Juan Alberto
38. **18:15 – E18J4-027: "Propuesta de Articulación horizontal en el Ciclo Básico de las Carreras de Ingeniería en el tema Parábola"** - Hurtado, Julia Marlene - Alurralde de Rojo, Florencia - Gutierrez, José Luis

Viernes 26/10/2018

Bloque horario: 10:00 a 12:00

39. **10:00 – E18J4-046: "Educación Matemática en Carreras de Ingeniería. Estrategias de enseñanza para contribuir a la superación de algunos errores en las producciones de los alumnos de Análisis Matemático I"** - Arce, Andrea Silvia - Kanobel, María Cristina - Álvarez, Andrea Virginia
40. **10:15 – E18J4-047: "Integración de contenidos de Álgebra y Geometría Analítica a través de la Resolución de un Problema Ingenieril"** - Arce, Andrea Silvia - Beherens, Nadia Vanina - Kanobel, María Cristina
41. **10:30 – E18J4-049: "Futuros Profesores de Matemática y TIC"** - Reid, Marisa - Botta Gioda, Rosana

42. **10:45 – E18J4-050: "Experiencia con Ingresantes a Carreras de Ingeniería en la Competencia Resolución de Problemas"** - Martín, Mariela - Arias, Mirta Magdalena - Busab, Silvia Ester - Nahas, Analía Edith
43. **11:00 – E18J4-051: "Libro Digital Interactivo de Ecuaciones Diferenciales"** - Bertossi, Valeria - Pastorelli, Sonia - Casco, Eva
44. **11:15 – E18J4-052: "Enseñanza de Cálculo Vectorial Basada en STEAM"** - Miyara, Alberto - Carrere, Carolina - Ravera, Emiliano - Escher, Leandro

Eje 5: Investigación Educativa

Miércoles 24/10/2018

Bloque horario: 14:00 a 16:00

1. **14:00 – E18J5-022: "Las Dificultades de los Alumnos que Ingresan a la Universidad para Expresarse por Escrito en Matemática"** - Zucarelli, Agostina María - Seluy, Silvia
2. **14:15 – E18J5-002: "Factores endógenos y exógenos de incidencia en el rendimiento académico"** - Figueroa, Gregorio Rolando - Correa Zeballos, Marta Adriana - Gallo, Ricardo Raúl
3. **14:30 – E18J5-023: "El concepto de trazabilidad aplicado a la educación matemática en carreras de Ingeniería"** – Comerci Andrea Mariana – Emmanuele Daniela Beatriz
4. **14:45 – E18J5-024: "Enseñanza de recursividad en asignaturas matemáticas y su impacto en Ciencias de la Computación"** – Quintana Mario – Segula Jorge Enrique
5. **15:00 – E18J5-005: "Registros Semióticos de Representación en Geometría del Espacio"** - Maras, Patricia Mónica - Leguiza, Pedro Daniel - Gruszycki, Ana Elena - Cheein de Auat, Nori
6. **15:15 – E18J5-006: "Construcción de Significado de Símbolos Matemáticos en Estudiantes de Ingeniería"** - Distéfano, María Laura - Aznar, María Andrea - Pochulú, Marcel
7. **15:30 – E18J5-007: "Niveles de Alfabetización Estadística en Estudiantes de Ingeniería"** - Figueroa, Stella Maris - Baccelli, Sandra Graciela

8. **15:45 – E18J5-008: "Con Toda la Onda: Adaptación de la Evaluación Formativa a un Contexto de Aula Adverso"** - Miyara, Alberto - Fourty, Andrea - Medina, Mabel - Lopérgolo, Ana

Bloque horario: 16:30 a 18:30

9. **16:30 – E18J5-009: "Rendimiento matemático y autoconcepto, un modelo explicativo"** - Amarilla, Mariela Rosana - Jovanovich, Ethel Carina - Closas, Antonio Humberto - Arriola, Edgardo Alberto
10. **16:45 – E18J5-010: "Cuestionamientos a la Enseñanza Tradicional del Cálculo en una Variable: Análisis de los Significados Institucionales Referenciales y Pretendidos"** - D'Andrea, Leonardo Javier
11. **17:00 – E18J5-011: "Invitación a una Innovación en Álgebra Lineal: Ejemplo de Topología Molecular"** - Narvaez, Ana María - Rodriguez, Marcela
12. **17:15 – E18J5-012: "Grafos, ¿Herramientas para Ingenieros?"** - Cognigni, Raquel María - Braicovich, Teresa Claudia
13. **17:30 – E18J5-013: "Dificultades de alumnos universitarios en el aprendizaje del concepto de Probabilidad Condicional"** - Bravo, Silvia del Valle - Gianinetto, Francisca Elena
14. **17:45 – E18J5-014: "Evaluación de proyectos propuestos por alumnos de la UTN FRSF en el tópico 'razón de cambio' y su relación con objetos de aprendizajes."** - Casco, Eva - Rodriguez, Elvira - Pastorelli, Sonia - De Santis, Eduardo Martín
15. **18:00 – E18J5-016: "Evaluación de Competencias Matemáticas utilizando las TICs como Herramientas Formativas en las Carreras de la Facultad de Ciencias Forestales"** - Cejas, Claudia Karina - Nabarro, Sylvia del Carmen - Ger, Sylvia Carolina

Jueves 25/10/2018

Bloque horario: 8:00 a 10:00

16. **8:00 – E18J5-017: "La Evaluación Continua como Herramienta para Mejorar los Resultados del Aprendizaje"** - Alaniz, Sara Aida - Morano, Daniel Elso - May, Gladys Carmen - Simunovich, Roberto Javier

17. **8:15 – E18J5-018: "Atendiendo al nuevo paradigma del perfil del egresado de ingeniería, ¿cómo potenciar los aportes que brindan el álgebra y el análisis?"** - Gatica, María Andrea - Cocilova, Ana Inés - Cornejo Endara, Rafael Adrián - Paolini, Graciela Beatriz
18. **8:30 – E18J5-019: "Significados institucionales vinculados al objeto límite funcional"** - Ger, Sylvia Carolina - Gomez, Jose Ismael
19. **8:45 – E18J5-020: "Análisis Ontosemiótico de un libro de Cálculo Elemental de hace más de 100 años"** - Gomez, Jose Ismael - Cejas, Claudia Karina - Ger, Sylvia Carolina
20. **9:00 – E18J5-021: "La conceptualización de los sistemas de medición angular en alumnos ingresantes a carreras de ingeniería"** - Emmanuele, Daniela Beatriz - Vernazza, Cintia
21. **9:15 – E18J5-001: "Habilidades matemáticas en torno al concepto de derivada: resultados de una investigación."** - Williner, Betina - Scorzo, Roxana - Favieri, Adriana

CRONOGRAMA DE TALLERES

Miércoles 24/10/2018

Bloques horarios: 14:00 a 16:00 y 16:30 a 18:30

- **MATEMÁTICA Y FÍSICA: UNA PAREJA CONTROVERTIDA**
 - Dra. Sonia Concari
- **DISEÑO DE BUENOS PROBLEMAS PARA BUENAS CLASES DE MATEMÁTICA EN INGENIERÍA**
 - Dr. Marcel Pochulú

Jueves 25/10/2018

Bloques horarios: 8:00 a 10:00 y 14:30 a 16:30

- **TIEMPOS, CURRICULA, MOTIVACIÓN: CUÁLES SON LOS FACTORES FUNDAMENTALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**
 - Dr. Gustavo Gasaneo

Bloque horario: 17:00 a 19:00

- **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, CAMPOS CONCEPTUALES Y PEDAGOGÍA DE LA AUTONOMÍA: IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA**
 - Dr. Marco Antonio Moreira

Viernes 26/10/2018

Bloque horario: 10:00 a 12:00

- **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, CAMPOS CONCEPTUALES Y PEDAGOGÍA DE LA AUTONOMÍA: IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA**
 - Dr. Marco Antonio Moreira

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

HORA	Miércoles 24 de Octubre	Jueves 25 de Octubre	Viernes 26 de Octubre
08:00	Acreditaciones (Entrada por Biblioteca)	Exposición de Trabajos	Talleres
08:30			
09:00			
09:30			
10:00	Acto Apertura Discurso Autoridades	BREAK	
10:30		Exposición de Trabajos	Talleres
11:00	Conferencia Moreira, Marco Antonio		
11:30		Conferencia Recabarren, Pablo (CONFEDI)	
12:00	Conferencia Gasaneo, Gustavo		BREAK
12:30		Lunch de Bienvenida	Conferencia Plenaria. Acto de Cierre
13:00			
13:30	Lunch		
14:00		Exposición de Trabajos	Talleres
14:30	Exposición de Trabajos		
15:00			
15:30	BREAK		
16:00	Exposición de Trabajos	Talleres	
16:30			BREAK
17:00	Exposición de Trabajos	Talleres	
17:30			Exposición de Trabajos
18:00	BREAK		
18:30	Conferencia Schweizer Margarita		
19:00			
19:30	LUNCH		
20:00			
20:30	CENA DE CAMARADERIA		
21:00			
21:30			



90 Trabajos presentados

Ejes Temáticos:

1. Articulación e Ingreso a las carreras de Ingeniería

11 Resúmenes

2. Extensión

1 Resumen

3. Aplicaciones de la Matemática

13 Resúmenes

4. Experiencias de Cátedra

44 Resúmenes

5. Investigación Educativa

21 Resúmenes

Compilación: **Martha S. Rosso, Mercedes Soria, Javier Gonella**



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María
Av. Universidad 450 - Villa María, Córdoba

Octubre 2018

ISBN 978-987-4433-22-0



9 789874 433220