

PROPUESTAS DE ENSEÑANZA

Autores: Saucedo, Gladis; Mántica, Ana María; Carbó, Ana Laura
Lugar: Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral
Contacto: gsaucedo@eis.unl.edu.ar , analauracarbo@hotmail.com, amantica@fhuc.unl.edu.ar

CÓMO SE CONSTRUYE EL CONCEPTO DE ÁREA?: ALGUNAS ALTERNATIVAS NO USUALES

Teniendo en cuenta que actualmente en los cursos de EGB se dedica muy poco tiempo a la geometría y en particular a la enseñanza de la medida, se decidió diseñar e implementar una secuencia didáctica para abordar la noción del concepto de área, tendiente a que los alumnos comiencen a construir los conceptos básicos del tema con diferentes actividades, donde los niños puedan conjeturar, manipular, hacerse preguntas, buscar las respuestas a través del ensayo y error, equivocarse y de volver a reiniciar la búsqueda con confianza. La misma se implementó en 6to. Año de la EGB de una escuela pública de la ciudad de Santa Fe.

La construcción del concepto de área es un proceso complejo, como afirma Chamorro (1994) el mismo no puede ser adquirido de golpe pues psicológicamente no es posible, sino que debe hacerse en forma paulatina. El objetivo que se plantea para el desarrollo de las actividades es que los alumnos puedan medir una superficie determinada con unidades no convencionales.

Autores: Luna Oscar
Lugar: CIUNSa. Consejo de Investigación. Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de Salta
Contacto: oscar138@argentina.com

CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES PLEGANDO PAPEL

El presente trabajo es el resultado del estudio del campo de problemas de "Las construcciones geométricas con diversos instrumentos". Inicie el estudio con la construcciones de polígonos regulares con regla y compás y al profundizar en los procedimientos surgió el campo de problemas de construcciones de polígonos regulares plegando papel.

El mismo constituye una buena fuente de problemas que pueden servir para interesar a los alumnos, de cualquier nivel, en el estudio de la geometría elemental plana, geometría que en las últimas décadas fue desplazada de la enseñanza de la matemática en la etapa de escolaridad de los 12 a 15 años.

El propósito principal de este trabajo es estudiar algunos métodos de construcción de polígonos regulares mediante plegado de papel. En cada caso se ha realizado una descripción de los métodos y propuesto una justificación matemática de dichos métodos.

Analizando en los libros de textos y sitios de internet, he encontrado mucha información en cuanto a la descripción de los métodos de construcción de polígonos, pero muy poco acerca de su justificación matemática.

En síntesis describo los métodos de construcción de polígonos regulares plegando papel y justifico los métodos con propiedades de la geometría sintética.

Autores: Lic. Antonia de Jesús Bernardo, Lic. Ana Cecilia Larrán
Lugar: Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán, Av. Independencia 1800

EL GEOPLANO COMO MATERIAL DIDÁCTICO

Este trabajo se enmarca dentro de las tareas realizadas por el grupo de investigación NUGIM (Nuevo Grupo de Investigación en Matemática) en el Proyecto "Un Enfoque Alternativo para la Transformación de la Enseñanza de la Matemática en los Niveles Pre-Universitarios" (CIUNT 2005-2008 (E-343)), dirigido por la Lic. Juana E. Vizchi de Orellana. Un *objetivo* del grupo es *incentivar a los docentes de EGB 1 y EGB 2 a su capacitación en temas de Matemática*, por medio de cursos, seminarios y/o talleres, para luego transferirlo a sus alumnos.

Con el fin alcanzar este objetivo se elaboró un taller para que el docente participante refuerce algunos de sus conocimientos de geometría elemental, mediante el empleo de un recurso didáctico no tradicional: "el *Geoplano*". El docente con esta capacitación podrá formar alumnos con una mejor predisposición al aprendizaje significativo de la Matemática, tratando en el aula los temas de una manera más atractiva e interesante.

Se eligió el Geoplano como herramienta pedagógica, porque este sencillo material didáctico puede jugar un papel esencial en la Enseñanza Matemática desde los primeros años de la EGB, para la adquisición o fijación de algunos conceptos geométricos.

Este taller se implementó en dos oportunidades, cada uno con una duración de 3 hs reloj, uno el 23 de Noviembre de 2005 para los alumnos del Postítulo "Actualización Académica en Matemática" y otro el 30 de Noviembre de 2005 para los de la "Especialización en Didáctica para EGB 1 y EGB 2", ambos ofrecidos por el "Colegio Hermanas Esclavas del Sagrado Corazón de Jesús" de la ciudad de San Miguel de Tucumán.

La metodología utilizada fue experimental, porque conduce de la intuición a la descripción, definición y al dominio de distintos conceptos. Esta, debe ser la misma que implemente el docente con sus alumnos, o tal vez podría ensayar otras variantes.

En ambos talleres las actividades se desarrollaron en un encuentro, organizado en forma de *aula taller*. Constaron de tres etapas: Revisión de preconceptos por los participantes - Desarrollo de actividades propuestas - Plenario.

En ellos, se comenzó con una breve introducción del tema propuesto. Los participantes desarrollaron las actividades en forma grupal. El cierre se realizó con un plenario donde se formalizaron algunos conceptos, con un mapa conceptual del objetivo del material utilizado y se revisaron algunas de las actividades propuestas.

Concluimos que, los participantes tuvieron dificultades en conceptos como: máxima y mínima longitud de segmentos en el Geoplano, segmentos consecutivos alineados y no alineados, paralelismo y perpendicularidad de segmentos; y máxima y mínima longitud de línea poligonal. Algunos, mostraron imprecisiones en el uso del lenguaje matemático y mala interpretación de las consignas.

Los participantes manifestaron que el taller les resultó creativo, interesante para aplicarlo en el aula, didáctico y enriquecedor para el niño ya que "jugando" se aprende.

Autores: Amendola María Julia , Vergara María Elina
Lugar: Escuela de capacitación CePA. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

ENSEÑAR GEOMETRÍA A PARTIR DE LAS ACTIVIDADES, ES POSIBLE?

El presente trabajo esta fundado en una instancia de capacitación para docentes de primer y segundo ciclo de EGB.

El propósito del trabajo con los docentes consistió en promover la reflexión acerca de las actividades geométricas en dos direcciones, desde las características propias de las actividades y desde los diferentes modos de construcción de los saberes geométricos.

Se analiza en el presente trabajo con un conjunto de actividades y algunos aspectos que surgieron en los debates con los docentes. Cuáles son cuestiones que les permitieran a los docentes resignificar algunos conocimientos geométricos.

Se desea aquí abrir el debate acerca de las posibilidades de enseñar geometría a partir de las actividades. Preguntándonos: ¿qué actividades favorecen la construcción de los objetos geométricos y porqué?

Autores: Vaira, S. - Taborda, L. - Carrera, E. de
Lugar: Departamento de Matemática de la FBCB / UNL y Cátedra de Probabilidad y Estadística de la FRP / UTN
Contacto: svaira@fcb.unl.edu.ar

EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN LINEAL DE PEARSON, SU INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA Y EL ÁLGEBRA LINEAL SUBYACENTE

No son pocas las posibilidades que se tiene de relacionar tantos temas en Matemática y esta es una más de ellas: estadística, geometría, trigonometría y álgebra lineal se unen para dar lugar a un tema sencillo como la interpretación y aplicaciones del coeficiente de correlación lineal de Pearson. La quinta medida resumen de un análisis bivariado como se ha denominado en este trabajo tiene riqueza pedagógica al momento de ser enseñado a docentes de diferentes niveles, riqueza que no es exhaustiva aquí sino que muestra una serie de relaciones entre diferentes temas de matemática: el coeficiente de correlación lineal de Pearson, su interpretación geométrica y el álgebra lineal subyacente.

Autores: Flavia E. Buffo, María Cristina Maciel

Lugar: Bahía Blanca

RESOLUCIÓN DE LA DINÁMICA DE UN MANIPULADOR VÍA ECUACIONES
DIFERENCIALES ORDINARIAS

Resumen En este trabajo se presenta la resolución de un problema que se adapta a los cursos de Análisis Numérico. En particular se sugiere como proyecto sobre Métodos Numéricos para Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO) para alumnos de Ingeniería. El problema consiste en simular el movimiento de un manipulador, para ello se debe resolver un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden que surge de plantear las ecuaciones dinámicas del modelo propuesto. Se utiliza la rutina de MATLAB ode45 que está basada en una fórmula explícita de Runge-Kutta (4, 5) de Dormand-Prince.

Autores: Mariel Fadón, Lorena Pastrana, Beatriz Copa, Diego Alberto y Ana M. Aramayo

Lugar: Universidad Nacional de Salta

VENTAJAS Y DIFICULTADES EN LA INCORPORACIÓN DE LOS MÉTODOS
NUMÉRICOS EN LA ENSEANZA DE ECUACIONES DIFERENCIALES

Esta experiencia se basa en el dictado de una materia optativa *Métodos Numéricos para Ecuaciones Diferenciales*, incorporada en la currícula del último año del Profesorado y Licenciatura en Matemática.

Se relata la experiencia de tres grupos de alumnos que en distintas oportunidades cursaron esta asignatura. Se incorpora los comentarios individuales respecto a sus propias dificultades en el cursado, vertidos mediante encuestas e informes presentados. También se relata los desafíos planteados desde el punto de vista del docente y propuesta de mejoras en futuros dictados.

Se incluyen breves comentarios de los trabajos finales realizados, con programas elaborados por los alumnos, por los docentes y de distribución libre. En estos trabajos finales se enfatizó la necesidad de resolver problemas aplicados a distintas ciencias.

La experiencia fue muy fructífera, se obtuvo muy buenos resultados con los alumnos que realmente se comprometieron con el trabajo propuesto, se advirtieron algunos posibles errores cometidos desde el punto de vista docente, que fueron modificándose de un dictado a otro y se adquirió una sólida experiencia en el dictado de este tipo de cursos.

Autores: Mandrini Olga Emilia - Maciel, María Cristina - Mendona, María de Gracia

Lugar: Neuquén - Bahía Blanca - Comodoro Rivadavia

CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE VÍA UN MÉTODO NO MONÓTONO

Resumen. En este trabajo se presenta una forma novedosa de resolver un problema de optimización clásico que se adapta a cursos avanzados de Análisis Numérico y Optimización. En particular se sugiere como proyecto sobre métodos iterativos para problemas de optimización irrestrictos.

El problema consiste en hallar la superficie de área mínima en un recinto rectangular dados los valores en la frontera del mismo. El método propuesto para resolverlo es el de gradiente espectral al cual se le ha incorporado una estrategia de globalización. Para resolver el problema, se desarrolló un algoritmo codificado en MATLAB. Se presentan resultados numéricos que muestran el comportamiento del método en este caso.

Autores: Liliana Ale Ruiz (1); Gilda Tirado (2)

Lugar: (1)Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias Exactas- Consejo de Investigaciones de la UNSa- Universidad Nacional de Salta- Av. Bolivia 5150- Salta- Capital; (2) Facultad de Ciencias Exactas- Consejo de Investigaciones de la UNSa- Universidad Nacional de Salta- Av. Bolivia 5150- Salta- Capital

Contacto: laleruiz@unsa.edu.ar; gilda@unsa.edu.ar

ENSEÑANZA DEL ÁLGEBRA LINEAL CON MATLAB

En este trabajo se muestran algunas actividades confeccionadas en el marco del Trabajo de Investigación “Estrategia para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en Matemática 1”, acreditado por el Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta. En él se investiga el impacto de la implementación de una nueva metodología en la Cátedra Matemática 1, cuyo programa versa fundamentalmente en conceptos de Álgebra Lineal, que contribuya a producir un cambio de actitud del alumno frente al estudio de la matemática, mejorando su rendimiento académico general.

Se exponen las Actividades realizadas con la computadora como recurso didáctico.

El uso de la computadora como elemento auxiliar tiene como objetivos permitir a los estudiantes

- Mejorar la comprensión de los conceptos
- Promover su participación individual
- Realizar tediosos cálculos en menor tiempo.
- Analizar las soluciones.
- Incentivar el interés hacia el estudio de la matemática

En el cuerpo del trabajo se muestran los tutoriales que se les proporcionó a los estudiantes, realizados por la cátedra, usando el soft MATLAB.

Autores: Gilda Tirado (1), Liliana Ale Ruiz (2)

Lugar: (1) Facultad de Cs. Exactas - Consejo de Investigaciones de la UNSa - Universidad Nacional de Salta - Av. Bolivia 5150 - Salta - Capital; (2) Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias Exactas - Consejo de Investigaciones de la UNSa - Universidad Nacional de Salta - Av. Bolivia 5150 - Salta - Capital

Contacto: gilda@unsa.edu.ar; laleruiz@unsa.edu.ar

METODOLOGÍA INNOVADORA PARA LA ENSEANZA DEL ÁLGEBRA

En el marco del Trabajo de Investigación “Estrategia para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en Matemática 1”, acreditado por el Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta, se investiga el impacto de la implementación de una propuesta metodológica diferente con el objetivo general de aumentar el rendimiento académico y la retención de los alumnos de la cátedra Matemática 1, asignatura de primer año de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNSa. Se propone alcanzar estos objetivos a través del diseño y desarrollo de una metodología innovadora, que motive a los estudiantes contribuyendo a que el aprendizaje sea significativo. Para ello se planificaron, diseñaron y desarrollaron actividades que contemplan la incorporación de la computadora como recurso didáctico y el desarrollo de métodos y técnicas participativas, como actividades lúdicas y grupos de estudio que propendan a la discusión, análisis e investigación de temas seleccionados del programa de la asignatura

Se espera que esta propuesta para la enseñanza de temas de Álgebra contribuya a un cambio de actitud del alumno frente al estudio de la Matemática, mejorando su rendimiento académico general.

Autores: Mario Di Blasi Regner

Lugar: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Pacheco

UTILIZACIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS INTERACTIVOS EN LA ENSEANZA DEL CÁLCULO

Encontramos en la WEB gran cantidad de programas, gratuitos, de uso general en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, que van desde lenguajes de programación, hojas electrónicas, herramientas para graficación y cálculo (Octave, Scilab, GeoGebra, etc.) a programas más específicos (miniaplicaciones, applets, etc) que permiten explorar un concepto matemático, un campo conceptual delimitado, o facilitan la realización de cálculos o gráficos específicos.

Estos recursos informáticos deben ser investigados para determinar estrategias óptimas de empleo para el estudio de las matemáticas. Su uso debe ser integrado en las clases de matemáticas teniendo en cuenta que, potencialmente, pueden afectar a los contenidos matemáticos a enseñar, así como a las funciones docentes, discentes y los patrones de interacción didáctica.

En este trabajo realizamos un análisis didáctico de una actividad construida con un programa (Geogebra), con el que pueden construirse páginas interactivas, diseñado como apoyo para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, el álgebra y el cálculo. La actividad es implantable en cursos de primer año de carreras de ingeniería.

El análisis se llevó a cabo utilizando las herramientas proporcionadas por la Teoría de las Funciones Semióticas (TFS).

El objetivo principal de este trabajo es mostrar algunos ejemplos de páginas dinámicas construidas con GeoGebra y reflexionar sobre los aspectos que deben tenerse en cuenta para una utilización óptima en la enseñanza del cálculo en entornos informáticos.

**Autores: Nori E. Cheein de Auat, L. Caete de Luaces, Mario R. Varone,
Christian Romano, Carolina Casoliba, María J. Benac, Ariel Navarro**

Lugar: Facultad de Cs. Exactas y Tecnologías-UNSE - Universidad Nacional de Santiago del Estero

Contacto: ncheein@unse.edu.ar; rvarone@unse.edu.ar

UNA EXPERIENCIA DE CÁTEDRA: TEOREMAS DE GREEN Y DE STOKES: SEMEJANZAS Y RELACIONES?

RESUMEN: En el Espacio Curricular ANALISIS MATEMATICO III de las siete Careras de Ingeniería que ofrece la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, se ha incorporado, a partir del año 2004, una innovación en la metodología de enseñanza de sus contenidos como así también en su evaluación y condiciones de aprobación. A los alumnos que aspiran a alcanzar la Promoción Directa de la Asignatura sin Examen Final, se les propone “trabajos de investigación educativa” los que son presentados y defendidos de manera optativa (monografías impresas o en medios informáticos, colloquios, etc.). A través de ésto se logra que los alumnos interrelacionen contenidos, articulen conocimientos; estimulen su creatividad y mejoren su expresión oral y escrita. En este contexto desde la cátedra se proponen los trabajos. Como una Experiencia realizada y a modo de ejemplo, se transcribe un “Problema Integrador”.

Autores: Rabino Adriana y Cuello Patricia

Lugar: San Carlos de Bariloche

Responsables: Profs. Adriana Rabino y Patricia Cuello. (Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática-GPDM)

EL USO DE MODELOS PREFORMALES COMO PUENTES ENTRE SITUACIONES
CONCRETAS Y SOLUCIONES FORMALES

La experiencia que se relata se basa en el enfoque de la Educación Matemática Realista para la enseñanza del álgebra. A través de una trayectoria para la enseñanza de sistemas de ecuaciones, se puede ver la influencia que las situaciones realistas, los modelos preformales y la reflexión sobre ellos tuvieron en el proceso de algebrización de los alumnos.

Autores: Cintia Cianciardo, Alberto Miyara, Marina Morzan, Marisa Piraíno, José Semitiel

**Lugar: Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura-
Universidad Nacional de Rosario - Rosario - Santa Fe - Argentina**

Contacto: semitiel@fceia.unr.edu.ar

A QUÉ DISTANCIA SE ENCUENTRA EL HORIZONTE?. UNA EXPERIENCIA CON
INGRESANTES A LA UNIVERSIDAD

El presente trabajo consiste en el análisis de una experiencia didáctica llevada a cabo por alumnos ingresantes a la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario. Plantea la importancia de la resolución de problemas y los diversos mecanismos por los cuales se obtiene la solución.

Se trabajó con alumnos de dos comisiones del curso de ingreso 2006 el siguiente problema “¿A qué distancia se encuentra el horizonte?”. Se registraron las distintas ideas de resolución puestas en juego por los alumnos, así como también los aciertos y los errores frente a este problema.

El objetivo principal de este trabajo es mostrar que con la resolución de problemas se progresa en las formas de ver una situación, concebir ideas originales y ser conciente de las dificultades que se encuentran.

Autores: Edgardo N. Güichal, Graciela Guala, Ana M. Malet, Viviana Oscherov
Lugar: Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca
Contacto: eguichal@uns.edu.ar

EXPERIENCIA UTILIZANDO RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL MARCO DEL
PROYECTO: LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO. ARTICULACIÓN ENTRE EL NIVEL
POLIMODAL Y EL NIVEL UNIVERSITARIO.

Este trabajo se realiza en el marco del Proyecto de Investigación *La Enseñanza del Cálculo. Articulación entre el Nivel Polimodal y el Nivel Universitario*¹. En él nos propusimos identificar obstáculos que dificultan la comprensión de los conceptos fundamentales del Cálculo para generar estrategias para el mejoramiento de su enseñanza y de su aprendizaje. Como metodología de investigación y para guiar tanto las experiencias en clase como para estudiar los resultados de enseñanza utilizamos una Ingeniería Didáctica.

Actualmente estamos poniendo en práctica un ajuste de la ingeniería desarrollada a partir de la confrontación del análisis a priori y el análisis a posteriori.

Como parte de la reingeniería propuesta sobre los temas ya mencionados y del resultado del análisis preliminar del nuevo tema en consideración, sobre la introducción del concepto de derivada, constituimos un espacio dedicado a la resolución de problemas en el que se incorpora, como herramienta, el uso de software amigable, como lo son los programas: Geometer's Sketchpad y Derive.

En esta comunicación nos referiremos a resultados obtenidos con alumnos ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, seleccionando del conjunto de problemas propuestos, algunos centrados en la búsqueda de modelos, construcción de conceptos y su aplicación.

¹ Proyecto de Grupo de Investigación (PGI) subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNS, que se lleva a cabo en el Departamento de Matemática, UNS.

Autores: M. I. Morales de Barrionuevo, M. Alagastino Herrera, M. L. Avila de Busso, M. S. Palliotto de Orellana
Lugar: Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías U.N.S.E. Santiago del Estero

ENSEÑAR MATEMÁTICA DESDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

*"Enseñar matemáticas debe ser equivalente a enseñar a resolver problemas.
Estudiar matemáticas no debe ser otra cosa que pensar en la solución de problemas».*
Santaló (1985)

Ante el vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología, la sociedad actual plantea un cúmulo de problemas cuya solución requiere de individuos decididos y creativos, con capacidades para enfrentarlos y ofrecer soluciones efectivas.

La velocidad con que se producen los cambios, hace imperioso que los conocimientos a transmitir sean continuamente revisados. Esto trae aparejado que el docente se cuestione permanentemente sobre el **qué enseñar y cómo hacerlo**. Entendemos que lo más valioso que les podemos proporcionar a nuestros alumnos son aquellos procesos que no se vuelven obsoletos, es decir, prepararlos en la capacidad de abordar y resolver por sí mismos los nuevos desafíos. Esto implica proveerlos de procedimientos generales para la resolución de problemas, métodos para la búsqueda, el descubrimiento y la creación. Es decir, formar más que informar, con el propósito de que aprendan a aprender.

El conocimiento matemático ha sido generado muchas veces por la abstracción que el hombre ha hecho en su mente de determinados objetos de su entorno, actuando y estableciendo relaciones, determinando propiedades y características. Es decir, gran parte este conocimiento ha surgido gracias a los problemas planteados por otras ciencias. Por lo tanto su enseñanza debe reflejar este modo de construir el conocimiento.

En este trabajo se propone el método de resolución de problemas como un recurso para lograr competencias en el alumno que le permitan desenvolverse en un futuro con posibles demandas que en la actualidad no son conocidas.

La enseñanza por resolución de problemas pone énfasis en los procesos de pensamiento, desarrollando la capacidad de exploración, formulación de hipótesis, razonamiento lógico, predicción, análisis de la realidad, producción de ideas, tomando los contenidos matemáticos cuyo valor no debe dejarse de lado.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Pólya, G., 1999. **Cómo Plantear y Resolver Problemas** (23ª Edición). México: Ed. Trillas.
- ✓ Palacios, F Javier, 2000. **Resolución de Problemas**. Madrid: Ed. Síntesis S.A.
- ✓ Cabañas S., M. Guadalupe., **Los Problemas...¿Cómo Enseño a Resolverlos?**. México: Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V.
- ✓ Miguel de Guzmán, y otros, 1999. **Estudio sobre la Enseñanza**. Argentina.: Ed. L.A.E.
- ✓ Nérici, Imideo G., 1982. **Metodología de la Enseñanza**. Ed. Kapelusz Mexicana.
- ✓ Glaeser, Georges, 1977. **Matemática para el Profesor en Formación**. Argentina: Ed. Universitaria. de Bs. As.
- ✓ Gimeno Sacristán, J. 1988. **Teoría de la Enseñanza y el Currículum**. Argentina: Ed. R.E.I.
- ✓ Bosh, J.E. y otros, 1980, **Problemas de la Enseñanza de la Matemática** Argentina: Edición de "Conceptos de Matemática".
- ✓ Chagra, Socorro y otros, 2001. **La enseñanza de la Matemática Vía la Resolución de Problemas**. Noticiero de la U.M.A.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Autores: Fernanda Renzulli y Sara Scaglia

Lugar: Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe

CLASIFICACIÓN DE CUADRILÁTEROS EN ESTUDIANTES DE EGB3 Y FUTUROS PROFESORES DE NIVEL INICIAL

En este trabajo se estudian las producciones de dos grupos de estudiantes diferentes (8° año de EGB y 1° año de Profesorado de Nivel Inicial) en torno a la clasificación de cuadriláteros. La actividad propuesta tiene como objetivo explorar los conocimientos previos y obtener información sobre la imagen conceptual de cuadriláteros de cada grupo.

El estudio de las producciones de los estudiantes consiste en el análisis de los criterios considerados para clasificar cuadriláteros, el grado de exhaustividad de las clasificaciones y el tipo de clasificación realizada (jerárquica o por partición).

Entre los resultados obtenidos, se hallan evidencias de que los elementos que constituyen la imagen conceptual de cuadriláteros están organizados más coherentemente en los estudiantes de 8° de EGB que en los futuros profesores de Nivel Inicial. Además, habría una mayor predisposición en los alumnos de 13 años que en los futuros profesores a desarrollar clasificaciones jerárquicas en el estudio de los cuadriláteros.

INICIAR EN FORMA ADECUADA A RESOLVER PROBLEMAS:
EL LABORATORIO DE GEOMETRÍA

Ya es un hecho reconocido mundialmente que, la enseñanza a través de la resolución de problemas matemáticos es uno de los modos más eficaces para que los alumnos, no sólo se apropien de conocimientos significativamente, sino que adquieran las formas peculiares del pensamiento matemático, manipulando objetos, sintiendo placer en la actividad mental. Además, es sumamente útil dar espacio para una reflexión sobre los procesos de pensamiento desarrollados durante la resolución de un problema, para mejorarlos o adaptarlos para resolver otro. Para ello Miguel de Guzmán (1991)[4] sugiere realizar el protocolo del mismo. En este trabajo presentamos un estudio hecho a partir de la solución de un problema y su protocolo realizados por los alumnos de la asignatura Laboratorio de Geometría (2004), de la Carrera de Profesorado de Matemática de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina. El análisis se complementó con entrevistas a los alumnos que resolvieron los problemas, éstas nos ayudaron a reflexionar sobre la práctica docente. Por lo cual realizamos algunas modificaciones en la práctica de aula y repetimos la experiencia utilizando el mismo problema con los alumnos que cursaron Laboratorio de Geometría en 2006. La metodología de investigación es del tipo cualitativa, hacemos un análisis descriptivo de los protocolos y de la solución del problema planteado. La repetición de la experiencia tuvo como objetivo observar la incidencia de una práctica docente distinta.

REFERENCES

- [1] Almeida, Alvarez y otros (1995). "Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Cuba
- [2] Alsina Catalá C. Fortuna Aymemí J. & Pérez Gómez R. Por qué Geometría?. Editorial Síntesis 1997.
- [3] Cerizola N. - Pérez N. (1999). La Resolución de Problemas, su relación con las prácticas docentes, Anales Congreso RELME 14 .
- [4] D'Amore B.. PROBLEMAS, Pedagogía y Psicología de la matemática en la actividad de resolución de problemas. (2000)Edit. Síntesis..
- [5] Guzmán, M. de (1991). "Para Pensar Mejor". Edit. Labor. .
- [6] Guzmán, M. de. (1992). "Tendencias innovadoras en Educación Matemática". OMA.
- [7] Mason-Burton-Stacey. (1987) "Pensar Matemáticamente". Edit. Labor. (1989).
- [8] Pérez N. - Pekolj M.- Berraondo R. - Cognini R. (2.003). "Leo pero no comprendo", Anales Congreso RELME 17 .
- [9] Cerizola N. - Pérez N. - Pekolj M.- (2.005). "El Laboratorio de Geometría y la resolución de problemas", Anales Congreso RELME 19.
- [10] Polya G. (1989) "Cómo Plantear y Resolver Problemas". Edit. Trillas..
- [11] Vergnaud G. "Epistemología y Psicología de la Educación Matemática" Capítulo del libro Mathematics and Cognition, editado por Neshet & Kilpatrick. 1990pp14-30.

(1) Integrante del Proyecto de Investigación: "El rol del aprendizaje conceptual de la matemática y la física en el rendimiento de los alumnos ingresantes a carreras de ciencias e ingeniería de la UNSL"

Autores: Virginia Montoro, Liliana Siñeriz, Cristina Ferraris
Lugar: Departamento de Matemática - Centro Regional Bariloche - Univ. Nac. del Comahue
Contacto: lsineriz@crub.uncoma.edu.ar; vmontoro@crub.uncoma.edu.ar; cferrari@crub.uncoma.edu.ar

LA DEMOSTRACIÓN EN GEOMETRÍA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES
Se presenta una síntesis del proyecto de investigación *La demostración en Geometría en la formación de profesores*¹. En el mismo y con el objetivo de realizar una indagación acerca del proceso de aprendizaje de la demostración en el contexto de problemas geométricos, se realizó un Modelo Teórico que da cuenta de siete componentes del proceso de aprendizaje de la demostración en geometría: *concepciones, contenido matemático, métodos de demostración, lenguaje, niveles de razonamiento, tipos de prueba y heurísticas*.

Luego se profundizó en la indagación sobre dos de estas componentes: los tipos de prueba que producen los estudiantes y las concepciones de los estudiantes de profesorado sobre la demostración. En este sentido se obtuvieron resultados de tipo teóricos y conclusiones a partir del análisis de la actuación de los estudiantes con instrumentos elaborados para tal fin.

Se trabajó sobre las producciones de alumnos en la cátedra de Geometría Euclídea del Plano del Profesorado de Matemática del CRUB - UNCo. Se aplicaron dos tests, uno al comienzo y otro al final del dictado de la asignatura soporte y se realizó una entrevista semiestructurada a cada participante a fin de completar la información obtenida en el primero de los test, como si también obtener información adicional sobre otros aspectos inherentes a aprender a demostrar.

Presentaremos los resultados teóricos derivados de este proyecto, y en este sentido, aludiremos al Modelo Teórico que hemos diseñado y a una clasificación de los tipos de prueba que producen los estudiantes, atendiendo a determinadas características que adquieren en su comunicación. Así también presentaremos algunos resultados que surgen del análisis de las actuaciones de los estudiantes respecto de los tipos de pruebas que producen y de sus concepciones sobre la demostración en Geometría.

¹ Proyecto de Investigación 04B105, aprobado y subsidiado por la secretaría de Investigación de la Universidad Nacional del Comahue: Dirigido por C. Ferraris y Co-dirigido por V. Montoro; otros integrantes del mismo son: R. Santinelli, L. Siñeriz, M. Ferrero y M. Juan

Autores: María Angélica Zurbriggen, Liliana Nitti y Sara Scaglia
Lugar: Santa Fe. Facultad de Humanidades y Ciencias. UNL - Universidad Nacional del Litoral

ANÁLISIS DE UN PROBLEMA GEOMÉTRICO Y ESTUDIO DE LAS RESOLUCIONES DE ESTUDIANTES DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICA

Este trabajo se enmarca dentro de la cátedra “Exploración de problemas de geometría métrica que apoyan el aprendizaje de contenidos correspondientes a los primeros cursos universitarios de Matemática (Matemática Básica, Álgebra Lineal I y Cálculo I) del Profesorado de Matemática”, que se desarrolla en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral. Se presenta el proceso seguido para el análisis de un problema y los resultados obtenidos por alumnos de Profesorado de Matemática durante su resolución.

El tratamiento seguido para el estudio del problema es el siguiente: interpretación del enunciado, reformulación de las condiciones o datos iniciales, resolución del problema, generalización del problema y elaboración de una demostración rigurosa.

El estudio de las resoluciones de los alumnos se centró en la descripción de las estrategias utilizadas en cada trabajo, analizando los marcos (geométrico o aritmético) y los esquemas de prueba de cada uno.

Entre las conclusiones mencionamos algunos aspectos de la resolución de problemas que es pertinente tener en cuenta en la formación del docente de matemática. En cuanto a las resoluciones de los estudiantes se observa que el esquema de prueba más frecuente es el empírico. Consideramos que el docente universitario debe orientar su trabajo para que los futuros docentes adquieran formas de razonamiento más sofisticadas.

Referencias bibliográficas

- Douady, R. (1986), Jeux de cadres et dialectique outil –objet. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7, 2, 5-31.
- Gay, D. (1998), *Geometry by Discovery*. New York: John Wiley & Sons.
- Sowder, L. y Harel, G. (1998), Types of Students' Justifications. *The Mathematics Teacher*, 91, 8, 670-675.
-

Autores: Carlos Herrera, Dip Gabriel, Rubén Hugo Norma Leonor Rodríguez, Clara Rita Elena
Lugar: Universidad Nacional de Catamarca

CALIDAD DE ASIMILACION DE CONTENIDOS DE GEOMETRÍA ANALÍTICA EN
ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA APLICANDO LA
TEORÍA DE GALPERÍN

El trabajo, enmarcado en un proyecto de investigación denominado "Incidencia de un Sistema Didáctico Integrador en la calidad de asimilación de contenidos de Álgebra y Geometría Analítica", tiene los siguientes objetivos: determinar el rendimiento académico de los alumnos período 1999-2005, evaluar la calidad de asimilación de contenidos de la asignatura Geometría Analítica y determinar los contenidos que presentan dificultades en los alumnos para la justificación y generalización de situaciones planteadas de acuerdo a la Teoría de Asimilación de Contenidos de Galperin. En el estudio se considera como población a los alumnos de la cátedra Geometría Analítica, ingresantes a primer año de la carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicada de la UNCa.. Desde el punto de vista del diseño de investigación es de tipo descriptivo-correlacional, pues compara el rendimiento académico en el período 1999-2005 con la calidad de la asimilación a definida partir de las dimensiones de grado de conciencia (justificación) y de generalización lograda por los alumnos. Los resultados relevantes indican que el porcentaje de alumnos que cumplimentan el cursado de la asignatura oscila del 25 al 40%; de ellos obtienen la condición de regular entre el 50 y el 80 %, disminuyendo dicho porcentaje en los últimos años. En cambio, se incrementa el porcentaje de alumnos regulares que aprueban la asignatura en el período lectivo considerado. Predominan los alumnos con mala calidad de asimilación de contenidos. En cuanto a la relación entre ambas variables, se observa que regularizan la asignatura los alumnos con regular o buena calidad de asimilación de contenidos. Los alumnos presentan dificultades para justificar y generalizar situaciones prácticas, cuando deben establecer interrelación entre los conocimientos teóricos de distintos temas del programa para resolver nuevas situaciones planteadas.

Autores: Beatriz Vega

**Lugar: Escuela Normal Superior "General José de San Martín" N° 32.
IFD. Santa Fe**

Contacto: beatrizvega@ciudad.com.ar

LA PROPORCIONALIDAD EN EL ANÁLISIS DIDÁCTICO DE UN LIBRO DE TEXTO

El presente trabajo que se inscribe en la Didáctica de la Matemática y dentro de ella en la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau y en la Teoría antropológica de Chevallard, forma parte de la investigación correspondiente a la tesis de la Maestría en Didácticas Específicas de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la UNL de Santa Fe, dirigida por la Lic. Irma Saiz.

El tema de nuestra investigación es "La enseñanza de la proporcionalidad en el Tercer ciclo". No es necesario justificar la importancia de este contenido en la enseñanza obligatoria, su presencia en los Diseños Curriculares y las innumerables investigaciones realizadas sobre proporcionalidad lo muestran claramente.

En una instancia de nuestra investigación nos preguntamos cómo llegan los saberes relativos a la proporcionalidad a la clase y esto nos llevó al análisis de libros de texto. Situados en el marco de la transposición didáctica, es decir de las sucesivas transformaciones que sufren los objetos del saber en el proceso de inserción en las instituciones, podemos señalar dos momentos: el primero, pasaje del saber sabio al saber a enseñar y el segundo, el pasaje del saber a enseñar al saber enseñado. Los libros de texto, los comentarios, la preparación de clases y las prácticas efectivas de los docentes y de los alumnos, corresponden al segundo momento, en particular al realizar el análisis didáctico de un libro de texto se evidencian las decisiones sobre los contenidos a transmitir teniendo en cuenta los programas.

En ocasión de esta REM hemos elegido presentar el análisis del capítulo que sobre la Proporcionalidad presenta un libro de texto de 8º Año, y dentro de ese análisis mostraremos el uso de un ostensivo: las tablas. La enseñanza de la proporcionalidad aparece casi identificada con las tablas, los alumnos las llegan a pensar casi como sinónimos: si se habla de proporcionalidad hay que hacer una tabla y si hay una tabla tiene que ser una situación de proporcionalidad. En el análisis realizado tratamos de responder a preguntas generadas por el uso de este ostensivo, por ejemplo: ¿Los alumnos utilizarán lo aprendido en tablas para la resolución de problemas que no presentan la información en ese formato?, ¿Se plantearán otros procedimientos para resolver problemas sin tablas?, cuando en las tablas no se explicitan las magnitudes ¿Cómo se interpreta la constante?, ¿y cómo podrían aprender a interpretar la constante en otras situaciones?.

Consideramos necesario que los docentes descubran la importancia del análisis didáctico de los libros de texto, ya que esta actividad permite develar qué plantea el autor a propósito de un determinado tema, cuáles son sus decisiones y qué conocimientos pueden elaborar los alumnos a partir de esas propuestas. Estudiar los ejercicios y actividades propuestas por los libros de textos y las relaciones entre esos enunciados y las actividades potenciales de los alumnos brinda la posibilidad de analizar las posibles consecuencias sobre los aprendizajes. Lo expuesto hace que el análisis didáctico de los libros de texto resulte *un hacer necesario*, para el cual, en general los docentes no han sido preparados.

Autores: Josefina Lavaque, Nilda Mendez, Yolanda Villarroel

Lugar: Salta

CONCEPCIONES DE LOS ALUMNOS DE LA NOCIÓN DE FUNCIÓN

El concepto de función resulta de fundamental importancia en el currículo de matemática, así lo demuestran las numerosas investigaciones que se han realizado en torno a las dificultades para su enseñanza

Eisenberg (1992) señala que: *"Desarrollar en los estudiantes una sensibilidad hacia las funciones debería ser un objetivo principal del currículo de la escuela media y universitaria"*

En el presente trabajo consideramos, en primer lugar, como ha evolucionado el concepto a lo largo de la historia, cuáles han sido las necesidades que han conducido hacia su evolución, qué concepciones se han configurado históricamente como obstáculos epistemológicos.

También analizaremos las concepciones de la noción de función de un grupo de alumnos teniendo en cuenta que la comprensión del concepto implica la articulación coherente entre distintos registros de representación semiótica en el sentido de R. Duval.

Autores: Pozas Diana Cecilia

Lugar: Departamento de Matemática. Universidad Nacional del Comahue

Contacto: dpozas@crub.uncoma.edu.ar

LENGUAJE ALGEBRAICO Y RESOLUCIÓN DE ECUACIONES: UN ESTUDIO
EXPLORATORIO EN LA ESCUELA SECUNDARIA

El objetivo del trabajo fue describir las habilidades algebraicas manifestadas por alumnos de 16 a 18 años de edad en la resolución de ecuaciones lineales, como así también en la interpretación gráfica de sistemas de ecuaciones. Se diseñó una encuesta que fue respondida por 120 alumnos pertenecientes a dos escuelas secundarias de San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro. Para el análisis de los datos se aplicó un Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples, y luego una Clasificación Jerárquica Ascendente.

Los resultados obtenidos indicarían que los alumnos pueden realizar una correcta resolución algebraica de ecuaciones lineales con una incógnita pero no de ecuaciones de sistemas lineales. Asimismo, presentan dificultades para plantear ecuaciones a partir de un problema algebraico verbal.

Autores: Ibarra, Alurralde, Méndez, Nieva, Velásques

Lugar: CIUNSa. Universidad Nacional de Salta

LA ORGANIZACIÓN MATEMÁTICA ALREDEDOR DE UN TIPO DE TAREAS
"SUCESIONES"

Este trabajo se inscribe dentro del Proyecto de Investigación N° 1171 del Consejo de Investigaciones de la U.N.Sa, como continuación de los trabajos sobre el análisis de organizaciones matemáticas a enseñar en diversas instituciones.

El objetivo es analizar una organización matemática enseñada en el aula, mediante una nueva propuesta de actividades en una institución del nivel medio, para determinar las diferentes técnicas y tecnologías que surgen de un mismo problema y compararlas con una organización matemática de referencia..

El marco teórico de referencia es la Teoría Antropológica de lo Didáctico y la estructura del presente trabajo se completa con la organización matemática alrededor de un único tipo de tareas "sucesiones".

Autores: Marta Bastán , Héctor Cuenya, Gema Fioritti
Lugar: Universidad Nacional de Río Cuarto

UN ANÁLISIS HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO DE LA TOPOLOGÍA Y SU VINCULACIÓN
CON EL SABER ENSEÑADO EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICA

Este trabajo forma parte de la tesis de maestría en Didáctica de la Matemática: *La Transposición Didáctica de la Topología en la Formación de Profesores de Matemática. Incidencia de los modelos epistemológicos y docentes.*

Desde el marco teórico de este proyecto *El Programa Epistemológico* iniciado por Brousseau(1986), se asigna un rol fundamental al estudio del saber matemático, no sólo como un saber en sí mismo sino analizando el tipo de problemas que le dieron origen, , las *técnicas matemáticas* (entendidas éstas como maneras de hacer, no como algoritmos) que surgen en ese contexto y los elementos *tecnológico-teóricos* que se utilizan.

A partir del estudio histórico-epistemológico pudo verse que los problemas que le dieron origen se sitúan en dos contextos matemáticos diferentes: el *Geométrico* y el del *Análisis Matemático* y que en cada uno de ellos se da respuesta a determinado tipo de problemas, que se resuelven con *técnicas* diferentes y que utilizan tecnologías diferentes aunque mantienen en común ciertos elementos *tecnológico-teóricos*.

Teniendo como base este análisis se realiza un estudio de la organización matemática enseñada, respecto de lo topológico en la formación de profesores de matemática, para dar cuenta de las restricciones que sufre el saber hasta tomar las características particulares que presenta en ese ámbito y las razones que determinan esas restricciones.

Autores: Sureda Figueroa D. P.; Otero M. R.; Elichirebhety I.
Lugar: Departamento de Formación Docente. Facultad de Ciencias Exactas (UNCPBA) Tandil. Buenos Aires
Contacto: psureda@exa.unicen.edu.ar; rotero@exa.unicen.edu.ar; ielichi@exa.unicen.edu.ar

RELACIONES ENTRE LAS ACTIVIDADES DE LOS PROFESORES EN EL AULA Y LA SUBESTIMACIÓN DEL ALUMNO.

Este trabajo aborda la práctica docente desde marcos cognitivos y didácticos como la Teoría de los Campos Conceptuales (Vergnaud, 1990), y la Teoría Antropológica de lo Didáctico (Chevallard, 1999). Dichos referenciales se utilizan de manera complementaria para: identificar algunos teoremas en acto pertenecientes a los esquemas de los profesores, relacionar dichos teoremas con las organizaciones matemáticas y didácticas puestas en juego y discutir si tales acciones son apropiadas para propiciar aprendizaje significativo.

En este trabajo estudiamos la práctica docente desde los marcos cognitivo y didáctico utilizando la Teoría de los Campos Conceptuales (Vergnaud, 1990), la Teoría del Aprendizaje Significativo (Ausubel, 1963) y la Teoría Antropológica de lo Didáctico (Chevallard 1999). El estudio fue realizado en escuelas públicas de la Provincia de Buenos Aires, durante el primer semestre del año 2004, en el Tercer Ciclo de la Educación General Básica y Nivel Polimodal. Los instrumentos utilizados fueron: una entrevista individual en profundidad aplicada a cuatro docentes de Matemática y registros de sus clases. Mediante estos, nos propusimos: identificar algunos teoremas en acto pertenecientes a los esquemas de los profesores, relacionar dichos teoremas con las organizaciones matemáticas y didácticas puestas en juego y discutir si tales acciones son apropiadas para propiciar aprendizaje significativo. Finalmente, en las conclusiones preliminares obtenidas hasta el momento, se formulan entre otras, las vinculaciones entre la subestimación del alumno y el aprendizaje mecánico.

Autores: Rodriguez Mabel, Carnelli Gustavo, Formica Alberto
Lugar: Instituto del Desarrollo Humano, Universidad Nacional de General Sarmiento, Bs. As. Argentina
Contacto: mrodri@ungs.edu.ar- gcarnell@ungs.edu.ar; aformica@ungs.edu.ar

UNA EVALUACIÓN DE HABILIDADES MATEMÁTICAS

Durante un curso pre-universitario de Matemática en la Universidad Nacional de General Sarmiento (Argentina) se aplicó una evaluación para conocer la *brecha* o salto en el aprendizaje de ciertas habilidades matemáticas de los alumnos del curso. La evaluación constó de un examen diagnóstico y un examen final. Se han diseñado los instrumentos de modo de poder tener información sobre la brecha *individual* que se mide en función de la diferencia entre las respuestas de *un mismo* alumno al comienzo y al final del curso

Se han evaluado, a través del diagnóstico y del final, habilidades matemáticas de baja y alta complejidad respectivamente que están relacionadas entre sí, para los contenidos del curso.

Se presentan en este trabajo: las características del curso pre-universitario, los criterios y lineamientos con los que se ha definido esta evaluación, los instrumentos y el análisis de los resultados obtenidos.

Autores: Lic. Mabel Alicia Gay
Lugar: Concordia-Entre Ríos-Argentina

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: DETECCIÓN DEL TALENTO EN MATEMÁTICA EN
ALUMNOS DE 7° - 8° AÑOS DE EGB 3 DE LA CIUDAD DE CONCORDIA

Se presenta en forma sintética la investigación realizada en la ciudad de Concordia, Entre Ríos, Argentina durante los años 2004-2005 para detectar alumnos de 7° - 8° años de la EGB 3 con talento en matemática. Se selecciona una muestra aleatoria estratificada de 726 alumnos provenientes de 13 escuelas de gestión pública y privada, del núcleo urbano y rural de la ciudad. En una primera fase de screening se aplican: el test de Matrices Progresivas de Raven (escala general), escala de Renzulli-Hartman sobre los aspectos de creatividad, aprendizaje, liderazgo y motivación; nominación por pares y nominación a cargo del docente de matemática. De la fase de screening se seleccionan, con criterio inclusivo, 183 alumnos que son evaluados en la fase confirmatoria con una prueba de nivel superior, utilizando situaciones problemáticas complejas. Se analizan los resultados obtenidos con Análisis Factorial de Correspondencias entre las distintas variables estudiadas y se confirman a 42 alumnos como alumnos con talento en matemática, lo que representa un 5,78% de la muestra.

Se observa en los docentes una concepción incompleta del alumno con talento específico. Se confunde talento con un buen rendimiento académico participación en clase, buena conducta. La nominación por pares, en cambio, refleja un mayor acercamiento a los resultados obtenidos. Se invita a los alumnos detectados por el proyecto a concurrir a un espacio peri escolar de entrenamiento en resolución de desempeño, en distintos certámenes propuestos por Olimpíadas Matemáticas Argentina durante el año 2005.

La investigación sirve como elemento disparador de inquietudes para la Dirección de Educación Especial de la Provincia de Entre Ríos.

RELATOS DE EXPERIENCIAS

Autores: M. Caldarelli, F. Buffo, S. Ororfino, A. Verdiell
Lugar: Departamento de Matemática. Universidad Nacional del Sur.
Bahía Blanca

TÓPICOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO INTENSIVO PARA INGRESO A LA UNIVERSIDAD

El alto porcentaje de reprobados en los cursos de ingreso a las universidades y la deserción en los primeros años, nos ha motivado a presentar un recurso didáctico que resulte motivador para los estudiantes. Es conocida la inclinación natural de las nuevas generaciones al uso de herramientas tecnológicas, por eso pensamos que las NTIC (Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación) pueden ser adecuadas para elaborar una propuesta educativa que contemple por un lado esta característica y por otra parte que tenga coherencia y rigurosidad. Con este objetivo presentamos algunos de los temas que son comunes a todos los programas de ingreso como *learning-objects* que pueden ser utilizados tanto en una plataforma de educación a distancia, como por profesores en sus cursos y también por alumnos en un proceso de autoaprendizaje.

Autores: Blumenfarb, Jorge - Bauleo, Silvina - Escayola, Rosa María -
Ferreira, Alicia - Sala Emma
Lugar: Universidad de Buenos Aires - Facultad de Arquitectura, Diseño
y Urbanismo - Centro de Matemática y Diseño
Contacto: silvinabauleo@yahoo.com.ar; jblumen@fibertel.com.ar; escayola@fibertel.com.ar; aliciaferreira@fibertel.com.ar; emmasala@ciudad.com.ar

LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA A DISTANCIA EN LAS CARRERAS DE DISEÑO - EL AULA VIRTUAL

Referencias bibliográficas:

- Spinadel, Vera M. W. de; Nottoli, Hernán. (2005) *Herramientas de Matemática para Arquitectura y Diseño*. Buenos Aires. Ediciones FADU.
- Nottoli, Hernán. (1997). *Grafos*. Buenos Aires. Editorial Universidad de Belgrano.
- Camuyrano, Beatriz, Net, G.; Aragón, M. (2000) *Matemática I. Modelos matemáticos para interpretar la realidad*. Buenos Aires. Editorial Estrada.
- Hilbert, D.; Cohen Vossen S. (1956). *Geometry and the imagination*. Chelsea Publishing Co., 1956. New York
- Kasner, E.; Newman, J (1972). *Matemática e imaginación*. México .CECSA.
- Williams, R.(1979) *The geometrical Foundation of Natural Structure*. New York. Dover Publ. Inc..
- Bauleo, Silvina. Escayola, Rosa María; SIRIANNI, Stella Maris. (1998) "*Mathematicas Interdisciplinary Workshop applied to Architecture*". Editado por Javier Barrallo. 1998. San Sebastián, España. ". 105 – 111
- Blumenfarb, J.E. (2004) "*Contenidos Digitales y Formación On line*", *Data Learning*, Vol 2, (Oct 2004), 30-32.
-

Autores: Millán, Zulma y Gil, Yolanda

Lugar: Facultad de Ingeniería. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales- Universidad Nacional de San Juan

Contacto: zmillan@unsj.edu.ar; yolandag@iinfo.unsj.edu.ar

TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO HERRAMIENTA COGNITIVA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

A partir de nuestra experiencia en proyectos de investigación educativa concluimos que en los distintos niveles de educación de la Argentina se ha adoptado en forma aislada el uso de nuevas tecnologías como medio de enseñanza. En particular, la integración de la computadora, no sólo como elemento motivador y facilitador del aprendizaje, sino en general como herramienta cognitiva.

El empleo de estos recursos tecnológicos tiene una incidencia diferente en la calidad de la enseñanza y los aprendizajes, por sí sólo no mejora estos procesos. Lo hará en la medida en que se haya seleccionado adecuadamente y con funcionalidad respecto a las necesidades del mismo.

Nuestro objetivo es mostrar los resultados obtenidos con el uso sistemático de software científico en la educación matemática con alumnos de ciclos básicos de la Universidad y la articulación mediante el dictado de cursos talleres para docentes del nivel medio.

Como docentes y formadores de futuras generaciones sentimos la influencia de una sociedad que exige una adecuación a su vertiginosa evolución. Por ello opinamos que es necesario que los docentes universitarios asumamos un doble rol: la producción y difusión del conocimiento y la formación de los profesionales que el país necesita.

Autores: Marta Lia Molina, Marta Marteau, Mabel Rodriguez Anido
Lugar: Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de Tucumán
Contacto: mmolina@herrera.unt.edu.ar

EVALUACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO PARA MATEMÁTICAS EN ARQUITECTURA

En la actualidad no hay lugar a dudas de que la Matemática se aprende haciendo Matemática, en otras palabras, para aprender Matemática no es suficiente comprender, es necesario poder hacer, aunque comprender sea el primer paso. Por lo que es un resultado aceptado que el estudiante no aprende Matemática viendo al profesor o a sus compañeros hacer Matemática, por lo tanto si queremos que el alumno aprenda tenemos que lograr que trabaje, remarcando de esta manera el carácter activo del estudiante en el proceso enseñanza.

Como docentes de la Cátedra de Matemática de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNT, tratamos de desarrollar en los estudiantes procesos que propicien tanto la construcción del conocimiento como el desarrollo de habilidades.

En este contexto es que elaboramos los materiales curriculares: "Guía de Trabajos Prácticos 2005" y "Superficies Cuádricas", siguiendo los lineamientos de la acción constructivista. Los mismos cuentan con una estructura metodológica para ayudarlos en el camino de aprender a aprender.

En el presente trabajo realizamos una evaluación de los materiales didácticos arriba citados por medio del análisis de la opinión de los alumnos (principales actores del proceso enseñanza-aprendizaje) respecto a estos dos materiales, obteniendo un alto porcentaje de alumnos con una actitud favorable hacia los mismos.

Autores: Jorge Garzón - Walter Garzón - Cristina Ahumada - Irene Argañaraz
Lugar: Universidad Nacional de Salta

LAS CIENCIAS SOCIALES Y LA MATEMÁTICA... COMO EL AGUA Y EL ACEITE?

Desde el nivel medio ya, ante la disyuntiva que se presenta para elegir la carrera universitaria, la idea que las Ciencias Exactas y las Ciencias Sociales son totalmente disjuntas parece consolidada. Sin embargo ese preconcepción, muy arraigado en la sociedad, puede no ser tan acertado.

En el presente trabajo se muestran algunos aspectos con lo que se pretende dejar evidenciado que esa disociación no debe ser tan marcada; es más, se expone la necesidad de que estas dos ciencias trabajen juntas para explicar realidades de la vida cotidiana.

Este estudio se basa en la experiencia de la interacción con docentes de Geografía del nivel medio de la provincia de Salta que, al tomar cursos de capacitación en su especialidad, necesitaron de matemática; de una matemática sencilla tal vez para los allegados a ésta pero no tanto para los profesores de Geografía.

Y es que muchas veces los enfoques de las capacitaciones están orientados hacia una profundización de la especialidad dejando de lado otras facetas que, como en este caso, cobran importante significación para la comprensión de diversos aspectos relativos a las ciencias sociales. Ejemplos como los presentados en este trabajo, y otros que no se muestran aquí, dejan en claro que, al abordar la Geografía, se necesita de la Matemática resultando incuestionable el nexo entre ambas ciencias.

Hablar sobre el uso que brinda la Matemática a las Ciencias Sociales, puede ser un tema complejo y largo, pero que requiere de un debate profundo, necesario, entre los docentes de ambas áreas sobre cómo brindarla y cómo recibirla.

En el mundo globalizado y tan cambiante en el que se encuentra inmerso Argentina, este debate debe ser resuelto lo antes posible para así poder formar profesores de Ciencias Sociales completos, acabados, que sean capaces de desarrollar su actividad con una visión amplia que permita, a su vez, formar jóvenes íntegros, no ceñida a un solo aspecto y, de esa forma, posibilitar que el país se inserte en el nuevo panorama que significa el Siglo XXI.

Autores: Luis Alberto Berrondo, Noelia Saleme
Lugar: Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Catamarca. San Fernando del Valle de Catamarca
Contacto: luis-berrondo@arnet.com

UNA EXPERIENCIA MOTIVADORA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, EN LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

La experiencia que se presenta, tiene por objetivo mostrar, desde un enfoque multidisciplinario, por un lado la capacidad de mejora de la acción educativa matemática en contextos desarrollados, y por otro la utilización de modelos de enseñanza y diseños curriculares de la matemática en diferentes carreras donde la misma es una disciplina de servicio a la especialidad... Se trabaja ajustando la educación matemática a los requerimientos del perfil profesional, en este caso, de los Profesores de Educación Física, que cursan la Licenciatura en Educación Física en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Catamarca, Por ello, la enseñanza de la Matemática en la citada carrera, se imparte en forma interdisciplinar, otorgando especial importancia que de un problema real en términos matemáticos, por cuanto no es un proceso que se realiza automáticamente, sino que requiere creatividad, ingenio y capacidad de invención. Hay temas, como el concepto de función, que son herramientas valiosas que permite expresar muchos fenómenos físicos, sociales y científicos, en cuanto posibilitan formular cuantitativa y cualitativamente la relación existente entre distintas variables que intervienen en un fenómeno corporal o motriz. Así también el Análisis Matemático es tan extenso como la naturaleza misma, ya que define todas las relaciones sensibles, mide el tiempo los espacios, las fuerzas, y las temperaturas, Otro tema importante es la demostración de las ecuaciones diferenciales. Estas pueden ser útiles en la solución de variados tipos de problemas en particular, y que permiten mostrar al estudiante cómo traducir problemas a un lenguaje de ecuaciones diferenciales, es decir, establecer la formulación matemática de problemas. Los contenidos que integran el currículum, en el área de Matemática, resultan susceptibles de ser abordados en ambientes como: Biomecánica, Ergometría y Rehabilitación, Fisiología del Ejercicio, Entrenamiento Deportivo, Evaluación y Estadística.

Autores: Augusto Estrada, Eudosa N. Díaz de Hibbard, Estela Sonia Aliendro, María Cristina Ahumada, Liliana E. Valdez de Zapata, Carlos E. Puga y Walter Garzón
Lugar: Universidad Nacional de Salta

EFICACIA DE TUTORES ALUMNOS EN EL AULA DE MATEMÁTICA DEL PRIMER AÑO UNIVERSITARIO

El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación *Tutores alumnos: una alternativa para las asignaturas numerosas de los primeros años*, desarrollado entre 2003 y 2005, en el Consejo de la Investigación de la Universidad Nacional de Salta.

El objetivo general del mismo fue disminuir la deserción y mejorar el rendimiento estudiantil en la asignatura Introducción a la Matemática, a través de la incorporación, como tutores, de alumnos avanzados de las carreras de la Facultad de Ciencias Exactas. La asignatura Introducción a la Matemática, de dictado común a varias carreras de Exactas, es representativa de la problemática de la universidad argentina en cuanto a la gran deserción de los alumnos desde el momento de su inscripción y a las graves falencias en sus conocimientos básicos de Matemática.

El ingreso irrestricto en nuestra universidad, abre las puertas a una gran masa de estudiantes, mientras que la falta de recursos económicos, infraestructura edilicia y de docentes, se las cierra de entrada. Tener un docente en un aula de Matemática para trescientos alumnos o más (clases teóricas) escapa a cualquier metodología de enseñanza-aprendizaje. La idea fue revertir esta inadecuada relación docente-alumno, a través de la incorporación a la cátedra de tutores alumnos con el convencimiento de que los mismos, con una adecuada capacitación científico-pedagógica, podrían ser un soporte valioso para el ingresante universitario. Así sería posible modificar los índices de deserción y rendimiento que nos preocupan. Si bien se acrecentó la tarea docente con la capacitación de los tutores, la idea era probar la hipótesis de que los tutores - por su cercanía en edad con los ingresantes - podían ser mediadores válidos entre el conocimiento y los alumnos.

La investigación fue de tipo cuantitativo con aplicación de pre y post test y se trabajó con dos grupos, el de investigación (con tutores) y el de control (sin ellos), con asignación aleatoria de alumnos a los mismos, pero también se vio la necesidad de incorporar elementos de la investigación cualitativa (entrevista clínica y encuestas).

La aplicación de pruebas estadísticas como la de Mc Nemar y Mann-Whitney dan cuenta de resultados positivos aunque no espectaculares, lo que nos alienta, a continuar con la investigación, para buscar respuesta a varios interrogantes que quedaron planteados.

Autores: Walter Garzón - Martín Herran
Lugar: Universidad Nacional de Salta

EL PROYECTO, DESDE LA ÓPTICA DE LOS TUTORES

El presente trabajo consiste en el análisis de una experiencia didáctica llevada a cabo por alumnos ingresantes a la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario. Plantea la importancia de la resolución de problemas y los diversos mecanismos por los cuales se obtiene la solución.

Se trabajó con alumnos de dos comisiones del curso de ingreso 2006 el siguiente problema “¿A qué distancia se encuentra el horizonte?”. Se registraron las distintas ideas de resolución puestas en juego por los alumnos, así como también los aciertos y los errores frente a este problema.

El objetivo principal de este trabajo es mostrar que con la resolución de problemas se progresa en las formas de ver una situación, concebir ideas originales y ser conciente de las dificultades que se encuentran.

Autores: Ana Rosso
Lugar: Universidad Nacional de Río Cuarto

PREINGRESO: UNA EXPERIENCIA SEMI-PRESENCIAL EN LA ASIGNATURA
MATEMÁTICA.

Este trabajo tiene como objetivo comunicar la experiencia del curso de Pre-ingreso a la Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales, de la Universidad Nacional de Río Cuarto, realizado con la modalidad semi-presencial en la asignatura Matemática.

En este curso los alumnos tuvieron la posibilidad de realizar una revisión y un abordaje de los contenidos a desarrollarse en el Curso de Ingreso 2006 para la asignatura Matemática, durante los meses de noviembre y diciembre del 2005. Para ellos los alumnos contaron con tutorías virtuales personales y tutorías presenciales grupales que ayudaron al abordaje de los contenidos.

Autores: Nori Cheein de Auat, Cristina Argelles, Catalina Pea, María M. Simonetti, Héctor Paz, Mario R. Varone, Norma Tamer
Lugar: Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías - UNSE
Contacto: ncheein@unse.edu.ar; ntamer@arnet.com.ar; crisabat@unse.edu.ar; msimone@unse.edu.ar; hrpaz@unse.edu.ar; rvarone@unse.edu.ar

REFLEXIONES SOBRE EL IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO COMÚN DE
ARTICULACIÓN (CCA) EN EL PRIMER AO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNSE (PERÍODO
2004/05)

RESUMEN: La Universidad Nacional de Santiago del Estero a través de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT) ha integrado el Consorcio con las Universidades de Salta, Tucumán, Jujuy y Catamarca para impulsar la articulación horizontal y vertical en carreras de Ingeniería y desarrollar el Ciclo Común de Articulación (CCA) de un año de duración, ubicado en el primer año de los planes de estudio de cada una de las veintinueve carreras incorporadas, en las cinco Universidades. En el Ciclo común diseñado se han acordado Areas de Conocimiento, Contenidos Básicos y Rango de Carga Horaria. A partir de la innovación curricular de los planes de estudios de las carreras de ingeniería: Agrimensura, Civil, Eléctrica, Electromecánica, Electrónica, Hidráulica y Vial, que ofrece la FCEyT para dar cumplimiento a las observaciones realizadas por la CONEAU durante el proceso de acreditación, incorpora el CCA a los mismos poniéndose en vigencia a partir del año 2004. En ese orden y en el marco del Proyecto de Investigación: Transformación Educativa. Perspectivas de Mejoras e Innovación. En ese orden, la ponencia muestra el rendimiento de los estudiantes de primer año de las carreras involucradas, Plan de Estudios 2004, en los períodos 2004/2005 y realiza un análisis crítico de la implementación del CCA, especialmente en el área Matemática, reflexionando acerca de las fortalezas y debilidades a tener en cuenta en la continuidad y mejoramiento del mismo.

Autores:

Lugar: Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías U.N.S.E. Santiago del Estero

UNA EXPERIENCIA DE ARTICULACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD Y EL NIVEL MEDIO/POLIMODAL

Con la finalidad de articular el paso de los alumnos de nivel medio a la Universidad y procurando incrementar la cantidad de estudiantes que continúan estudios superiores, como así también disminuir la deserción, la Universidad Nacional de Santiago del Estero, a través de la segunda etapa del Programa "Apoyo a la Articulación Universidad – Escuela Media/Polimodal II", impulsó el proyecto "Propuesta de Acciones Conjuntas de Articulación: Universidad Nacional de Santiago del Estero – Nivel Polimodal Jurisdiccional" y lo ejecutó en el año 2005. En la misma, la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías tuvo a su cargo, entre otros, la realización del Módulo 1: "Profundización del tratamiento de problemas de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática", como una continuación y ampliación de las tareas realizadas en la primera etapa del año 2003 denominada "La Universidad y su inserción en el nivel medio".

El Proyecto tuvo como objetivo general: Promover el fortalecimiento de acciones coordinadas de articulación entre la UNSE y el Nivel Medio/Polimodal Jurisdiccional, tendientes a mejorar la calidad del proceso educativo.

El mismo involucró veintiséis (26) escuelas de gestión pública y privada de la jurisdicción provincial, ubicadas en las siguientes cabeceras: Fernández, Frías, Termas de Río Hondo, Selva, Pinto, Añatuya y Quimilí, con la participación de ochenta y dos (82) docentes, lo que produjo un impacto sobre 2345 (dos mil trescientos cuarenta y cinco) alumnos.

El equipo de trabajo de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, considera que con la ejecución del presente proyecto se han fortalecido las relaciones con los docentes de las Instituciones de Nivel Medio/Polimodal de toda la provincia. Con ello se procura subsanar las deficiencias o dificultades detectadas en relación a la articulación entre los diferentes niveles. Cabe destacar que los docentes del nivel medio/polimodal, participantes del proyecto, realizaron una importante producción de problemas interdisciplinarios con características regionales, que serán empleados en sus respectivas prácticas docentes.

Bibliografía.

- CÓMO PLANTEAR Y RESOLVER PROBLEMAS – Pòlya, G. – Edit. Trillas - 1969
 - MATEMÁTICAS, BACHILLERATO 1 – Guzmán, M. de; Cólera, J.; Salvador, A. – Ed. Anaya - España
 - MATEMÁTICAS, BACHILLERATO 2 – Guzmán, M. de; Cólera, J. Salvador, A. – Ed. Anaya - España
 - MATEMÁTICAS I, C.O.U – Guzmán, Miguel de; Cólera, José – Ed. Anaya – España – 1994
 - MATEMÁTICAS II, C.O.U – Guzmán, Miguel de; Cólera, José – Ed. Anaya – España - 1994
 - ÁLGEBRA – Smith, Stanley – Charles, Randall – Dossey, John y otros - Edición en español – Ed. Prentice Hall – México – 2001
 - CURSO DE NIVELACIÓN DE MATEMÁTICA – Tarzia, Domingo – Universidad Austral – Rosario – 1995
 - MATEMÁTICA PREUNIVERSITARIA – Comisión Universitaria de Apoyo al Docente de Matemática – Universidad Nacional de Tucumán – Ed. Magna publicaciones – Tucumán – 2001
 - NOCIONES BÁSICAS DE MATEMÁTICA PARA EL INGRESO A LA UNIVERSIDAD – Otero, María Rita – Fernández, Laura – Ferraro, María de los Angeles – OC y Tomo II - Departamento de Formación Docente de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Bs.As. – Tandil – 2000
 - MATEMÁTICA I, Activa – Ed. Puerto de Palos – 2001
 - MATEMÁTICA I - Kaczor, Pablo y otros - Edit. Santillana Polimodal
 - MATEMÁTICA – Miguel Martínez; Margarita Rodríguez – Edit. MAC Graw Hill – 1999
 - MATEMÁTICA MODERNA: TRIGONOMETRÍA Y ELEMENTOS DE ANGULOS MATEMÁTICOS – Repetto Fesquet – Ed. Kapeluz
 - MATEMÁTICA EN RED – 9^{no} E.G.B.
 - PROPUESTAS PARA EL AULA: MATERIAL PARA DOCENTES – Ministerio de Educación – Programa Nacional de Innovación Educativa.
 - CARPETA DE MATEMÁTICA 8 – Garaventa y otros – Ed. Aique.
-

Autores: Fernández de Tassara, Alicia
Lugar: Universidad del Comahue, Neuquén

FUNCIONES POLINÓMICAS

En este trabajo presentaremos un problema para tratar de relacionar las funciones polinómicas con la factorización y el desarrollo de polinomios y de esta manera dar sentido al cálculo de raíces del polinomio asociado a la función y llegar a la representación gráfica.

Se trabajará en distintos cuadros: (Douady, R, 1986) el algebraico y el gráfico lo que servirá para confrontar ideas, indagar las coherencias y controlar los resultados. El trabajo en la computadora para representar gráficos de funciones y analizar su comportamiento será un recurso más para motivar al alumno en la clase de matemática. El soporte informático permite comparar los resultados con los obtenidos al trabajar en forma numérica y algebraica y cotejar con los gráficos realizados.

Autores: Stella Maris Coscollá, Silvia D. Martinez
Lugar: Comodoro Rivadavia, Chubut

INTRODUCCIÓN AL LOGARITMO

Contenido conceptual:

Logaritmo de un número. Propiedades de los logaritmos.

Logaritmos decimales y naturales.

El número e. Cambio de base.

Objetivos Generales:

Ø Comprensión de los conceptos y procedimientos para ser aplicados a situaciones nuevas, surgidas desde otros ámbitos aún ajenos a la matemática, reinterpretándolos en los contextos culturales en que se presenten.

Objetivos particulares:

Ø Reconocer el logaritmo y su relación con la potenciación.

Ø Reconocer y aplicar las distintas propiedades de logaritmo.

Ø Resolver situaciones problemáticas.

Ø Uso de la calculadora para la obtención de logaritmos naturales y neperianos.

Ø Uso de distintos lenguajes.

Ø Desarrollo responsablemente del trabajo individual.

Ø Solidaridad y respeto hacia el pensamiento de los demás.

Ø Pensar y actuar junto con otros en un marco con solidaridad y respeto.

**Autores: Leonor Bumalén, María Elena Higa, María Cristina Lentini,
Marta Lucía Lentini**
Lugar: Salta

ANÁLISIS DE LA COMPRENSIÓN MATEMÁTICA PARA UNA PROPUESTA DE CAMBIOS

Para los responsables de la educación, siempre ha sido un desafío el mejorar las capacidades intelectuales de sus estudiantes. En marco de ese fin, una de las acciones que se debe llevar a cabo es enseñar a pensar, que encierra cuatro objetivos: las capacidades subyacentes al pensamiento, los métodos que ayudan al pensamiento, los conocimientos sobre el pensamiento y las actividades que conducen al pensamiento.

Estamos convencidas que si, aparte de estrategias de enseñanza de contenido, enseñáramos a pensar se podría contribuir a elevar los niveles de comprensión de los alumnos. Para ello es necesario conocer en qué medida nuestros alumnos alcanzan esos objetivos.

En este trabajo se muestran los resultados obtenidos al analizar los logros cognoscitivos de los alumnos que cursan la asignatura Análisis Matemático I, de las distintas Carreras de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, considerando los contenidos y los niveles de conductas alcanzados.

Autores: Gay, Graciela (1) y Bergallo, Marta (2)

Lugar: (1) Instituto Profesorado Concordia "D-54" de Entre Ríos. Departamento de Matemática Facultad Regional Concordia, UTN, Concordia, Entre Ríos; (2) Departamento de Matemática - Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral

Contacto: graciela.gay@arnet.com.ar; bergallo@fiquis.unl.edu.ar

DOS ENFOQUES EN LA ENSEÑANZA DE LA NOCIÓN DEL LÍMITE DE FUNCIONES
REALES DE UNA VARIABLE REAL

Resumen. *Los profesores de cálculo sabemos que la noción de límite de funciones de una variable es una de las más difíciles de manejar. La experiencia y las investigaciones en la enseñanza del límite funcional muestran que no sólo es difícil una primera comprensión de la definición, sino que lograr una relativa confianza en el uso, la manipulación de dichas definiciones (hacer cuentas) lleva todo el curso, y conseguir una internalización de esta idea lleva varios años a los aprendices del cálculo.*

En este trabajo se presentan dos definiciones del límite de una función real de variable real, basadas en diferentes puntos de vista: uno continuo ($\epsilon - \delta$) y otro discreto (vía sucesiones). Se pretende evaluar el grado de asimilación de cada una de estas definiciones, estableciendo una comparación entre los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje, obtenidos mediante cada uno de los enfoques propuestos. Para ello se formulan hipótesis a ser investigadas en este trabajo. Ellas se refieren al grado de asimilación, comprensión y manipulación de las nociones de límite funcional real de una variable real, alcanzado por los estudiantes de primer año de la carrera Profesorado de Matemática de la ciudad de Concordia, cuando estos alumnos han aprendido estas nociones con sendos enfoques metodológicos. Asimismo se expone la experiencia llevada a cabo con estudiantes de primer año de dicha carrera, durante el primer cuatrimestre del ciclo lectivo 2005. Dicha experiencia consistió en enseñar a dos grupos homogéneos de los alumnos mencionados, en el marco de la materia Análisis Matemático I, las nociones de límite funcional real de una variable real con un enfoque distinto en cada grupo. Luego de la transposición de los contenidos, evaluamos los niveles de aprendizaje de las nociones internalizadas por los estudiantes de cada grupo, mediante la resolución de ejercicios en forma individual y presencial. Posteriormente, utilizamos la información obtenida a partir de las evaluaciones para estudiar, estadísticamente y desde un punto de vista cuantitativo, las hipótesis de investigación antes formuladas. Para finalizar la experiencia, se reunió a los estudiantes de los dos grupos para explicarles e ilustrarles ambas definiciones y demostrar su equivalencia.

Para finalizar este trabajo se presentan los resultados de las estadísticas realizadas como así también las conclusiones obtenidas a partir de ellas y del seguimiento permanente realizado a los estudiantes de cada grupo durante el desarrollo de la experiencia.

Autores: Nydia Dal Bianco, Andrea Pía Salvadori, Silvia Martinez
Lugar: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam y Facultad de Agronomía de la UNLPam

LA COMBINATORIA CONSTITUYE UNA HERRAMIENTA SIMPLE DE UTILIZAR POR LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO EN LA UNIVERSIDAD?

La Combinatoria es un tema que prácticamente no necesita de conocimientos previos, podríamos decir que es un técnica, habilidad o arte de contar sin enumerar. Según Becker, Pietrocola, Sanchez es el desarrollo de aptitudes que nos permiten conocer, por ejemplo, el número de elementos de un conjunto, el número de casos posibles de una situación, el número total de resultados que puede arrojar una experiencia, etc. sin la exposición detallada de los mismos.

Mediante este trabajo nos planteamos

- ♣ Encontrar cuales son las dificultades con las que se encuentran los estudiantes al resolver situaciones problemáticas con combinatoria.
- ♣ Indagar acerca de cómo interpretan los alumnos los conceptos de permutaciones, combinaciones y variaciones.
- ♣ Analizar que representaciones realizan de cada concepto en los problemas que se les plantean.
- ♣ Entrevistar a los alumnos para saber si cuentan con más de una estrategia para resolver un mismo problema.

Para lograr estos objetivos es que se realizó un seguimiento en el dictado del tema a estudiantes de primer año de las carreras de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Agronomía y los estudiantes del Profesorado en Biología y Profesorado en Química de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la U.N.L.Pam.

En general los alumnos manifestaron no conocer el tema, aún cuando forma parte de los contenidos del Nivel Polimodal, nivel del que han egresado la mayoría de los alumnos que cursan la asignatura Matemática en las dos Facultades.

Detectamos dificultades en diferenciar combinaciones de variaciones, cuando debieron aplicarlas a una situación problemática. Sin embargo demostraban conocer la definición de cada una de ellas y la diferencia que esto implica. Pero al momento de llevarlo a una situación particular no lograron interpretar esa diferencia. Es decir, el mismo alumno que logró en un examen definir una combinación y una variación, y que interpretó que el orden de los elementos aparece como una diferencia entre esos dos conceptos, es el que al resolver un problema confunde una combinación con una variación.

No obstante, a partir del desarrollo de ejemplos y de los conceptos básicos, con tenacidad y disciplina completaron las soluciones de los ejercicios y problemas, logrando algunos identificar las combinaciones y variaciones, como así lo mostramos en el análisis del trabajo.
