

**V Simposio de Matemáticas y Educación Matemática y
IV Congreso Internacional de Matemática Asistida por Computador
Volumen 2, N° 1, año 2015. ISSN 2346-3724**

Editores:

Gerardo Chacón Guerrero,
Mauro García Pupo,
Oswaldo Rojas Velázquez

Comité de honor

Martha Alice Losada Falk: *Rectora*
Víctor Hugo Prieto Bernal: *Vicerrector Académico*
Carlos Enrique Arroyave Posada: *VCTI*
Mary Falk de Losada: *Ex rectora UAN*
Ricardo Losada: *Fundador de la Universidad Antonio Nariño*

Comité organizador

Presidente:

Mauro García Pupo

Vicepresidentes:

Manuel Hozman - *Universidad de los Llanos*
Carlos León - *Universidad La Gran Colombia*
María Nubia Quevedo- *Universidad Militar Nueva Granada*
José Alberto Rua - *Universidad de Medellín*
María Nubia Soler A. - *Universidad Pedagógica Nacional*

Secretario Científico:

Oswaldo Jesús Rojas Velázquez: *Universidad Antonio Nariño*

Miembros

Gerardo Chacón Guerrero
Rafael Ignacio Escamilla Forero
Emiro Fábrega Rodríguez
Alejandro Gutiérrez Rodríguez
Cristian Maldonado Pedroza
Lorena Ruiz Serna
Margarita Sibaja Hessen
Blanca Silva Patiño
Patricia Socarrás Sánchez
Iván Useche Cifuentes
Catalina Vargas Vivas
Grace Vesga Bravo

Comité Científico:

Mauro García Pupo

Universidad Antonio Nariño-Colombia

Mary Falk de Losada

Universidad Antonio Nariño-Colombia

Juan E. Nápoles Valdés

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Mabel Rodríguez

Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina

Ricardo Abreu Blaya

Universidad de Holguín, Cuba

Miguel Cruz Ramírez

Universidad de Holguín, Cuba

Oswaldo Jesús Rojas Velázquez

Universidad Antonio Nariño

Gerardo Chacón

Universidad Antonio Nariño-Colombia

Raúl Menéndez

Universidad Antonio Nariño-Colombia

Rafael Sánchez Lamonedá

Universidad Antonio Nariño-Colombia

Comité Científico de Evaluación

Mauro García Pupo

Universidad Antonio Nariño, Colombia

Mary Falk de Losada

Universidad Antonio Nariño, Colombia

Juan E. Nápoles Valdés

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Marcel Pochulu

Universidad Nacional de Villa María, Argentina

Mabel Rodríguez

Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina

Ricardo Abreu Blaya

Universidad de Holguín, Cuba

Miguel Cruz Ramírez

Universidad de Holguín, Cuba

Celia Rizo Cabrera

Universidad Autónoma de Guerrero, México

Luis Campistrous Pérez

Universidad Autónoma de Guerrero, México

Leonor Camargo

Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

Oswaldo Jesús Rojas Velázquez

Universidad Antonio Nariño, Colombia

Gerardo Chacón Guerrero

Universidad Antonio Nariño, Colombia

Raúl Menéndez Mora

Universidad Antonio Nariño, Colombia

Rafael Sánchez Lamonedá
Universidad Antonio Nariño, Colombia
Miguel Escalona Reyes
Universidad de Holguín, Cuba
Grace Vesga Bravo
Universidad Antonio Nariño, Colombia
Diana Pérez Duarte
Universidad Antonio Nariño-Colombia
María Nubia Soler Álvarez
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia
Fernando Pérez
Universidad Antonio Nariño, Colombia
Mario Estrada Doallo
Universidad de Ciencias Pedagógicas de Holguín, Cuba

TABLA DE CONTENIDO

Presentación.....	5
CONFERENCIAS PLENARIAS.....	6
MATHEMATICAL PATHOLOGIES AS PATHWAYS INTO CREATIVITY. <i>Bharath Sriraman.....</i>	7
LA CIRCUNFERENCIA, HERRAMIENTA PARA CONSTRUIR, VERIFICAR Y JUSTIFICAR. <i>Leonor Camargo.....</i>	7
LA DEMOSTRACIÓN MATEMÁTICA: ALGUNAS REFLEXIONES. <i>Gerardo Antonio Chacón Guerrero.....</i>	7
QUÍMICA-TOPOLÓGICA. MÁS ALLÁ DE OLORES Y SABORES. <i>Juan E. Nápoles Valdes.....</i>	8
MÉTODOS Y APLICACIONES DEL CÁLCULO DE VARIACIONES. <i>Rene Meziat Vélez.....</i>	8
PRUEBAS DE SIGNIFICACIÓN: LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD DE LOS VALORES P. <i>Pedro A. Monterrey.....</i>	8
PROPIEDADES MATEMÁTICAS DEL ÍNDICE TOPOLÓGICO ARITMÉTICO-GEOMÉTRICO. <i>Jose María Sigarreta Almira.....</i>	10
LA EVALUACIÓN EN LA MATEMÁTICA: PRINCIPIOS Y REGULARIDADES METODOLÓGICAS. <i>Olga Lidia Pérez González.....</i>	10
¿PUEDE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA CAMBIAR LA FORMA EN QUE SE HACE MATEMÁTICAS?: EL CASO DE LAS COMPETICIONES DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. <i>Mary Falk de Losada.....</i>	10
CURSILLOS.....	11
METODOLOGÍA DE LA MATEMÁTICAS: ALCANCES Y RETOS. <i>Jose María Sigarreta Almira.....</i>	12
UNA PROPUESTA ALTERNATIVA PARA LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIAS BÁSICAS EN GEOMETRÍA. <i>Leonor Camargo.....</i>	12
EL CÁLCULO FRACCIONAL. UNA INTRODUCCIÓN. <i>Juan E. Nápoles Valdes.....</i>	12
LA DEMOSTRACIÓN MATEMÁTICA: ALGUNAS REFLEXIONES. <i>Gerardo Antonio Chacón Guerrero.....</i>	13
TEMAS Y PROBLEMAS DE ALGEBRA EN OLIMPIADAS MATEMÁTICAS. <i>Rafael Sánchez Lamonedá.....</i>	13
CAPÍTULO 1. MATEMÁTICA.....	14
INVESTIGACIONES SOBRE DENDRITAS E HIPERESPACIOS DE CONTINUOS. <i>Fernando Macías Romero, Luis Alberto Guerrero Méndez, David Herrera Carrasco.....</i>	15
LA UTILIDAD DEL AXIOMA DE ELECCIÓN PARA DEMOSTRAR LA EXISTENCIA DE UN CONJUNTO NO MEDIBLE. <i>Ismael E. Rivera M, Marlon Fulla, Byron Álvarez, Albert Alzate.....</i>	15

LA REGRESIÓN LOGÍSTICA EN LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL RECURSO NATURAL AGUA DEL HUMEDAL EL CORONCORO VILLAVICENCIO. <i>Jorge Alejandro Obando Bastidas, Aldemar Franco Montenegro, Javier Díaz Castro</i>	15
MATEMÁTICAS APLICADAS A LA ECONOMÍA. <i>Maria N. Quevedo, Hernando Quevedo</i>	16
LA RESIGNIFICACIÓN DE LO EXPONENCIAL A TRAVÉS DE LA EXPERIMENTACIÓN FÍSICA <i>Carlos Eduardo León S., Jefer Camilo SÁCHICA</i>	16
INVESTIGACION SOBRE GRÁFICAS FINITAS <i>David Herrera Carrasco, Fernando Macías Romero, Vianey Córdova Salazar</i>	17
DEMOSTRACIÓN $0^0 = 1$. <i>Asdrúbal Enrique Beltrán Herrera</i>	17
CAPÍTULO 2. MATEMÁTICA ASISTIDA POR COMPUTADORA	18
REESCRIBE TU MUNDO CON DERIVE 6.1. <i>Varón Chamucero, Erick Norberto, Benavides Rincón, Maykool</i>	19
ESTUDIO CUALITATIVO-GRÁFICO Y ALGEBRAICO DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS PRIMER ORDEN CON APOYO SOFTWARE MATHEMATICA 9.0. <i>Norberto Oviedo Ugalde</i>	19
MATEMÁTICAS Y TIC. AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN CLASE DE MATEMÁTICAS. <i>Juan Manuel Zuluaga A., Franklin Eduardo Pérez Q., Juan Diego Gómez T.</i>	20
UNA DESCOMPOSICIÓN GENÉTICA DEL CONCEPTO DE CURVA SUAVE EN EL ESPACIO. <i>Julio del Carmen Lizarazo Osorio, Julián Mauricio Fajardo Patiño</i>	20
CAPÍTULO 3. EDUCACIÓN MATEMÁTICA	21
EL PAPEL DEL LENGUAJE EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. <i>Santiago Delgado Coronado</i>	22
EL PARQUÉS MATEMÁTICO, RECURSO LÚDICO-DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE NÚMEROS ENTEROS. <i>Garzon Lennis, Diego Alfredo, Nova Romero, Ingrid Lorena</i>	22
ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL USO DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL TRAZADO DE CURVAS EN LA MATEMÁTICA 1. <i>Yaumara Arce Ajo, Osvaldo Rojas Velázquez, Geykel Díaz Azcón</i>	23
CONSTRUCCIÓN DEL SIGNIFICADO DE PROPORCIONALIDAD A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA REALISTA. <i>Andrés Felipe Blanco Rodríguez</i>	23
REALIDAD AUMENTADA Y ESTILO COGNITIVO: CASO DE ESTUDIO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. <i>Rubén Darío Buitrago Pulido</i>	24
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE CONSTRUCCIONES Y DESIGUALDADES GEOMÉTRICAS. <i>Diana Marcela Contento Sarmiento, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez</i>	24
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD, MCM Y MCD EN EL SÉPTIMO GRADO. <i>Oscar Favian Lugo López, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez</i>	25

MODELACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS SECCIONES CÓNICAS: UNA PROPUESTA PARA EL GRADO DÉCIMO.	
<i>Adriana Lizeth Casallas Pedraza, Nury Mayerly Páez Menjura</i>	25
LA EXPERIENCIA ESTÉTICA EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS DE MATEMÁTICAS.	
<i>Rubén Darío Henao Ciro, Mónica Moreno Torres</i>	26
MODELADO MATEMÁTICAMENTE DE ALGUNOS PROBLEMAS SOCIALES Y ECONÓMICOS DE MÉXICO.	
<i>Miguel Ángel Mejía Rojas, Neli Zhely Santes Pérez</i>	26
USO DE LA PROPORCIONALIDAD, UBICACIÓN EN EL PLANO Y FIGURAS GEOMÉTRICAS EN LA ELABORACIÓN DE DIBUJOS TOPOGRÁFICOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO.	
<i>Edwin Enrique Remolina Caviedes, Diana Patricia Cárdenas</i>	27
DISCURSOS RELACIONADOS CON LA NOCIÓN DE OBSTÁCULO EPISTEMOLÓGICO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA.	
<i>Gloria Inés Neira Sanabria</i>	27
APRENDIZAJE DEL ALGEBRA LINEAL CENTRADO EN EL RAZONAMIENTO.PLAUSIBLE EN CARRERAS DE INGENIERÍA.	
<i>Orlando García Hurtado</i>	28
LAS DEMOSTRACIONES SIN PALABRAS SOBRE DESIGUALDADES E IDENTIDADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.	
<i>Kelly Karina Rodríguez García, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez</i>	29
USO DE LA HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS Y APORTES DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA PROFESORES DE PRIMARIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.	
<i>Andrés Felipe Maldonado Guinea</i>	29
IMPLEMENTACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO GEOMETRÍA Y ARTE.	
<i>Omar Daniel Palacios Fonseca</i>	30
PROYECTO CÁLCULO DE HONORES DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES.	
<i>Jaime Andrés Robayo Mesa</i>	30
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS UN CAMINO AL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.	
<i>Renne Andrés Peña Moreno</i>	31
LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO VÍA PARA GENERAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN PROCESOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.	
<i>Leider Lorena Bocanegra Labrador</i>	31
ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA DESARROLLAR HABILIDADES GEOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO TERCERO.	
<i>Luz Marina Álvarez Rojas, Milena Sirley Cardozo Fernández</i>	32
CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE VOLUMEN A TRAVÉS DE PROBLEMAS NO RUTINARIOS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO OCTAVO.	
<i>Alejandra Tafur, Mary Falk de Losada, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez</i>	32
LA CONSERVACIÓN DEL ÁREA EN LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS A TRAVÉS DEL USO DE PARADOJAS EN EL GRADO SÉPTIMO.	
<i>Carlos Berrio Pérez, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez</i>	33

¿CUÁL ES EL DESEMPEÑO DE LOS ESCOLARES CUANDO REALIZAN TAREAS MATEMÁTICAS REFERIDAS AL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES DESDE SU RELACIÓN PARTE TODO?

Diana C. Velasquez Rojas, Yeimi C. Sacanamboy Papamija, Angela Esquivel Medina 34

EL LABORATORIO DE GEOMETRÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL CÁLCULO DE ÁREA EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO.

Nidya Enith Pirabague Ayala..... 34

INTERESAR AL ESTUDIANTE POR LA MATEMÁTICA, SINÓNIMO DE ENAMORARLO DE ELLA.

María Victoria Pabón Rojas 35

PIENSATIC: OBJETO VIRTUAL PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO

María Del Rosario Contreras Pardo, Nathalia Del Pilar López Pinzón, Raúl E. Menéndez Mora..... 37

Presentación

Una vez más, les damos la bienvenida al V Simposio de Matemáticas y Educación Matemática y IV Congreso Internacional de Matemática Asistida por Computador – MEM 2015. Este año queremos destacar la continua participación de docentes y/o investigadores no sólo de la UAN o de Colombia, sino de varios países representantes de otras partes del mundo, en particular, de Latinoamérica y por vez primera de Estados Unidos. Hoy les compartimos que a partir de 2014, hemos logrado que las memorias del evento se constituyan en una publicación con ISSN que dejará huella entre los asistentes porque podrán tener en sus manos los resúmenes de conferencias, cursos y comunicaciones que llegaron desde el lanzamiento del MEM 2015 en la clausura del MEM 2014.

Nuestra proyección es continuar invitando para las próximas ediciones a representantes de comunidades de la Educación Matemática de otras latitudes, tales como: Estados Unidos, Italia, Canadá, Australia, y Asia entre otros.

La expansión de la Educación Matemática, no sólo como movimiento, sino como disciplina científica se puso en evidencia a través de los Congresos Internacionales de Educación Matemática (ICME sus siglas en inglés) y en tal sentido se han abierto espacios tales como las Reuniones Latinoamericanas de Matemática Educativa (RELME), las Conferencias Interamericanas de Educación Matemática (CIAEM), la sesión de Educación e Historia y Filosofía de las Matemáticas de los Congresos Internacionales de Matemáticos (ICM sus siglas en inglés) y otras más. De la concurrencia a ellas, de investigadores y docentes de países de América, Europa, Asia y Oceanía, con valiosos aportes a través de variadas actividades, han estado compartiendo experiencias, estudios y resultados significativos que incrementan el acervo en estas importantes ramas de las ciencias.

En esta publicación se presentan resúmenes de artículos resultantes de las actividades llevadas a cabo durante este MEM 2015. Los mejores trabajos serán convocados en extenso para que sean enviados por sus autores con el fin de publicarlos en el número 2 del presente volumen. La publicación se organiza en tres capítulos o secciones, por temáticas, según las siguientes: Matemática, Matemática Asistida por Computador y Educación Matemática.

Comité Editorial

CONFERENCIAS PLENARIAS

MATHEMATICAL PATHOLOGIES AS PATHWAYS INTO CREATIVITY

Bharath Sriraman
SriramanB@mso.umt.edu
Dept of Mathematical Sciences, University of Montana, USA

ABSTRACT

In this lecture, we will explore mathematical pathologies as a means of fostering creativity in the classroom. In particular we will delve into what constitutes a mathematical pathology, examine classical mathematical pathologies and broaden this as a pathway into creativity. Teaching experiments with “engineered” pathologies to foster creativity in the mathematics classroom will be presented. Epistemological questions will be posed about the nature of pathological problems.

LA CIRCUNFERENCIA, HERRAMIENTA PARA CONSTRUIR, VERIFICAR Y JUSTIFICAR

Leonor Camargo
lcamargo@pedagogica.edu.co
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

RESUMEN

Se presenta una propuesta para el trabajo en geometría escolar, fundamentada en el aprendizaje como sinónimo de participación, en donde la circunferencia se usa como herramienta para construir segmentos congruentes, verificar la congruencia de segmentos y justificar dicha congruencia.

LA DEMOSTRACIÓN MATEMÁTICA: ALGUNAS REFLEXIONES

Gerardo Antonio Chacón Guerrero
gerardoachg@uan.edu.co
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

El propósito del cursillo es ofrecer al participante la oportunidad de reflexionar sobre la naturaleza de la demostración matemática, su evolución histórica y los problemas didácticos planteados por su enseñanza. Se revisarán experiencias en la enseñanza aprendizaje de demostraciones matemáticas en distintas áreas, se analizará el concepto de prueba y su evolución a través de distintos momentos de la historia de la matemática y se discutirá la problemática de la enseñanza aprendizaje de la demostración matemática, dentro del marco de opciones epistemológicas específicas. Finalmente mediante la metodología de mini talleres de trabajo se

propondrá a los participantes situaciones concretas tomadas de distintas áreas de la matemática para aplicar y discutir los conceptos e ideas discutidos.

QUÍMICA-TOPOLÓGICA. MÁS ALLÁ DE OLORES Y SABORES

Juan E. Nápoles Valdes
jnapoles@exa.unne.edu.ar , jnapoles@fire.utn.edu.ar
UNNE-FaCENA y UTN-FRRE, Argentina

RESUMEN

En esta conferencia presentamos algunos de los vínculos más destacados de la Química-Topológica, área de la Química (y de la Matemática) dedicada a las nuevas aplicaciones, y no triviales, de la Matemática a la Química, y se ocupa principalmente de los modelos matemáticos de los fenómenos químicos. Las principales áreas de investigación incluyen la teoría de grafos aplicada a la química, por ejemplo, el estudio matemático de la isomería y el desarrollo de descriptores topológicos o índices que encuentran aplicación en la relación cuantitativa estructura-propiedad, y los aspectos químicos de la teoría de grupos, que encuentran aplicaciones en estereoquímica y química cuántica.

MÉTODOS Y APLICACIONES DEL CÁLCULO DE VARIACIONES

Rene Meziat Vélez
rene.meziat@urosario.edu.co
Director de Matemáticas
Universidad Del Rosario, Colombia

RESUMEN

Se dará una presentación de los principales conceptos y aplicaciones del Cálculo de Variaciones en Física, Geometría y Mecánica, enfatizando en su poder para describir la dinámica de sistemas no lineales, así como, se presentarán métodos numéricos basados en optimización e integración de ecuaciones diferenciales. Por otra parte se hará énfasis en aquellas situaciones no convexas propias de la mecánica no lineal y sus formas de análisis con distribuciones y probabilidades.

PRUEBAS DE SIGNIFICACIÓN: LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD DE LOS VALORES P

Pedro A. Monterrey
pedro.monterrey@urosario.edu.co
Universidad del Rosario, Colombia

RESUMEN

En la Inferencia Estadística, para valorar la validez de las Hipótesis Estadísticas se utilizan las Pruebas de Hipótesis. Estos procedimientos fueron introducidos en la década de los años 30 del siglo pasado por Jerzy Neymann y Egon Pearson. Consisten en plantear las hipótesis estadísticas como pares que representan las posibles decisiones en un problema: Una de esas hipótesis, la hipótesis nula, representa la posición conservadora en el proceso de decisión, mientras que la decisión contraria, la hipótesis alternativa, se reserva para el enunciado cuya validez se desea comprobar en el análisis de los datos. Las Pruebas de Hipótesis se presentan entonces como reglas que, partiendo de los datos, conducen a la correspondiente decisión. La teoría de las Pruebas de Hipótesis es extensa, algunas de las pruebas utilizadas tienen propiedades optimales, aunque sea en cierto conjunto, en oposición, otras sólo se basan en consideraciones intuitivas. Uno de los elementos constituyentes de estos procedimientos es el control de tasas de error al asumir como verdadera una u otra hipótesis, de esta forma quedan identificadas las muestras “incompatibles” con la hipótesis nula. Esta forma de proceder, que se enseña profusamente en los cursos de Estadística con mayor o menor profundidad teórica, no es la única forma de enfrentar este problema de decisión; de hecho fue formalizada, según plantearon sus autores, para resolver las inconsistencias del procedimiento de inferencia inductiva desarrollado anteriormente por Fisher. El procedimiento de la inferencia inductiva de Fisher, se corresponde, metodológicamente, con la filosofía de la ciencia de Popper y establece una sola hipótesis, la hipótesis nula, sobre la que descansa el proceso de análisis de los datos. La hipótesis nula para Fisher representa el conocimiento existente sobre un tema, este conocimiento, que se asume como válido, debe ser contrastado con los datos para determinar si éstos lo contradicen, lo que conduciría al rechazo de la hipótesis nula. Esta forma de proceder se conoce con el nombre de Pruebas de Significación.

Las Pruebas de Hipótesis y de Significación se basan en enfoques filosóficos diferentes y por tanto son antagonicas. Por razones que no se han esclarecido totalmente y que pudieran ser más algebraicas que metodológicas, ambos enfoques se fusionaron a mediados del siglo pasado conduciendo a la forma en que actualmente se hacen los análisis: utilizar los valores P en un proceso de decisión en el sentido de Neymann y Pearson. Esto ha conducido a que muchas de las personas que aplican el procedimiento no tengan una total claridad en sus alcances y limitaciones lo que ha propiciado errores e inconsistencias en las inferencias que han conducido a restricciones y prohibiciones en el uso de estos procedimientos. Una de las causas principales de esta situación es el desconocimiento del carácter aleatorio del valor P y la no inclusión en los análisis y el diseño de los estudios de este hecho.

En el caso de las pruebas para los parámetros de una y dos poblaciones normales se identifican las distribuciones de probabilidad del valor P para las hipótesis unilaterales y bilaterales, caracterizándose la relación entre esta distribución y la función de potencia, lo que tiene una gran importancia para incluir el comportamiento esperado del valor P en el cálculo del tamaño de la muestra en los estudios en que se aplican las Pruebas de Significación. Dada la asimetría de la distribución de los valores P el comportamiento medio de sus valores se debe representar por la mediana de la distribución para lo que se cuenta con expresiones de cálculo exactas y aproximaciones que simplifican el procedimiento. Las expresiones explícitas de la distribución de los valores P y la determinación de sus percentiles, específicamente la mediana, abren la posibilidad de introducir en los procesos de enseñanza de las Pruebas de Hipótesis la naturaleza aleatoria de ese valor y fortalecer así la calidad de los análisis de los datos.

PROPIEDADES MATEMÁTICAS DEL ÍNDICE TOPOLÓGICO ARITMÉTICO-GEOMÉTRICO

Jose María Sigarreta Almira
josemariasigarretalmira@hotmail.com
Universidad Autónoma de Guerrero, México

RESUMEN

El Índice Topológico Aritmético-Geométrico, fue introducido recientemente, en el año 2010, por los investigadores D. Vukicević y B. Fortula y utilizado, desde el punto de vista práctico, como un descriptor estructural basado en invariantes de una gráfica. El principal objetivo de la conferencia es estudiar y obtener nuevas propiedades matemáticas para el índice aritmético-geométrico de una gráfica. En particular, estudiar sus posibles relaciones con otros conocidos índices topológicos, a título de ejemplo cabe mencionar: Primero y Segundo índice de Zagreb, índice Conectividad, índice Armónico, etc.

LA EVALUACIÓN EN LA MATEMÁTICA: PRINCIPIOS Y REGULARIDADES METODOLÓGICAS

Olga Lidia Pérez González
olguitapg@gmail.com; olga.perez@reduc.edu.cu
Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Cuba

RESUMEN

Se conceptualiza la evaluación del aprendizaje como una función de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje. Se argumentan sus principios y regularidades metodológicas para el diseño del sistema de evaluación. Se ejemplifican en con el proceso de enseñanza aprendizaje de la integral indefinida y de los espacios vectoriales.

¿PUEDE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA CAMBIAR LA FORMA EN QUE SE HACE MATEMÁTICAS?: EL CASO DE LAS COMPETICIONES DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Mary Falk de Losada
mariadelosada@gmail.com
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

Se analiza el impacto de las olimpiadas de matemáticas, primero en Hungría y luego a nivel internacional, un impacto científico, metodológico y epistemológico. Se muestra como en el trabajo de varios matemáticos destacados, entre ellos ganadores de la medalla fields, se aprecian unos nuevos énfasis y nuevas formas de dar estructura a la matemática que se está haciendo.

CURSILLOS

METODOLOGÍA DE LA MATEMÁTICAS: ALCANCES Y RETOS

Jose María Sigarreta Almira
josemariasigarretalmira@hotmail.com
Universidad Autónoma de Guerrero, México

RESUMEN

En el curso, se expondrán y debatirán los elementos teóricos básicos que sustentan a la Metodología de la Enseñanza-Aprendizaje de las Matemática (MEM) como Disciplina Científica, sus logros teórico-prácticos dentro de las situaciones típicas de la Matemática y en la Resolución de Problemas. Así mismo expondremos las debilidades teórica y estructurales de la MEM y caminos para sus posibles soluciones.

UNA PROPUESTA ALTERNATIVA PARA LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIAS BÁSICAS EN GEOMETRÍA

Leonor Camargo
lcamargo@pedagogica.edu.co
Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

RESUMEN

Se expone la fundamentación conceptual de la propuesta alternativa de estándares de competencias básicas en geometría que la Asociación Colombiana de Matemática Educativa presentó al Ministerio de Educación. Con la colaboración de los asistentes, se ejemplifican los estándares propuestos.

EL CÁLCULO FRACCIONAL. UNA INTRODUCCIÓN

Juan E. Nápoles Valdes
jnapoles@exa.unne.edu.ar, jnapoles@fre.utn.edu.ar
UNNE-FaCENA y UTN-FRRE, Argentina

RESUMEN

El Cálculo Fraccional (o Fraccionario) es una rama del análisis matemático que estudia la posibilidad de tomar potencias reales no enteras en los operadores diferenciales e integrales. Así, por ejemplo, se puede hablar de la “media derivada” de tal manera que teniendo el doble de la media derivada de una función se obtiene la primera derivada. En este curso corto, presentamos un pequeño esbozo histórico, los principales detalles técnicos de esta disciplina y algunas de sus aplicaciones. Dirigido a un amplio público, deseamos que los asistentes sepan calcular derivadas e integrales fraccionales y se interesen por una temática que si bien sus orígenes se remontan a fines del siglo XVII, se ha convertido en centro de atención, solo en los últimos 40 años.

LA DEMOSTRACIÓN MATEMÁTICA: ALGUNAS REFLEXIONES

Gerardo Antonio Chacón Guerrero
gerardoachg@uan.edu.co
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

El propósito del cursillo es ofrecer al participante la oportunidad de reflexionar sobre la naturaleza de la demostración matemática, su evolución histórica y los problemas didácticos planteados por su enseñanza. Se revisarán experiencias en la enseñanza aprendizaje de demostraciones matemáticas en distintas áreas, se analizará el concepto de prueba y su evolución a través de distintos momentos de la historia de la matemática y se discutirá la problemática de la enseñanza aprendizaje de la demostración matemática, dentro del marco de opciones epistemológicas específicas. Finalmente mediante la metodología de mini talleres de trabajo se propondrá a los participantes situaciones concretas tomadas de distintas áreas de la matemática para aplicar y discutir los conceptos e ideas discutidos.

TEMAS Y PROBLEMAS DE ALGEBRA EN OLIMPIADAS MATEMÁTICAS

Rafael Sánchez Lamonedá
lamonedar@gmail.com
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

El objetivo de este mini curso es analizar algunas nociones del algebra “elemental” recogidas de problemas que han aparecido en olimpiadas matemáticas internacionales. Se puede decir también que tocamos temas de la Teoría de Números, lo cual es cierto, pues hay una frontera algo borrosa entre estas dos áreas de las matemáticas. El mini curso se divide en dos conferencias. En la primera trataremos sobre cuatro problemas de algebra tomados de la Olimpiada Internacional de Matemáticas, IMO. Uno de ellos, el número cuatro, está ligado también a la Combinatoria y la Geometría Algebraica y con temas relativamente recientes de investigación en esa área. En la segunda conferencia trataremos de un principio elemental de las Matemáticas, conocido con el principio de las casillas o principio del palomar, y que también se le llama principio de Dirichlet, pues fue el matemático alemán, Peter Gustave Lejeune Dirichlet, el primero en usarlo explícitamente. Plantearemos una serie de problemas interesantes que se resuelven usando este principio.

CAPÍTULO 1. MATEMÁTICA

INVESTIGACIONES SOBRE DENDRITAS E HIPERESPACIOS DE CONTINUOS

Fernando Macías Romero, Luis Alberto Guerrero Méndez, David Herrera Carrasco
fmacias@fcfm.buap.mx, luisgm@alumnos.fcfm.buap.mx, dherrera@fcfm.buap.mx
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), México

RESUMEN

En este trabajo presentamos los conceptos de continuo, de dendritas y sus hiperespacios para poder demostrar algunas propiedades topológicas elementales del hiperespacio $C_n(X)$, que es la familia de los subconjuntos cerrados, no vacíos y con a lo más n componentes de un continuo X . Entre las características de estos subespacios de 2^X se encuentran que son conexos por trayectorias, que son localmente conexos si y sólo si X es localmente conexo y que contienen a una n -celda.

LA UTILIDAD DEL AXIOMA DE ELECCIÓN PARA DEMOSTRAR LA EXISTENCIA DE UN CONJUNTO NO MEDIBLE

Ismael E. Rivera M, Marlon Fulla, Byron Álvarez, Albert Alzate
ismael.rivera@pascualbravo.edu.co, mrfulla@pascualbravo.edu.co,
balvarez@pascualbravo.edu.co, alalzate@udem.edu.co
Universidad de Medellín, Colombia

RESUMEN

La teoría de medida es un campo de la matemática que cada vez se encuentran más aplicaciones, no solamente en probabilidad y estadística sino también en las finanzas y la administración, en este trabajo en especial se le da un enfoque puramente geométrico para mostrar que en esta teoría existen conjuntos no medibles. Se tomará como punto de partida un conjunto de puntos de un subconjunto E de \mathbf{R} cuyas coordenadas son números racionales, en este se utiliza el conocido axioma de elección y se demostrará que la prueba es altamente no constructiva.

LA REGRESIÓN LOGÍSTICA EN LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL RECURSO NATURAL AGUA DEL HUMEDAL EL CORONCORO VILLAVICENCIO

Jorge Alejandro Obando Bastidas, Aldemar Franco Montenegro, Javier Díaz Castro
Jorge.obandob@campusucc.edu.co, Aldemar.franco@campusucc.edu.co,
Javier.diazc@campusucc.edu.co
Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

RESUMEN

La valoración económica de recursos naturales ambientales se ha convertido en un instrumento imprescindible que permite evidenciar cuanto puede valer un recurso natural que está expuesto al uso directo e indirecto de moradores de la región y de quienes los visitan. En este artículo mediante el uso del método de valoración contingente (MVC) del recurso natural agua del humedal el Coroncoro de Villavicencio no solo se está obteniendo importancia del valor

económico de este recurso sino que también se da importancia al procedimiento matemático de la regresión logística. Este modelo matemático permite construir un modelo que aproxime el valor económico mediante la relación lineal directa de algunas variables de tipo numérico y de tipo dicotómico. El instrumento construido con preguntas que relacionan la expresión “Dispuesto a pagar” (DAP), permite obtener datos que llevados al software estadístico SPSS conllevan a la obtención de resultados validados y del modelo de lineal determinado por la regresión logística.

MATEMATICAS APLICADAS A LA ECONOFISICA

María Nubia Quevedo, Hernando Quevedo
maria.quevedo@unimilitar.edu.co, quevedo@nucleares.unam.mx
Universidad Militar Nueva Granada, Colombia

RESUMEN

En el marco de la econofísica y haciendo uso de procedimientos matemáticos se demuestra que las funciones de distribución usadas en economía se pueden derivar a partir de ciertas variables termodinámicas que, al ser estudiadas en determinados periodos de tiempo, satisfacen las condiciones para ser consideradas como variables conservadas dentro de un sistema termodinámico. Se supone que dichas variables dependen de parámetros microeconómicos. La distribución de ingresos en un sistema económico no es empírico sino el resultado de una suposición matemática. Se demuestra para sistemas hipotéticos y posteriormente se derivan funciones de distribución como las de Boltzmann-Gibbs y Pareto que han demostrado ser muy útiles en el momento de describir el sistema económico de muchas sociedades en diferentes continentes.

LA RESIGNIFICACIÓN DE LO EXPONENCIAL A TRAVÉS DE LA EXPERIMENTACIÓN FÍSICA

Carlos Eduardo León S., Jefer Camilo Sáchica
carlos.leon@ugc.edu.co, jefer.sachica@ugc.edu.co
Universidad La Gran Colombia, Colombia

RESUMEN

La presente ponencia resume el inicio de la construcción de un laboratorio de física y matemáticas en el programa de la licenciatura en Matemáticas y Tecnologías de la información, de la Universidad La Gran Colombia, para la resignificación de lo exponencial. Se presenta la experiencia en el diseño de la primera actividad y muestra como a partir de un sistema masa-resorte se puede caracterizar el comportamiento exponencial, y destacar la importancia del modelado de datos para su respectivo análisis y obtener así una aproximación por medio de la matemática.

INVESTIGACION SOBRE GRÁFICAS FINITAS

David Herrera Carrasco, Fernando Macías Romero, Vianey Córdova Salazar
dherrera@cfm.buap.mx, fmacias@cfm.buap.mx, vcordova@alumnos.cfm.buap.mx
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), México

RESUMEN

En este trabajo presentamos los conceptos de continuo y de gráfica finita demostramos algunas propiedades topológicas elementales que poseen las gráficas finitas. Entre las características que tienen estas están las siguientes: cada subcontinuo de una gráfica finita es una gráfica finita y si X y Y son gráficas finitas, entonces $X \cup Y$ es una gráfica finita. Contestaremos la siguiente pregunta: Si X es una gráfica finita, ¿ X esta encajada en el plano?

DEMOSTRACIÓN $0^0 = 1$

Asdrúbal Enrique Beltrán Herrera
asbeltran@uan.edu.co
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

Este artículo se escribe debido al mal uso que se le da a la expresión 0^0 . En ocasiones a la pregunta a que es igual, o cuanto es 0^0 , se debe ser cuidadoso al responder, mejor aún se debe ser específico al preguntar.

CAPÍTULO 2. MATEMÁTICA ASISTIDA POR COMPUTADORA

REESCRIBE TU MUNDO CON DERIVE 6.1

*Varón Chamucero, Erick Norberto, Benavides Rincón, Maykool
sttuy1216@hotmail.com
Universidad de Cundinamarca, Colombia*

RESUMEN

Trabajos de los estudiantes de Matemáticas del Colegio Instituto Técnico Industrial de Fusagasugá Colombia, relacionados con el uso del Derive 6.1, la interacción y adecuación de esbozos realizados a lápiz, que posteriormente serán relacionados y ejecutados en el plano cartesiano, demarcados con desigualdades, con funciones de tipo real.

ESTUDIO CUALITATIVO-GRÁFICO Y ALGEBRAICO DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS PRIMER ORDEN CON APOYO SOFTWARE MATHEMATICA 9.0

*Norberto Oviedo Ugalde
noviedo2008@gmail.com, noviedo@itcr.ac.cr
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Costa Rica*

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad ofrecer una propuesta didáctica que ayude a fortalecer el aprendizaje de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden (EDO1) mediante abordaje cualitativo-gráfico y algebraico apoyado con software Mathematica 9.0, entendido este como una integración de distintos enfoques. La propuesta didáctica producto de la indagación realizada está dirigida a estudiantes universitarios matriculados en el curso MA-1005 (Ecuaciones diferenciales para Ingeniería) que ofrece la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica.

El abordaje algebraico predomina en la enseñanza de ecuaciones diferenciales, este se caracteriza por consistir básicamente en el aprendizaje de técnicas algorítmicas que permitan resolver ecuaciones diferenciales, generar un aprendizaje mecánico y sin sentido en el educando e inhibirlo al entendimiento e interpretación de la solución(es) de una EDO1. Por su parte el abordaje cualitativo, trata de investigar las propiedades de las soluciones (monotonía, concavidad, simetría, singularidades, existencia y unicidad de la solución, etc.) a partir de su propia expresión, sin necesidad de resolverla. Este tipo de estudio combinado con la visualización de campos direccionales, curvas solución (con uso software Mathematica 9.0) y expresiones algebraicas obtenidas de resolución analítica permitirá un mejor entendimiento e interpretación del comportamiento de las soluciones de las EDO1.

MATEMÁTICAS Y TIC. AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN CLASE DE MATEMÁTICAS

Juan Manuel Zuluaga A., Franklin Eduardo Pérez Q., Juan Diego Gómez T.
manolozuluaga2005@hotmail.com, franklinpromo@gmail.com, Diegogo21@gmail.com
Gobernación de Antioquia, Universidad de Medellín, Colombia

RESUMEN

La presente propuesta se enmarca dentro de una investigación en curso, el informe que aquí se presenta es de una etapa preliminar, razón por la cual no se describe la metodología, pero sí las experiencias que darán fundamento a la investigación en cuestión. En este texto se presenta una experiencia de aula desarrollada por el grupo ArtemaTIC y aplicada en el Instituto San Carlos de La Salle con un grupo aproximado de 510 estudiantes de grado décimo. El objetivo fundamental fue diseñar y aplicar una serie de estrategias mediadas por ambientes virtuales de aprendizaje que favorecieran los procesos de enseñanza aprendizaje. Durante los años 2010, 2011 y 2012 se propuso a los estudiantes del grado décimo del Instituto San Carlos (ISC), la apertura de un blog, en el que publicaron productos desarrollados en cuatro fases. De la experiencia se obtuvieron alrededor de 60 blogs en cada uno de los años, estos soportaron contenidos pensados y elaborados por los adolescentes.

UNA DESCOMPOSICIÓN GENÉTICA DEL CONCEPTO DE CURVA SUAVE EN EL ESPACIO

Julio del Carmen Lizarazo Osorio, Julián Mauricio Fajardo Patiño
jucalios@gmail.com, jmfp1920@hotmail.com
Fundación Universidad Autónoma de Colombia, Colombia

RESUMEN

En este artículo se propone una descomposición genética del concepto de curva suave en el espacio, consideramos el concepto fundamental en el curso de cálculo multivariado, debido a la cantidad de conceptos y procesos que se derivan de su correcta concepción, como por ejemplo el de derivada direccional o el de máximos y mínimos sujetos a restricciones. Quisimos investigar cómo mejorar el aprendizaje de dicho concepto en el curso mediante la implementación de un software matemático de cálculo simbólico conocido como WxMaxima, y notamos que para percibir la mejoría al usar dichas herramientas necesitábamos describir el proceso de aprendizaje del concepto por parte de los estudiantes.

CAPÍTULO 3. EDUCACIÓN MATEMÁTICA

EL PAPEL DEL LENGUAJE EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Santiago Delgado Coronado

santiagod37@hotmail.com

Universidad Continente Americano

Guanajuato, México

RESUMEN

La matemática como área de conocimiento se ha tornado como una asignatura difícil de aprender, el propósito del presente documento es analizar la necesidad de comprender el lenguaje matemático para lograr un buen aprendizaje de la asignatura y propiciar el desarrollo de competencias que permitan diseñar soluciones a los problemas de la vida cotidiana, considerando la existencia de una ruptura entre el proceso de asimilación y la capacidad de comprensión del alumno para generar un aprendizaje significativo de la matemática, aunado a la metodología de enseñanza puesta en práctica por el docente dentro del aula para lograr mayor eficacia en el desarrollo del proceso de aprendizaje. Se desarrolló un diseño experimental con un grupo de estudio, considerando una muestra de tipo no probabilístico seleccionando a los investigados de acuerdo a las características que requiere el problema, se consideró que los participantes serían alumnos de cuarto y quinto grado de un centro escolar nivel primario, de la misma manera, se realizó un análisis interpretativo de episodios de las formas de enseñanza desarrolladas por el profesor dentro del aula.

EL PARQUÉS MATEMÁTICO, RECURSO LÚDICO-DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE NÚMEROS ENTEROS

Garzon Lennis, Diego Alfredo, Nova Romero, Ingrid Lorena

diegogarzon12@hotmail.es, inovaromero@gmail.com

Universidad de Cundinamarca, Colombia

RESUMEN

El parqueés es uno de los juegos de mesa más populares en Colombia, de muy poca complejidad y, un juego para casi todas las edades, mientras que por el contrario las matemáticas son una ciencia abstracta en la cual hay grandes dificultades a la hora de su enseñanza. Por esta razón he decidido unir el juego y la ciencia visto desde hace mucho como la forma más práctica para la enseñanza-aprendizaje, con el fin de que los estudiantes quieran las matemáticas y la vean de forma divertida y sencilla. Además que logren entender que las matemáticas y el juego van de la mano; que vean un poco de ciencia en el juego y un poco de juego en la ciencia.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL USO DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL TRAZADO DE CURVAS EN LA MATEMÁTICA 1

Yaumara Arce Ajo, Osvaldo Rojas Velázquez, Geykel Díaz Azcón
yarce@uci.cu, orojasv69@uan.edu.co, gdiaz@uci.cu
Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba

RESUMEN

A pesar del potencial tecnológico que existe en la Universidad de las Ciencias Informáticas, son insuficientes los materiales didácticos digitales, específicamente los objetos de aprendizajes digitales para la enseñanza- aprendizaje (PEA) del trazado de curvas en la Matemática I; los estudiantes tienen carencias en contenidos matemáticos, referente al tema de funciones reales, pertenecientes a enseñanzas precedentes, se evidencia además que los estudiantes son muy dependiente de las orientaciones del profesor para su auto-aprendizaje y aunque los estudiantes disponen de ejercicios del tema de cálculo diferencial, específicamente en el trazado de curvas, estos no van acompañados de ninguna orientación, ni ayuda para su realización, además que son insuficientes los materiales didácticos digitales, específicamente los objetos de aprendizaje, para la enseñanza-aprendizaje del tema trazado de curvas. Por lo que se hace necesario favorecer el PEA en los estudiantes de la UCI en el trazado de curvas utilizando objetos de aprendizajes (OA) digitales en la modalidad semipresencial. Para resolver el problema ante expuesto se propone elaborar una estrategia metodológica para la mejora del PEA del trazado de curvas en la Matemática 1, con el empleo de los OA digitales y la semipresencialidad.

CONSTRUCCIÓN DEL SIGNIFICADO DE PROPORCIONALIDAD A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA REALISTA

Andrés Felipe Blanco Rodríguez
andrezblanco@hotmail.com
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

Existen variedad de trabajos en educación matemática donde se procura desarrollar problemas contextualizados como punto de inicio para las diferentes temáticas de clase; aun así estos carecen de teoría que fundamente el cómo hacer esto de forma correcta. Investigadores holandeses encabezados por Hans Freudenthal, han desarrollado la teoría de la educación matemática realista (EMR) donde tienen como uno de sus principios el trabajo con problemas contextualizados y otros más que ayudan a la aplicación de los mismos en el aula de matemáticas. Esta teoría se aplica en muchos colegios y libros en Holanda mostrando excelentes resultados en matemáticas por parte de los estudiantes en especial en pruebas de evaluación internacionales. El presente trabajo utiliza esta teoría como marco para el diseño de las actividades y se fundamenta en las comunidades de práctica de Wenger para el trabajo en el aula con los estudiantes.

REALIDAD AUMENTADA Y ESTILO COGNITIVO: CASO DE ESTUDIO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Rubén Darío Buitrago Pulido
rbuitragop@ecci.edu.co
Universidad ECCI, Colombia

RESUMEN

Este trabajo tiene como finalidad determinar si la mediación de la Realidad Aumentada (RA) en un ambiente educativo basado en la web, tiene un efecto diferenciado en estudiantes con estilo cognitivo en la dimensión Dependencia – Independencia de campo (DIC) en cuanto al logro de aprendizaje en matemáticas. En concreto se estudia la relación que existe entre el logro de aprendizaje en matemáticas, la estructuración de programas que reconozcan las diferencias individuales del estudiante a través de la identificación de su estilo cognitivo, y el diseño de un ambiente de aprendizaje con herramientas complementarias apoyadas por las tecnologías de la información y la comunicación especialmente bajo el paradigma de la realidad aumentada.

En el estudio se usó un diseño cuasi-experimental con dos grupos uno experimental y otro de control con pre-test y pos-test no equiparables, cuya muestra se compone de 83 estudiantes de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales del programa de Tecnología en Procesos Industriales de tercer semestre que cursaron la materia cálculo vectorial. Los referentes teóricos usados para esta investigación son la concepción del aprendizaje de Knowles, Holton, & Swanson (2001); los tipos de aprendizaje matemático según Orton, (2003); el estilo cognitivo en la dimensión DIC según Witkin & Goodenough, (1981) y, la realidad aumentada según Azuma y otros, (2001).

Como conclusiones del trabajo se puede destacar que al implementar la RA en un ambiente educativo basado en la web es posible: a) fortalecer el proceso de aprendizaje, b) modificar las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de materias cuyos contenidos son difíciles de representar en formatos convencionales del aula de clase y, c) el conocimiento y uso de la RA por los docentes permite que pueda ser transferido a sus propios estudiantes, acortando la distancia que se observa entre sus prácticas educativas y sociales con respecto al uso de esta tecnología.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE CONSTRUCCIONES Y DESIGUALDADES GEOMÉTRICAS

Diana Marcela Contento Sarmiento, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez
diana.m.8@hotmail.com, orojasv69@uan.edu.co
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

La geometría como rama de la matemática e instrumento para expresar la realidad posee múltiples aplicaciones y desempeña un papel fundamental en el desarrollo de habilidades en el ser humano. En las aulas de clase la enseñanza de la geometría ha tenido un cambio sustancial, con la llegada de las nuevas tecnologías muchas de las actividades que se realizaban han quedado relegadas, entre ellas, el uso de instrumentos tradicionales los cuales favorecen el razonamiento en los estudiantes. Este trabajo se dirige a determinar cómo los estudiantes de grado noveno, mediante la resolución de problemas retadores abordables por medio de construcciones, mejoran sus conocimientos geométricos. La investigación se lleva a cabo en los estudiantes de noveno grado del colegio Teodoro Aya Villaveces de Fusagasugá. Se espera mostrar que las actividades sustentadas en la resolución de problemas, y donde se utilice la visualización y la historia de la geometría como recursos didácticos, constituyen un medio que posibilita el aprendizaje robusto de la geometría.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD, MCM Y MCD EN EL SÉPTIMO GRADO

Oscar Favian Lugo López, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez
oscarflugo@hotmail.com, orojasv69@uan.edu.co
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

La enseñanza aprendizaje de la matemática en el grado sexto es básica para venideros grados. En este proceso se presentan ciertas limitaciones: escaso dominio de los contenidos precedentes sobre los criterios de divisibilidad, mcm y mcd; insuficiente creatividad, agilidad e interpretación para esbozar un proceso de solución al plantear un problema y carecen de habilidades para la resolución de problemáticas vinculadas a la vida sobre estas temática. La presente investigación busca mejorar el nivel de conocimientos de los estudiantes en el área de matemática y se dirige a favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de los criterios de divisibilidad, mcm y mcd, donde se logre cambiar ese conocimiento vacío sin significado, por un conocimiento aplicable a su diario vivir, en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa Rodrigo Lara Bonilla. Las actividades se sustentan en problemas no rutinarios, donde se utiliza la heurística y la visualización como estrategia de trabajo, y de esta forma lograr un aprendizaje robusto en los estudiantes.

MODELACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS SECCIONES CÓNICAS: UNA PROPUESTA PARA EL GRADO DÉCIMO

Adriana Lizeth Casallas Pedraza, Nury Mayerly Páez Menjura
mooneka@yahoo.com, maye2570@hotmail.com
Universidad Santo Tomás de Tunja, Colombia

RESUMEN

El trabajo que se pretende llevar a cabo surge de las dificultades conocidas en matemática para aprenderlas y enseñarlas, además de esto, los cortos periodos de tiempo planteados en los programas de estudio de varias Instituciones, para planear y realizar actividades didácticas que permitan a los estudiantes de Educación Media ir más allá de sólo la solución de ecuaciones y análisis de gráficas que pueden no tener sentido para ellos. La propuesta se basa en la construcción de objetos tecnológicos, donde se involucra la temática de secciones cónicas, la cual se pretende desarrollar en espacios adicionales a los de la jornada académica formal, conformando un grupo de investigación enfocado a la matemática, que permita desarrollar en los estudiantes: capacidad de proposición, estructuras de investigación y estimulación de la creatividad, por lo que se incluyen otro tipo de actividades propuestas por ellos y sus guías. Se espera generar gran impacto académico, así como, resultados relevantes en la comprensión de la temática propuesta y las anteriores capacidades mencionadas, así mismo producción investigativa por parte del grupo y participación en eventos de divulgación pertinentes, por último puede tener un rol significativo en el manejo del tiempo libre de los jóvenes.

LA EXPERIENCIA ESTÉTICA EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS DE MATEMÁTICAS

Rubén Darío Henao Ciro, Mónica Moreno Torres
rdhenao55@gmail.com
Universidad de Antioquia, Colombia

RESUMEN

En este proceso de reconfiguración de la razonabilidad estética, es necesario indagar el tipo de experiencia que puede tener un profesor de matemáticas desde su vivencia relacional con el arte y proponer una variación metodológica que inocule mediaciones para la experiencia estética. Nos preguntamos si es posible la experiencia estética en la clase de matemáticas; y de ser así, ¿cuáles principios y criterios permiten la formación desde la experiencia estética? ¿Qué debe asumir la didáctica de la matemática para que la actividad transcurra desde la vivencia estética?

MODELADO MATEMÁTICAMENTE DE ALGUNOS PROBLEMAS SOCIALES Y ECONÓMICOS DE MÉXICO

Miguel Ángel Mejía Rojas, Neli Zhely Santes Pérez
miguelangel.mejia@cch.unam.mx, zhelynsp@hotmail.com
Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México, México

RESUMEN

Este trabajo propone la elaboración y aplicación en el aula, de problemas matemáticos para ser trabajados con alumnos de educación media superior. Partiendo de los problemas, se pueden desarrollar modelos matemáticos relacionados con algunos problemas económicos y sociales que se están viviendo en estos momentos en México. Las problemáticas analizadas están involucradas con el salario de la actual primera dama y también con los aumentos de gasolina que desde hace casi 15 años se incrementa mes con mes. La intención de trabajar con estos problemas es utilizar temáticas que resulten de interés y sean atractivas a los alumnos al estar relacionadas con la vida real y con lo que aparece constantemente en diferentes medios de comunicación como son la prensa escrita, la radio y la televisión. La metodología de enseñanza-aprendizajes está basada en los principios del Aprendizaje Basado en Problemas o ABP.

USO DE LA PROPORCIONALIDAD, UBICACIÓN EN EL PLANO Y FIGURAS GEOMÉTRICAS EN LA ELABORACIÓN DE DIBUJOS TOPOGRÁFICOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO

Edwin Enrique Remolina Caviedes, Diana Patricia Cárdenas
edremolina@uan.edu.co, Diana.cardenas@uan.edu.co
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

El presente trabajo trata sobre tres conceptos básicos de la geometría plana que permiten mejorar el diseño de los dibujos topográficos de los accidentes de tránsito mediante una propuesta didáctica basada en el aprendizaje significativo y colaborativo, para los estudiantes del programa Técnico Profesional en Seguridad Vial de la Policía Nacional. Al incorporar dentro del programa la enseñanza de estos conceptos permitió mejorar el análisis del diseño de la vías, la ubicación de los diferentes elementos materia de prueba y evidencia física que se recolectan mediante la fotografía y la topografía en cumplimiento de las funciones de las autoridades de tránsito y policía judicial dentro de la investigación y reconstrucción de cada accidente de tránsito. Dentro de la investigación participaron 34 estudiantes que cumplen funciones de policía de tránsito a nivel nacional, algunos con mayor experiencia que otros, a quienes se les aplicaron diferentes actividades basadas en el aprendizaje significativo, sus fases y el modelo de Van Hiele para abordar los conceptos de figuras geométricas, proporcionalidad y ubicación en el plano, necesarios para la elaboración de los dibujos topográficos, mejoramiento en la recolección y fijación topográfica de las evidencias y su representación.

DISCURSOS RELACIONADOS CON LA NOCIÓN DE OBSTÁCULO EPISTEMOLÓGICO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Gloria Inés Neira Sanabria
gneira@udistrital.edu.co, nicolauval@yahoo.es
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

RESUMEN

Se presentan diferentes tendencias relacionadas con la noción de obstáculo epistemológico, miradas y enfoques que han devenido en teorías y tendencias propias de algunos investigadores y escuelas y que han conducido al desarrollo de variados discursos como conflictos, errores, dificultades, mis-concepciones, caracterizándolos como de origen epistemológico, semiótico, cultural, didáctico... ¿Sintaxis distintas, Nominaciones diversas, Semánticas similares? Ante la necesidad de explicar las dificultades de comprensión en matemáticas que se evidencian en los estudiantes, partiendo de que no dependen solamente de falta de experiencia con las matemáticas, ni de las habilidades o destrezas, que puedan o no tener los estudiantes, ni de la idiosincrasia de su pensamiento aún inmaduro, sino también y sobre todo, del simbolismo, del lenguaje, de la semiótica discursiva inherente a las representaciones, es decir, de la naturaleza de los conceptos matemáticos mismos y de la cultura en la cual estos han sido desarrollados, se acude entonces al concepto de “obstáculo epistemológico” de Bachelard puesto que el pensamiento de los estudiantes parece padecer de ciertos obstáculos epistemológicos, concebidos como formas de comprensión basadas en algo inconsciente, esquemas de pensamiento culturalmente adquiridos, creencias no cuestionadas acerca de la naturaleza de las matemáticas, obstáculos que deben ser superados si se quiere que emerja una real comprensión en matemáticas. Y se plantea como interrogante: ¿Es un obstáculo epistemológico un error, una mala comprensión, una incomprensión, o sencillamente una cierta forma de conocer que funciona en algunos dominios restringidos pero se revela inadecuada en otros?

APRENDIZAJE DEL ALGEBRA LINEAL CENTRADO EN EL RAZOANAMIENTO PLAUSIBLE EN CARRERAS DE INGENIERÍA

Orlando García Hurtado
ogarcia68@gmail.com

Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, Colombia

RESUMEN

Esta ponencia se basa en el anteproyecto de grado de tesis doctoral sobre la enseñanza y aprendizaje del álgebra lineal en carreras de ingeniería centrado en el razonamiento plausible, uso de la tecnología y la geometría. Para ello se debe diagnosticar y detectar las causas de los problemas relacionados con el aprendizaje del álgebra lineal, para luego diseñar estrategias que permita al estudiante de ingeniería guiado por el docente aprender algebra lineal por medio del razonamiento plausible, la resolución de problemas y el uso de la tecnología, para así poder realizar un aporte a mejorar el aprendizaje del álgebra lineal. Se utilizará el razonamiento plausible porque en la historia de las matemáticas se puede apreciar claramente el destacado papel que tiene éste en la construcción del pensamiento matemático científico, como lo afirman numerosos autores; entre ellos Hersh lo expresa de la siguiente manera “*Para Lakatos, demostración no significa un procedimiento mecánico que lleve a la verdad desde las hipótesis a las conclusiones en irrompible encadenamiento. Significa más bien explicaciones,*

justificaciones, elaboraciones que hacen la conjetura más plausible, más convincente, al tiempo que va adquiriendo mayor detalle y precisión bajo la presión de los contraejemplos”¹. En educación matemática también se ha resaltado la importancia de este tipo de razonamiento como un aspecto fundamental a desarrollar para poder abordar el estudio de una obra matemática. (Chevallard, Bosch y Gascon, 1997).

LAS DEMOSTRACIONES SIN PALABRAS SOBRE DESIGUALDADES E IDENTIDADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

*Kelly Karina Rodríguez García, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez
kellyingmec@hotmail.com, orojasv69@uan.edu.co
Universidad Antonio Nariño, Colombia*

RESUMEN

Las identidades y desigualdades algebraicas forman parte del currículo de la escuela. En el aprendizaje en el aula se puede constatar que es limitada la creatividad e interpretación visual que poseen los estudiantes; carecen de habilidades en formas de demostraciones, especialmente sin palabras; no se registran evidencias de cómo aplicar esta temática en la educación básica y como solucionarlas en el salón de clases. Este trabajo se dirige a favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las demostraciones sin palabras sobre desigualdades e identidades en la educación básica en el Instituto de Integración Cultural. Las actividades se sustentan en la resolución de problemas retadores, en la visualización como un principio heurístico y como metodología para su implementación se utiliza la comunidad de práctica de Wenger. Estas demostraciones sin palabras sirven como base conceptual para el desarrollo de otras temáticas, favorece el pensamiento matemático, mejora la percepción visual de los estudiantes y propicia en ellos la resolución de problemas en la educación básica.

USO DE LA HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS Y APORTES DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA PROFESORES DE PRIMARIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

*Andrés Felipe Maldonado Guinea
andresmaldonado2703@gmail.com
Universidad Antonio Nariño, Colombia*

RESUMEN

Se hacen consideraciones sobre el rol que juegan en la educación Matemática la historia de las Matemáticas y cómo estas pueden contribuir favorablemente a los docentes de primaria en las clases de Matemáticas. A través de una encuesta realizada, cuyo objetivo era mirar el

¹ Philip D y Reuben H. (s.f).The Mathematical Experience.

comportamiento respecto al uso que los docentes Matemáticas en primaria tienen con las Historia de las Matemáticas. Las preguntas utilizadas para la encuesta fueron:

- ¿Qué tanto conoce sobre la Historia de las Matemáticas?
- En sus clases, ¿recurre a la Historia para contextualizar algún concepto Matemático?
- ¿Considera que su formación es Matemáticas es acorde a lo que debe impartir en las clases?
- ¿Cree que la Historia de las Matemáticas es fundamental para su quehacer docente?
- ¿Utiliza herramientas didácticas diferentes a las que utilizan los libros de texto para introducir o consolidar algún concepto Matemático?

Los resultados muestran que es poco el uso que se da a la Historia de las Matemáticas en primaria pero también evidencia que los profesores de Matemáticas en primaria no conocen muchos aspectos de la Historia de las Matemáticas y mucho menos la utilizan en sus clases.

Teniendo en cuenta lo anterior, junto con una revisión bibliográfica que se ha estado realizando, se puede plantear el siguiente problema de investigación.

¿Cómo el uso de la Historia de las Matemáticas mejora su práctica para el aprendizaje de sus estudiantes de básica primaria? Si a ella se le agrega como objetivo general: Crear estrategias para formar a los docentes en ejercicio de básica primaria para mejorar el aprendizaje de los estudiantes utilizando la Historia de las Matemáticas para mejorar sus prácticas y por como medio, entonces se considera que se pueden llegar a resultados útiles a la educación de la matemática del nivel básico de la primaria.

IMPLEMENTACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO GEOMETRÍA Y ARTE

Omar Daniel Palacios Fonseca

odpalaciof@libertadores.edu.co

Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia

RESUMEN

En la Fundación Universitaria Los Libertadores, conscientes de la importancia que tiene la formación integral de los estudiantes en programas de educación superior, se ha implementado un espacio académico que privilegia el desarrollo de la dimensión estética, con la finalidad de generar criterios sólidos que le permitan al estudiante observar, expresar, transformar, apreciar, reconocer, disfrutar y recrear el mundo que los rodea, la naturaleza, y otras obras de producción cultural. Así, surge el espacio académico Geometría y Arte, donde convergen conceptos geométricos fundamentales que son aplicados al análisis y el estudio de elementos artísticos.

PROYECTO CÁLCULO DE HONORES DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Jaime Andrés Robayo Mesa

jarobayom@libertadores.edu.co

Fundación Universitaria Los Libertadores, Colombia

RESUMEN

En este trabajo se presentará los fundamentos y resultados del proyecto *Cálculo de Honores*, que surge como una estrategia para estimular y desarrollar las habilidades matemáticas de los estudiantes sobresalientes en espacios matemáticos de matemáticas de la Fundación Universitaria Los Libertadores. Se mostrarán las estrategias pedagógicas y didácticas empleadas, los resultados obtenidos en comparación con los cursos regulares, los elementos matemáticos divergenciales en la implementación de los espacios académicos, y algunos testimonios de los estudiantes que participaron en este proceso.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS UN CAMINO AL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Renne Andrés Peña Moreno
renne8022@gmail.com
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

Dentro del campo de la educación matemática la resolución de problemas ha sido uno de los tópicos de investigación más productivo que ha existido, puesto que es una línea amplia y que se trabaja desde la óptica de diversos modelos teóricos. En la resolución de problemas es importante resaltar el papel que juega la heurística al tratar de descubrir los procesos de generalización, inferencia, deducción, simbolización y estrategias que benefician la resolución de problemas matemáticos.

También se debe considerar que la habilidad para resolver problemas no sólo se adquiere resolviendo cuantiosos problemas sino también adquiriendo diversas técnicas de resolución y descubriendo los procesos de pensamiento matemático que utilizan los estudiantes al resolver cada uno de ellos. Es así como Santaló, Luis A. (1981). Expresa que *“Enseñar matemáticas debe ser equivalente a enseñar a resolver problemas. Estudiar matemáticas debe ser lo mismo que pensar en la solución de algún problema”*. Del mismo modo la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático requieren un eje integrador que se puede encontrar en la elaboración de un currículo más retador.

Dados todos estos antecedentes la presente investigación tiene como objeto de estudio responder el siguiente problema de investigación: ¿De qué forma la clase de solución de problemas matemáticos impartida en la Universidad Antonio Nariño, permite que los estudiantes desarrollen su pensamiento matemático a través de solución de problemas retadores?

LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO VÍA PARA GENERAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN PROCESOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Leider Lorena Bocanegra Labrador
leiderb@gmail.com

RESUMEN

La presente propuesta surge de la necesidad emergente de afianzar los conocimientos matemáticos específicamente en la geometría en los estudiantes de grado séptimo del colegio Arborizadora Alta. Un conocimiento geométrico básico es indispensable para desenvolverse en la vida cotidiana: orientarse reflexivamente en el espacio; hacer estimaciones sobre formas y distancias; hacer apreciaciones y cálculos relativos a la distribución de los objetos en el espacio. Teniendo en cuenta que los estudiantes son altamente motivados por el uso de los computadores y de la robótica surge la idea de vincular estas herramientas con el estudio de la matemática para lograr mejores resultados en nuestras prácticas docentes. Para la anterior propuesta se hace uso de kits robóticos relacionados con los mecanismos y del programa GeoGebra el cual es un software matemático libre para la educación en colegios y universidades.

ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA DESARROLLAR HABILIDADES GEOMÉTRICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO TERCERO

Luz Marina Álvarez Rojas, Milena Sirley Cardozo Fernández
sirleycardozo2013@gmail.com, luz.alvarez@usantoto.edu.co
Universidad Santo Tomás de Aquino, Tunja, Colombia

RESUMEN

A través de la Geometría los estudiantes aprenden a razonar y conocer la estructura fundamental de las matemáticas y cuyas ideas son útiles para la resolución de problemas de la vida cotidiana. En el informe se propone la implementación de actividades lúdicas, con diversas aplicaciones y estrategias para el desarrollo de las clases de Geometría en el grado tercero, partiendo de las necesidades e intereses de los estudiantes, que le sirvan como herramienta motivacional para una mejor interpretación y creación a través de actividades en las que participen activamente en la construcción de sus propios conocimientos. Con el empleo de técnicas investigativas y criterios de especialistas y maestros ha sido posible proponer una estrategia lúdica para estudiantes del grado tercero de los colegios Rosario de Boyacá y Nuevo Horizonte IED y obtener resultados favorables en el desarrollo de sus habilidades geométricas.

CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE VOLUMEN A TRAVÉS DE PROBLEMAS NO RUTINARIOS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO OCTAVO

Alejandra Tafur, Mary Falk de Losada, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez
sholeet_1201@hotmail.com, orojasv69@uan.edu.co

RESUMEN

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría del espacio, específicamente en la construcción del concepto de volumen, es limitado el reconocimiento de las propiedades de las figuras planas, es escaso el dominio de las propiedades de los sólidos geométricos elementales y son insuficientes las habilidades requeridas para la manipulación, la representación y la visualización. La construcción de este concepto por su carácter abstracto, constituye todavía en la escuela, barreras en el aprendizaje. Esta investigación se dirige a favorecer la construcción de significado robusto del concepto general de volumen y el de volumen de cuerpos geométricos especiales en los estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa Colegio Nuestra Señora de la paz mediante la elaboración de actividades conformadas por problemas no rutinarios. En el proceso de resolución de estos problemas se utiliza la metodología de Polya (1945) y la manipulación geométrica, la representación geométrica espacial y la visualización como herramienta didáctica. A través de la implementación de las actividades se favorece, la motivación, la participación, el compromiso y el interés de los estudiantes y se logra la construcción de significado robusto del concepto de volumen.

LA CONSERVACIÓN DEL ÁREA EN LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS A TRAVÉS DEL USO DE PARADOJAS EN EL GRADO SÉPTIMO

Carlos Berrio Pérez, Osvaldo Jesús Rojas Velázquez
paisacedid@gmail.com, orojasv69@uan.edu.co
Universidad Antonio Nariño, Colombia

RESUMEN

La Geometría es una de las ramas de la Matemática que posee mayores aplicaciones en la naturaleza y en la vida. En su proceso de enseñanza aprendizaje se pueden constatar que son limitados los conocimientos precedentes geométricos y aritméticos, es insuficiente la comprensión del concepto de área y es escasa la motivación por la clase de matemática en los estudiantes. Esta investigación se dirige a implementar actividades basadas en problemas retadores sustentadas en la visualización como una estrategia, para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la conservación del área, en los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Distrital CEDID Ciudad Bolívar. En las actividades se concreta la integración de las temáticas de fracciones, los números enteros y la geometría a través del uso de las paradojas geométricas. Los resultados de implementar las actividades demuestran el avance de los estudiantes en el cálculo de área, en la resolución de problemas, en la interpretación de paradojas, y por ende en el desarrollo del pensamiento geométrico y la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas.

¿CUÁL ES EL DESEMPEÑO DE LOS ESCOLARES CUANDO REALIZAN TAREAS MATEMÁTICAS REFERIDAS AL APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES DESDE SU RELACIÓN PARTE TODO?

Diana C. Velasquez Rojas, Yeimi C. Sacanamboy Papamija, Angela Esquivel Medina
beautiful-dianita10@hotmail.com
Universidad de la Amazonia, Colombia

RESUMEN

Este trabajo es el producto de una investigación realizada en una institución educativa de la ciudad de Florencia, con el fin de identificar las capacidades y competencias que desarrollaban los escolares al momento de realizar tareas matemáticas sobre fracciones desde su relación parte todo. La investigación se sustenta en los cuatro componentes del Análisis didáctico, en un primer lugar se hace un estudio sobre la estructura conceptual que se relaciona al tema central lo cual hace parte del análisis de contenido, luego se plantea las posibles capacidades, competencias y caminos de aprendizaje que los estudiantes pueden seguir, de esta manera se realiza el análisis cognitivo, posteriormente se diseñan y desarrollan cada una de las tres tareas matemáticas que se llevan a cabo en el aula, y por último se evalúan todos estos procesos mediante el análisis de actuación.

EL LABORATORIO DE GEOMETRÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL CÁLCULO DE ÁREA EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO

Nidya Enith Pirabague Ayala
enithayala@outlook.com
Universidad Santo Tomás-Tunja, Colombia

RESUMEN

A partir del bajo rendimiento que presentan los estudiantes de grado sexto en el aprendizaje del cálculo del área de las figuras planas, se viene desarrollando una estrategia didáctica con el propósito de favorecer el proceso de enseñanza- aprendizaje del tema a través de la implementación del laboratorio de geometría resolviendo problemas con estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Nacionalizada Técnica de Campohermoso del municipio de Campohermoso. La resolución de problemas matemático es un área al cual se le da prioridad en esta investigación, por lo que representa en la preparación del estudiante para la vida. En el laboratorio de geometría los materiales físicos a tener en cuenta son el tangram, el pentominós y el geoplano. En una prueba diagnóstica con el tangram se obtuvo como resultado la deficiencia y confusión en cuanto al concepto de área y perímetro, sin embargo se observó una buena actitud y motivación en el desarrollo de la actividad. Con la implementación de la propuesta se espera favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo de área en los estudiantes de grado sexto; y finalmente el estudio está basado en un enfoque cuantitativo y un diseño de tipo pre-experimental.

INTERESAR AL ESTUDIANTE POR LA MATEMÁTICA, SINÓNIMO DE ENAMORARLO DE ELLA

María Victoria Pabón Rojas
mariavictoria.pabonrojas@gmail.com
Universidad Autónoma de Colombia, Colombia

RESUMEN

Este artículo surge dentro seminario taller innovación y elaboración de estrategias didácticas para las ciencias orientado por el profesor Pablo Antonio Archila en el marco del desarrollo del trabajo de grado para optar por el título de Magister en didáctica de las ciencias de la Universidad Autónoma De Colombia. En este artículo encontrará a través del parafraseo de algunos de los autores más importantes en el campo de la matemática recreativa la justificación del porque es importante cambiar la concepción de la enseñanza de la matemática donde se fomenta la percepción de dificultad en el aprendizaje dejando en los estudiantes sentimientos frustración.

Una de estas propuesta se puede basar en el documento de Karen Kerr and Colette Murphy en el artículo Children's Attitudes to Primary Science, que plantea en uno de sus apartes la influencia que las actividades prácticas, que involucran la experimentación entre otras, tiene sobre los niños en cuanto al agrado por la ciencia se refiere. Cuando se desarrollan actividades que desafían el ingenio de los niños aumenta su empatía con la materia según Murphy (2004). Este concepto se amplía con los aportes de autores como George Polya desde el enfoque de planteamiento y resolución de problemas y los aportes del documento de Thomas Koballa, Steve Oliver y Frank Crawley(1994, p. 213) sobre la influencia de la actitud del maestro sobre la actitud positiva o negativa de los estudiantes hacia el aprendizaje de la ciencia. A la luz de esta teoría encuentro la justificación para el desarrollo de actividad desde matemática recreativa dentro del proceso de formación matemática de los estudiantes de grado noveno jornada tarde del colegio ciudad de Bogotá a través de la experiencia de Club de matemáticas que se apoya la propuesta del profesor Carlos Arturo Zuluaga, director del proyecto Matemática Recreativa de Colombia Aprendiendo y que cuenta con el apoyo del reconocido maestro Bernardo Recamán Santos.

PIENSATIC: OBJETO VIRTUAL PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO

María Del Rosario Contreras Pardo, Nathalia Del Pilar López Pinzón, Raúl E. Menéndez Mora
yayitocontreras@hotmail.com, nathalia365@hotmail.com, rmenendezm@gmail.com
Universidad Autónoma de Colombia, Colombia

RESUMEN

El objetivo principal de la propuesta, es desarrollar las habilidades de pensamiento que están involucradas dentro de la resolución de problemas. Se observa, cómo la comunidad de educadores matemáticos, se ha interesado en desarrollar currículos que le apunten al desarrollo de competencias y habilidades, de tal forma que respondan a las necesidades del mundo actual. Se resaltarán las opiniones del Consejo Nacional de Profesores de matemáticas (National Council of Teachers of Mathematics NCTM), el cual propuso en el 2000 una serie estándares de matemáticas que le permitieran a los niños y niñas y jóvenes; no adquirir solamente conocimientos, sino que pudieran aplicarlos y ser capaces de explicar por qué debían usarse al resolver un problema determinado.

Además, las concepciones de pruebas como PISA o TIMSS, las cuales se enfocan en la aplicación de conocimiento en situaciones de la vida real y la capacidad del individuo a participar en la sociedad, han permitido que la educación matemática se enfoque en el desarrollo de habilidades y capacidades, y no únicamente en los conceptos. De igual forma la ponencia se proyecta con la invitación a desarrollar en el estudiante habilidades de orden superior (HOCS, por sus siglas en inglés), que involucren capacidades cognitivas tales como “pensamiento crítico, pensamiento sistémico, formulación de preguntas, toma de decisiones, resolución de problemas, pensamiento evaluativo y lo más importante transferencia”. (Zoller & Nahum, 2000). La ponencia cierra con la implementación de un Objeto Virtual de Aprendizaje, diseñado para estudiantes que inician la secundaria, el cual involucra habilidades de pensamiento frente a situaciones problema de acuerdo a su edad (10 a 12 años). La metodología se basa en comparar la aplicación de las mismas actividades en ejercicios de lápiz y papel, en relación a las aplicadas en ordenador, donde se realizará un análisis de las impresiones de los estudiantes y sus correspondientes resultados.