



EIME XXIII

Escuela de invierno en Matemática Educativa

3, 4 y 5 de diciembre de 2020

Evento virtual



Conferencias



Grupos Temáticos



*Ponencias



Talleres



Mesa panel



Carteles



Videos y fotografías



Seminarios

*Abierta recepción de ponencias: <https://sabee.com.mx/eime23/>

Organizado por: Red Cimates



CASIO

 Red
Cimates
Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa

#EIME23
#RedCimates

PRESENTACIÓN

La Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa (Red Cimates) surge con la finalidad de conformar una red mexicana de profesores de matemáticas e investigadores en Matemática Educativa interesados en mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta ciencia en todos los niveles escolares. Actualmente, la Red promueve la creación de grupos de investigación, el desarrollo de proyectos conjuntos, así como la promoción y difusión de diferentes actividades de carácter sociocultural que permitan acercar la matemática a la sociedad para hacer frente a los retos de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, particularmente de las Matemáticas.

Asimismo, se estableció la Escuela de Invierno en Matemática Educativa (EIME) con el fin de favorecer la formación y el desarrollo de grupos de investigación especializados en Matemática Educativa que se ha consolidado como un espacio de comunicación reservado para la interacción, difusión e intercambio académico respetuoso entre estudiantes de licenciatura y posgrados, profesores, investigadores y quienes comparten el interés por esta disciplina.

Ante la situación que se vive a nivel mundial por la crisis sanitaria del COVID 19, se ha tenido que hacer un reajuste en las actividades programadas en todos los ámbitos; la comunidad de Matemática Educativa no es la excepción, por esta razón, nuestro evento anual XXIII Escuela de Invierno en Matemática Educativa (EIME), inicialmente programada para celebrarse en la ciudad de San Luis Potosí, SLP., México se pospone para el próximo año 2021. Y en esta ocasión, en el año 2020 se llevó a cabo de forma virtual.

La Red Cimates a través de la EIME en esta edición XXIII abrió un espacio para que los estudiantes, profesores y toda persona interesada en el campo de la Matemática Educativa, posean un espacio de reflexión y presentación de los trabajos de investigación en el área, de manera virtual.

Estamos seguros de que cada uno de los trabajos presentados en esta edición de la EIME contribuye de manera sustancial al desarrollo de nuestra disciplina. Estamos muy contentos de que esta edición se haya llevado con éxito ante las dificultades que presentaron debido a la pandemia mundial, la cual modificó nuestra manera habitual de interacción. Sin embargo, nuestra pasión por abordar las problemáticas que surgen en el seno de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas nos reunió para compartir investigaciones y experiencias que fortalecen a la Matemática Educativa.

ORGANIZACIÓN Y COMISIONES



Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa A.C.

MEMORIA

XXIII ESCUELA DE INVIERNO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Dra. Bertha Ivonne Sánchez Lujan

Dr. Eduardo Carlos Briceño Solís

Lic. Elizabeth Mariscal Vallarta

Presidenta

Secretario

Tesorera

Comisión Nacional Organizadora de la EIME XXIII

Dra. Bertha Ivonne Sánchez

M. Elizabeth Mariscal

Dr. Eduardo Carlos Briceño Solís

Dr. Nehemías Moreno Martínez

Dra. Griselda Mendivil

Dra. Liliana Suárez Tellez

Dra. Guadalupe Simón

Dr. José Trinidad Ulloa

Dra. Ruth Rodríguez

Dra. Flor Rodríguez

Dra. Magali Méndez Guevara

Dra. Judith Hernández Sánchez

Comisión Local de Organización de la EIME XXIII

EDITORES

Coordinadores responsables de la evaluación de los trabajos en extenso correspondientes a cada actividad académica:

Grupos temáticos

Dra. Ruth Rodríguez Gallegos
Dr. Armando Albert

Comisión de sistema de la EIME

Dra Judith Hernández Sánchez
Dr. Eduardo Briceño Solís

Laboratorios

Dra. María Guadalupe Simón Ramos
M en C. Moisés R. Miguel Aguilar
Dra. Evelia Reséndiz Balderas

Carteles

Dr. José Trinidad Ulloa
Dra. Liliana Suárez Téllez
M. en C. Adriana Atenea de la Cruz Ramos

Difusión de obras y material didáctico

José Trinidad Ulloa

Ponencias

Reportes de Investigación

Dra. Lidia Hernández Rebollar
Dr. Ricardo Cantoral Uriza

Avances de Investigación

Dra Flor Rodríguez Vásquez
Dra. María García González
Dra. Isabel Tuyub Sánchez

Experiencias didácticas

Dra. Catalina Navarro Sandoval
Dra. Flor Rodríguez Vásquez
Dra. Isabel Tuyub Sánchez

**Seminarios de introducción e investigación en
ME**

Dra. María Esther Magali Méndez Guevara
Dr. Luis Cabrera Chim
Dr. Ricardo Cantoral Uriza

Concurso de video y fotografía

Dra. Gricelda Mendivil
Leidy Hernández Mesa
Nancy Marquina Molina

Comisiones Académicas de la EIME XXIII

Índice

1. PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES	6
2. RESUMENES DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	7
2.1 Propuestas académicas por invitación	10
Conferencias plenarias	11
Mesa Panel	12
Seminarios	16
Grupos Temáticos	17
Laboratorios (Cursos cortos)	21
2.2 Propuestas académicas sometidas a evaluación	24
Ponencias	25
Experiencias didácticas	56
2.3 Propuestas concursantes	59
Carteles	60
Video.....	65
Fotografía.....	67
2.4 Difusión de obras	75

1. PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

HORARIO	3 diciembre	4 diciembre	5 diciembre	8-9 diciembre
09:00-10:00	Ponencias	Ponencias	Ponencias	
10:00-11:00	Ponencias y carteles	Seminarios	Ponencia/Prese ntación de libro	
11:00-12:00		Ponencias	Ponencias	
12:00-13:00	Ponencias			
12:00-13:30		Mesa panel	Conferencia 2	
15:00-16:00	Inaguración	ponencias	Ponencia	
16:00-17:30	Conferencia 1	Grupos	Grupos	
17:30-19:00	Laboratorios	Laboratorios	Premiación de concurso clausura	Taller de y redacción de artículo
● Actividades sincrónicas				




#EIME23
#RedCimates

2. RESUMENES DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS

A continuación se presentan las descripciones de las actividades académicas llevadas a cabo durante la XXIII Escuela de Invierno en Matemática Educativa.

2.1 Propuestas académicas por invitación

El evento contempla las siguientes modalidades para las propuestas académicas:

Conferencia

Actividad plenaria en el que un experto en Matemática Educativa, invitado por la Comisión Nacional Organizadora de la EIME, expone a la comunidad los avances y tendencias de su línea de investigación.

Mesa panel

Actividad plenaria en el que concurren varios expertos en Matemática Educativa, invitados por la Comisión Nacional Organizadora de la EIME, para exponer su opinión y punto de vista –a la luz de su experiencia académica– sobre un tema específico.

Seminarios

Los seminarios son un espacio para la formación de investigadores noveles o estudiantes interesados en conocer el campo de la Matemática Educativa, y coordinados por especialistas del campo invitados por la Comisión de la Red correspondiente.

- I. Evaluación.
- II. Reflexiones sobre las experiencias docentes generadas por la pandemia.
- III. Introducción a la Matemática Educativa.

Grupos Temáticos

Bajo esta modalidad se fomenta la reunión de especialistas que se proponen para organizar un grupo de debate y reflexión acerca de una temática de interés para la comunidad, buscando analizar y contextualizar problemáticas específicas de la disciplina, tendencias de investigación o paradigmas en Matemática Educativa. Los grupos cuentan con una duración de dos sesiones de manera sincrónica de dos horas cada una, se espera que los asistentes intervengan con preguntas, reflexiones, nuevos aportes, discutan y reflexionen ideas acerca del tópico de interés.

Los especialistas de cada grupo son invitados por la Comisión de la Red correspondiente, con base en su liderazgo, aportaciones y relevancia respecto a alguna línea de investigación en Matemática Educativa.

Laboratorios (Cursos Cortos)

Son un espacio de interacción, difusión e intercambio académico respetuoso entre estudiantes, docentes e investigadores y quienes comparten el interés por la Matemática Educativa. Los laboratorios ponen en escena diseños didácticos con la intención de compartir, discutir, experimentar y evaluar colectivamente. Las propuestas deben poseer sustento teórico y pueden ser desarrolladas con la incorporación de tecnología o sin ella.

La modalidad de trabajo en Laboratorios será mediante Cursos Cortos, que incluyen trabajo individual, colaborativo (previo a la EIME) y 2 sesiones sincrónicas de dos horas cada una, durante las fechas de la EIME, en las que los responsables del laboratorio y los asistentes reflexionarán, discutirán y concluirán sobre los objetivos, alcances, pertinencia, sustento teórico y resultados de las experiencias.

Por esta ocasión los responsables de los Cursos Cortos son invitados por la Comisión de Laboratorios con base en su trayectoria, aportaciones innovadoras en emisiones pasadas de la EIME.

2.2 Propuestas académicas sometidas a evaluación

Ponencias

Esta modalidad pretende dar a conocer lo que investigadores, estudiantes y profesores de diferentes programas académicos, están realizando en la disciplina. La modalidad engloba las propuestas de Reporte de investigación y Avance de investigación en torno a un objeto de estudio en Matemática Educativa; así como, las experiencias didácticas relacionadas con la enseñanza y/o el aprendizaje de las matemáticas en escenarios escolares o en ambientes informales a partir del diseño e implementación de recursos didácticos con fundamento teórico.

2.3 Propuestas concursantes

Carteles

Bajo esta modalidad se comparten experiencias didácticas, institucionales o en grupos de trabajo, avances de investigación o reflexiones teórico/metodológicas, mediante una presentación visual. Las propuestas presentadas en esta modalidad deben mostrar relevancia, pertinencia y congruencia en el escrito que presentará considerando una breve explicación de la idea académica que sustentará el cartel, la problemática o problema identificado, aspectos del sustento teórico, la metodología empleada en la investigación o, en caso de experiencia didáctica, las estrategias consideradas, los avances o resultados obtenidos, conclusiones o reflexiones y las fuentes de información o referencias.

Concurso de fotografía

En esta modalidad podrán postularse fotografías en las que se cristalice una experiencia asociada a la Matemática Educativa, bajo la temática: Las matemáticas y la docencia ante el COVID19

En alguna de las siguientes categorías:

1. Soy profesor de matemáticas.
2. El proceso de aprendizaje de los alumnos.
3. Matemática en el contexto.
4. Haciendo matemáticas.

Concurso de video

En esta modalidad podrán postularse videos en los que se plasman experiencias relativas a la Matemática Educativa, bajo la temática: Las matemáticas y la docencia ante el COVID19

En alguna de las siguientes categorías:

1. Soy profesor de matemáticas.
2. El proceso de aprendizaje de los alumnos.
3. Matemática en el contexto.
4. Haciendo matemáticas.

2.4 Difusión de obras

Este espacio está pensado como una plataforma de difusión y presentación de libros impresos o digitales asociados a las matemáticas, su enseñanza, aprendizaje y difusión, publicadas por miembros de la Red Cimates o de la comunidad en los últimos dos años. Estas presentaciones pueden ser realizadas por los autores o por comentaristas de programas editoriales de los libros que deseen participar.



2.1 Propuestas académicas por invitación

Conferencias plenarias

<p>Conferencia magistral</p> <p>Comunidades de práctica de profesores de matemáticas</p>	<p>Impartida por:</p> <p>Dr. Pedro Gómez Guzmán</p> <p>Universidad de los Andes</p> 
 	<p>Jueves 3 de diciembre de 16:00 a 17:30</p> <p>#EIME23</p>

Pedro Gómez es licenciado en Matemáticas e Ingeniero Industrial de la Universidad de los Andes, en Bogotá, Colombia; obtuvo un Master of Arts en Economía en The University of Kent at Canterbury, Inglaterra, un Master of Science en Lógica y Método Científico en The London School of Economics, Londres y un Diplome d'Etudes Approfondies en Sociología en la Universidad París III, París. Es doctor en Matemáticas (especialidad Didáctica de la Matemática) de la Universidad de Granada, España. Actualmente es profesor visitante de la Universidad de los Andes, director de UED (“una empresa docente”), director del proyecto Funes, director de la maestría en Educación Matemática y de las especializaciones virtuales en Educación Matemática para profesores de primaria, y secundaria y media, en la Universidad de los Andes, y colabora como profesor e investigador en la Universidad de Granada. Pedro Gómez es autor de varios libros de texto de matemáticas y de didáctica de la matemática. Ha publicado diversos artículos en revistas internacionales. Su principales áreas de trabajo son la formación de profesores de matemáticas y la construcción de la comunidad de Educación Matemática en Iberoamérica.

<p>Conferencia magistral</p> <p>Conectar la investigación con la enseñanza: un ejemplo en la formación de profesores de matemática</p>	<p>Dictada por:</p> <p>Dra. Cristina Ochoviet</p> <p>CICATA - IPN, México</p> 
 	<p>Sábado 5 de diciembre a las 12:00 P.M.</p> <p>#EIME23</p>

Dra. en Matemática educativa y Magister en ciencias en matemática educativa (CICATA-IPN, México), Profesora de matemática (IPA, Uruguay) Especialización en la Lectura, Escritura y Educación (FLACSO, Argentina). Se ha desempeñado como docente de matemáticas en enseñanza media, como profesora de didáctica de la matemática (IPA-CFE). Su actividad de investigación se centra en la formación de profesores de matemática para la enseñanza media y en los procesos de lectura literaria en el aula de matemáticas. Integra el sistema Nacional de Investigadores (Nivel I)

Mesa Panel

MAPAS HÍBRIDOS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Moderador de la mesa panel: Jaime Israel García-García
Universidad de Los Lagos
Chile
jaime.garcia@ulagos.cl

En esta mesa panel se reunieron estudiantes de pregrado y postgrado, así como profesores, para discutir acerca de la importancia y aplicaciones del Mapa Híbrido (MH) en la enseñanza de las matemáticas en los diferentes niveles educativos, en la formación de profesores de matemáticas, y en la investigación en Matemática Educativa. Los panelistas invitados fueron Miguel Ángel Verastegui Gutiérrez, estudiante de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí; Nicolás Alonso Fernández Coronado, estudiante de Pedagogía en Educación Media en Matemática y Computación, de la Universidad de Los Lagos, Chile; Esmeralda Jasso Vázquez, estudiante de la Maestría en Matemática Educativa en la Unidad Académica de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Zacatecas; Brenda Yeli Martínez Rodríguez, profesora de la Universidad Pedagógica Veracruzana; Rosangel de Guadalupe Torres Moreno, profesora de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí; y Nehemías Moreno Martínez, profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

La discusión se desarrolló desde tres dimensiones: 1) las herramientas metodológicas que entrega el MH en el desarrollo profesional docente o en los trabajos de investigación en Educación Matemática; 2) las potencialidades que posee una investigación que se desarrolla apoyada en el uso del MH; y 3) las áreas de crecimiento que se encuentran a partir del uso del MH. En la primera y segunda dimensión, los panelistas compartieron la idea de la gran potencialidad del MH al ser un diagrama que permite mostrar la complejidad semiótica de un objeto matemático, pero que a su vez tiene la capacidad de establecer relaciones bidimensionales permitiendo trazar trayectorias en el proceso de estudio tanto profesional como investigativo; además, en este último, señalan que el potencial del MH se encuentra en la capacidad de establecer relaciones bidimensionales en el análisis de las prácticas matemáticas que bajo otras metodologías de carácter cualitativo es difícil establecer. Las áreas de crecimiento que los panelistas señalaron se asociaron con los diferentes resultados que han encontrado de los fenómenos puntuales de estudio, pero sostienen que la descomposición que se hace del objeto matemático bajo el uso del MH también podría contribuir en el diseño de problemas o tareas matemáticas.

En general, con las aportaciones de los panelistas se vislumbró el uso del MH en diferentes focos investigativos, a saber: a) como instrumento de reflexión del proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes y/o profesores, b) como herramienta metodológica para la

deconstrucción de objetos matemáticos y la localización visoespacial de relaciones configurativas, y c) como instrumento flexible y dinámico para el diseño de problemas que permite la construcción de saberes matemáticos.

Ponente: Miguel Ángel Verastegui Gutiérrez
Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, BECENE
México
mavg.1604@hotmail.com

Implementar el Mapa Híbrido en la clase de matemáticas a nivel secundaria, puede llegar a ser una experiencia de aprendizaje muy provechosa que propicie el razonamiento matemático de los estudiantes. Se han identificado tres ventajas al trabajar el Mapa Híbrido con alumnos de secundaria. La primera es que los alumnos pueden representar la resolución de un problema matemático de forma holística, lo que ofrece mayor información al profesor acerca de la práctica matemática del alumnado. La segunda es que los Mapas Híbridos Cognitivos pueden reflejar significados entre conceptos y procedimientos de los estudiantes. Como tercera, y última ventaja, el Mapa Híbrido tiene múltiples aplicaciones en la clase de matemáticas.

Ponente: Nicolás Alonso Fernández Coronado
Universidad de Los Lagos
Chile
nicolasalonso.fernandez@alumnos.ulagos.cl

Se propone el Mapa Híbrido como una herramienta con gran potencial para el análisis individual de respuestas de estudiantes a tareas de tipo estadístico, específicamente, respecto a la lectura e interpretación de gráficos estadísticos (barra, circular, tablas, etc.). Además, la articulación entre marcos teóricos que abordan este tipo de tareas y el Mapa Híbrido permitiría observar patrones resolutivos tanto de estudiantes como de expertos y, de esta forma, identificar rutas óptimas y conflictos para la comprensión gráfica, lo que facilitaría la labor docente y el aprendizaje de los estudiantes en esta área. En síntesis, el uso extensivo del Mapa Híbrido en conjunto con la teoría nos permitiría acercarnos a una generalización de la resolución de tareas sobre la comprensión de gráficos estadísticos, y el estudio de esta con objetivos de formación.

Ponente: Esmeralda Jasso Vázquez
Universidad Autónoma de Zacatecas
México
esmeraldajassov@gmail.com

Los Mapas Híbridos se han empleado para describir el sistema de prácticas presentes en la resolución de situaciones problematizadas de la matemática que se estudian en el aula. En esta ocasión se presenta una propuesta novedosa dentro del uso de los Mapas Híbridos. Se plantea que la interpretación ontosemiótica de la técnica del Mapa Híbrido podría mostrar las prácticas implicadas, los Objetos Matemáticos que intervienen en dichas prácticas, las conexiones que se establecen entre los objetos de una misma práctica y entre objetos pertenecientes a distintas prácticas, y también poder advertir la realización de los procesos cognitivos implicados en la construcción del conocimiento matemático de estudiantes

universitarios, cuando se enfrentan a la actividad de crear problemas matemáticos por el método de variación que involucra a la optimización.

Ponente: Brenda Yeli Martínez Rodríguez
Universidad Pedagógica Veracruzana
México
bmartinez0688@gmail.com

La matematización de problemas asociados a ecuaciones lineales representa una dificultad en las aulas de educación secundaria, ya que la comprensión de procesos y procedimientos matemáticos que se asocian a esta actividad suelen ser extensos y poseer cierta complejidad. El mapa híbrido es un recurso que ha demostrado ser capaz de permitir al docente representar las prácticas interpretativas y operativas en la resolución de problemas, logrando así desarrollar en los estudiantes procesos de comprensión, análisis y reflexión al matematizar problemas con ecuaciones. Sin lugar a duda, el mapa híbrido demostró ser un recurso flexible, dinámico, sencillo y completo con un amplio potencial en los procesos de matematización de problemas algebraicos como no algebraicos, es un recurso con mucho potencial para la didáctica.

Ponente: Rosangel de Guadalupe Torres Moreno
Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, BECENE
México
rtorres@beceneslp.edu.mx

En la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, institución dedicada a la formación de docentes de matemáticas de nivel secundaria, se ha usado al Mapa Híbrido como una herramienta para llevar a cabo reflexión docente, al cual se le ha llamado epistémico cuando éste es usado para analizar los conceptos, propiedades, procedimientos, argumentos, que son utilizados en la resolución de los problemas de la secuencia didáctica que se implementará durante la intervención docente. Su función es la de analizar, previamente a la intervención, dificultades, errores y obstáculos que se puedan llegar a dar durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria para dar un tratamiento y anticipar con base en actividades que prevengan o resuelvan dichas situaciones.

Este también ha sido utilizado como un material didáctico, o recurso didáctico, en un formato de ilustración como parte de una institucionalización, elaborado por el docente en formación en el que los estudiantes de secundaria se apoyen para identificar los conceptos, los argumentos, las propiedades y los procedimientos que se utilizan para la resolución de problemas que revisan durante el proceso de aprendizaje, siguiendo las rutas de lectura que deben representarse de una manera clara y organizada por colores o etiquetas de seguimiento para evitar confusiones al momento de leerlo. De igual manera se ha trabajado como material didáctico, a manera de rompecabezas, en el que los adolescentes construyen a través de fichas las rutas de los dos sistemas de prácticas interpretativa y operativa que en él se representan, y una vez construido, realicen argumentos de la forma en la que se resuelve el rompecabezas señalando los conceptos y propiedades que justifiquen el procedimiento planteado.

Finalmente es utilizado como un instrumento de evaluación, en donde los docentes en formación solicitan a los adolescentes que construyan el Mapa Híbrido que represente un problema de los realizados durante la secuencia didáctica revisada; en este debe poner en juego los conceptos, propiedades, argumentos y procedimientos aprendidos durante la secuencia didáctica a fin de evaluar lo aprendido o, a modo de repaso, fortalecer conocimientos.

Ponente: Nehemías Moreno Martínez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
México
nehemias_moreno@live.com

Se describen los resultados de una línea de investigación acerca del uso de la técnica de Mapa Híbrido en la docencia y la investigación en Matemática Educativa. En la investigación se plantea al Mapa Híbrido como objeto de estudio interpretable desde cualquier teoría de la Matemática Educativa, en particular, en la mesa panel se describe la interpretación de dicha técnica mediante el Enfoque Ontosemiótico. En la docencia, la interpretación ontosemiótica del Mapa Híbrido permite su empleo como objeto de reflexión de la práctica docente, como material didáctico, como instrumento para introducir cierto contenido matemático, por mencionar algunas y, en la investigación, el mapa es empleado como una herramienta descriptiva de la actividad matemática implicada en la resolución de problemas, la cual permite indagar los objetos que el sujeto pone en juego en la resolución de problemas matemáticos, los significados y las perspectivas de los objetos, así como los procesos cognitivos implicados.

Cabe señalar que en la línea de investigación también se han realizado adaptaciones del Enfoque Ontosemiótico al contexto de la física y la química escolar y dichas adaptaciones han servido de marco interpretativo del Mapa Híbrido en estos contextos escolares, es en este sentido en que el mapa ha permitido estudiar los fenómenos didácticos que ocurren en la didáctica de la física y la química. Actualmente, en la línea de investigación se aborda una adaptación del Enfoque Ontosemiótico al contexto de la biología escolar, para confeccionar un marco interpretativo que permita analizar de manera gráfica la actividad biológico-matemática implicada en la resolución de problemas (por ejemplo, crecimiento poblacional, crecimiento bacteriano, propagación de vectores infecciosos), así como también su interpretación desde otras teorías tales como la Socioepistemología.

Seminarios

INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA EDUCATIVA. ESCENARIO DE EMERGENCIA EDUCATIVA

Marcela Ferrari Escolá; Nancy Marquina Molina; María Esther Magali Méndez Guevara

Universidad Autónoma de Guerrero- Facultad de Matemáticas
México

mferrari@uagro.mx, nmarquina@uagro.mx, memmendez@uagro.mx

Matemática Educativa; Nivel educativo de la propuesta

El seminario de introducción a la Matemática Educativa de forma clásica ha reflexionado sobre los orígenes de esta disciplina científica. Sin embargo, en esta ocasión dado el escenario que se vive con la crisis sanitaria por COVID-19, para significar la importancia de las problemáticas sociales en la evolución de las disciplinas científicas, caso particular, Matemática Educativa. Reflexionando en torno a cómo ha reaccionado nuestra disciplina a las problemáticas lo cual han promovido la evolución en términos de los recursos educativos y la emergencia de líneas de investigación para atender a las demandas sociales.

MESA: MATEMÁTICA EDUCATIVA EN TIEMPOS DE CRISIS, CAMBIO Y COMPLEJIDAD, ... ¿QUÉ PLANTEA A LA HUMANIDAD UNA PANDEMIA, NUEVA NORMALIDAD O NUEVOS CAMBIOS?

Lianggi Espinoza*; Ricardo Cantoral**

Universidad de Valparaíso, Chile*; Cinvestav del IPN, México**

lianggi.espinoza@uv.cl; rcantor@cinvestav.mx

Los enormes cambios sociales que ha traído la contingencia por CoVID 19 tienen un efecto devastador a la vez que prometedor pues las esferas sanitarias, políticas, económicas, científicas y educativas se han visto inmersas en grandes y acelerados cambios.

Queremos discutir, apoyados de la editorial de la Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa - Relime Vol. 23, Núm. 2, Año. 2020, interrogantes relativas a perspectivas prioritarias, para promover una respuesta amplia, no consensada, que abone al espacio de reflexión comunitaria sobre tendencias disciplinares, desde tres perspectivas:

- Perspectiva 1. El estudio de las conexiones matemáticas.
- Perspectiva 2. La virtualidad en la enseñanza de las matemáticas.
- Perspectiva 3. La labor editorial durante la contingencia.

INVESTIGACIÓN SOBRE LA EVALUACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Luis Cabrera Chim, Yolanda Chavez Ruiz; Beatriz Elena Martínez Díaz

Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Escuela Normal de Rincón de Romos, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN.

México

lmcabrerach@gmail.com, yolachavezruiz@gmail.com, beatriz.martinez@cinvestav.mx

Evaluación e Innovación en Matemática Educativa; Medio y Superior

La Evaluación dentro el contexto educativo ha tomado relevancia internacional. Sin embargo, aunque el tema no es nuevo en la Matemática Educativa, muchas de las situaciones sin resolver relativos a la evaluación aún siguen sin respuesta. Entre estos temas se encuentran las discusiones sobre “qué evaluar” y “cómo evaluar” y cómo transitar de una evaluación centrada en la rendición de cuentas hacia una evaluación que permita la mejora educativa. Esto ha abierto el debate y la reflexión sobre cómo deben ser los procesos de evaluación, las características de los instrumentos y el uso de la información que se genera para lograr dicha mejora, es decir, se requiere problematizar la forma como se desarrolla y concibe a la evaluación. Esto plantea la importancia de desarrollar más investigación transdisciplinar entre la Evaluación y la Matemática Educativa.

Grupos Temáticos

CONSIDERACIONES SOBRE LA FORMACIÓN MATEMÁTICA DE LOS INGENIEROS EN LA “NUEVA NORMALIDAD”

José Ismael Arcos Quezada; Diana del Carmen Torres Corrales*; Jesús Eduardo Hinojos Ramos*; Luis Fernando Plaza Gálvez**; Ruth Rodríguez Gallegos; Bertha Ivonne Sánchez Luján

Universidad Autónoma del Estado de México, Investigador(a) independiente*, Unidad Central del Valle del Cauca**, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Instituto Tecnológico de Ciudad Jiménez
México, Colombia**

ismael_arcos@msn.com, d.torres@live.com.mx, jesuseduardo12@hotmail.com, lufepa@gmail.com, ruthrdz@tec.mx, ivonnesanchez10@yahoo.com

Temática de la propuesta: Aproximaciones teóricas en matemática educativa; Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas.

Nivel educativo de la propuesta: Medio Superior; Superior.

En este grupo temático plantea el **objetivo de investigación**: sintetizar las necesidades sobre la formación matemática de los ingenieros en Latinoamérica para la “nueva normalidad”. Para abordar este objetivo, como decisión metodológica establecemos dos etapas a seguir durante la conducción del grupo temático:

- **Etapas 1.** Generar y exponer un marco de referencia acerca de las preguntas fundamentales que rigen la formación de ingenieros en Latinoamérica.
- **Etapas 2.** Recopilar y reflexionar algunas experiencias docentes sobre la dinámica que se desarrolla para impartir clases de matemáticas virtuales, remotas y/o en línea para la formación de ingenieros en Latinoamérica.

ESTUDIOS SOBRE LA PENDIENTE GRUPO TEMÁTICO. EIME XXIII. ON LINE

Crisólogo Dolores Flores, Gerardo Salgado Beltrán, Gustavo Mosquera García, Martha Iris Rivera López

cdolores2@gmail.com; gerardosalgadobeltran@yahoo.es ; gmosquera@uagro.mx; irivera@uagro.mx

[X](#)

Universidad Autónoma de Guerrero, México
Pensamiento y lenguaje variacional; Secundaria y Nivel Medio Superior

En este grupo temático toma como objeto de estudio al concepto de pendiente en la matemática educativa. Se orienta por medio de las siguientes preguntas que serán el centro de la reflexión y análisis: ¿Cómo se prevé sea enseñada a través del currículum oficial? ¿Qué tratamiento le dan los libros de texto? ¿Cómo es enseñada por los profesores en las aulas escolares? ¿Qué aprenden los estudiantes después de haberles enseñado tal concepto? ¿Cómo mejorar su comprensión en los profesores? ¿Qué modificaciones hay que hacer al plan de estudios para mejorar su comprensión? Nuestra pretensión es reflexionar integralmente sobre la pendiente y cómo mejorar su aprendizaje en la educación matemática.

LA FORMACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS. RETOS ANTE LA MATEMÁTICA INCLUSIVA

Judith Alejandra Hernández-Sánchez; María Guadalupe Ordaz Arjona; Lilia Patricia Aké Tec; Jesús Antonio Larios Trejo; Sandra Evely Parada*

Universidad Autónoma de Zacatecas, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Querétaro, Universidad Autónoma de Colima; Universidad Industrial de Santander*

México, Colombia*

judith700@hotmail.com, oarjona@correo.uady.mx, lake86@gmail.com, jesus_larios@uol.mx, sanevepa@uis.edu.co

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Nivel Superior

La formación de profesores y su desarrollo profesional se encuentra ante la necesidad de suscitar una educación inclusiva. Esta comprende, entre otras cosas, la competencia docente de promover los aprendizajes matemáticos de todos los estudiantes con o sin discapacidad. De esta manera, alcanzar una matemática inclusiva, requiere una transformación en la manera en la que se atiende la formación inicial y continua de profesores. De aquí surge la interrogante que será generadora de los retos que serán discutidos en el Grupo temático: ¿cuál es la formación que requieren los profesores ante la necesidad de promover un aula de matemáticas inclusiva? Algunos retos establecidos en la literatura o desde la experiencia de los autores es: esclarecer cuáles son las características del conocimiento matemático inclusivo del profesor; cómo serían las estrategias de enseñanza o tareas diversificadas para promover un aula de matemáticas inclusiva; cuáles son los recursos sobre educación

inclusiva en los planes y programas de estudio que forman a futuros profesores de matemáticas y cuáles son las experiencias al utilizar comunidades de práctica.

DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS DESDE LA MATEMÁTICA EDUCATIVA: reflexión sobre los productos y proyectos

Marcela Ferrari Escolá*; María Esther Magali Méndez Guevara*; Dinazar Isabel Escudero Avila**; Eric Flores Medrado^o

Universidad Autónoma de Guerrero- Facultad de Matemáticas*, Matemática Educativa para Educadores Matemáticos (MatEduMat)**, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - Facultad de Ciencias Físico Matemáticas^o
México

mferrari@uagro.mx, memmendez@uagro.mx, eadinazar@gmail.com, ericflome@gmail.com

Temática de la propuesta; Nivel educativo de la propuesta

Reflexionar sobre la divulgación de las ciencias ha sido el tema central de este grupo temático, grupo en el que coincidimos investigadores de matemática educativa que deseamos compartir nuestras experiencias sobre actividades que propicien la construcción de saberes matemáticos en diferentes entornos y contextos.

Durante los encuentros que se han sostenido en el grupo, se ha reflexionado en torno a cuestiones que permiten reconocer lo que se hace cuando se divulgamos, cuáles son los intereses que nos mueve para divulgar y por supuesto qué estamos divulgando. En la última reunión reflexionamos sobre la formación de los divulgadores y aquello que caracteriza las situaciones de divulgación.

En esta reunión, pretendemos reflexionar en conjunto a las preguntas que dieron origen al grupo desde los programas de divulgación que desarrollamos en matemática educativa, en donde mostramos ejemplos de los productos alcanzados.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DESDE LA MATEMÁTICA EDUCATIVA

Claudia Leticia Méndez Bello; Guadalupe Simón Ramos; Carolina Carrillo García; Teresa Guadalupe Parra Fuentes

Casio México, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 17
México

clmendezb@cinvestav.mx, gsimon@docentes.uat.edu.mx, cgcarrilinh@hotmail.com, parra.tere@gmail.com

En este Grupo Temático nos centramos en distintos escenarios para entender y atender la diversidad de la población estudiantil en términos de las capacidades y habilidades, los rasgos identitarios del género y la diversidad cultural, de pueblos originarios y sociales; todo ello, referente al conocimiento matemático y sus escenarios escolares. Para esto, en las sesiones de trabajo se expondrán investigaciones actuales que se realizan desde la disciplina; se reflexionará de manera colectiva respecto a la inclusión educativa, problemáticas que se presentan en escenarios escolares y estatus actual de la investigación educativa en México y otros países. Se promoverá el debate, el trabajo colaborativo y comparativo entre diversas

posturas teóricas, generando un amplio bagaje de éstas respecto a la diversidad educativa con miras a una atención integral desde nuestra disciplina.

MATEMÁTICA EDUCATIVA EN LA ERA DIGITAL

Sergio Rubio-Pizzorno^{1 y 2}; Socorro Valero³; Javier Lezama⁴; Francisco Anaya-Puebla^{1, 5 y 6};
Alejandro López^{1 y 7}; Gisela Montiel Espinosa²

Comunidad GeoGebra Latinoamericana¹ | Centro de Investigación y de Estudios Avanzados², Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios 164³, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del IPN⁴, Universidad Politécnica de Puebla⁵ | Universidad Pedagógica Nacional⁶, Universidad Autónoma de Yucatán⁷
México, Chile

sergio.rubio@cinvestav.mx, mariadelsocorrovalerocazarez@gmail.com, jlezamaipn@gmail.com,
francisco.anaya464@up Puebla.edu.mx, jose.renteria@correo.uady.mx, gmontiele@cinvestav.mx

Las TIC y modelación en contexto como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; Secundaria, Media, Superior

Las condiciones que impuso la pandemia del coronavirus en 2020 fue un llamado de atención a todas las personas, que declaraban su gusto o no al uso de la tecnología digital en la matemática educativa, a dejar atrás los cuestionamientos al uso de estas tecnologías en la escuela o a realizar investigación con el uso de tales tecnologías que dieran respuesta a los fenómenos educativos reales de la escuela. En respuesta a esta situación, en la presente edición del grupo temático **Matemática Educativa en la Era Digital**, se ha invitado a un destacado grupo de profesoras, profesores, estudiantes, investigadoras e investigadores que desde hace muchos años tienen a la *Integración Digital* como una de sus principales ocupaciones, tanto en su práctica docente en matemáticas, en su formación académica como matemáticos educativos, como en sus líneas de investigación y generación de conocimiento. El objetivo de la presente edición del grupo es mostrar, a través de ejemplos reales, cómo estos y estas expertas han respondido a la situación de contingencia de pasar de una modalidad educativa principalmente presencial, a una completamente en línea.

TRANSVERSALIDAD DE GÉNERO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

María Guadalupe Simón Ramos; Rosa María Farfán Márquez; Claudia Rodríguez Muñoz
Universidad Autónoma de Tamaulipas, CINVESTAV IPN, Centro Universitario Japonés
México

gsimon@docentes.uat.edu.mx; rfarfan@cinvestav.mx; claurom65@gmail.com.

Diversidad e inclusión en matemática educativa; todos los niveles educativos.

En este grupo temático se analiza un panorama amplio de investigaciones, realizadas a lo largo de 15 años, sobre las diferencias de género en diversas dimensiones de la matemática escolar desde la Teoría Socioepistemológica, la Teoría Feminista y la Teoría de las Representaciones Sociales. Destacando la incidencia de las expectativas docentes y familiares, los aspectos socioculturales y los estereotipos de género como elementos que

atraviesan el discurso matemático escolar, propiciando que las niñas y las mujeres vean limitada la posibilidad de participar de la construcción de conocimiento matemático.

Laboratorios (Cursos cortos)

PROMOVIENDO CONEXIONES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE LA DERIVADA

Camilo Andrés Rodríguez-Nieto; Flor Monserrat Rodríguez-Vásquez

Universidad Autónoma de Guerrero

México

crodriguez@uagro.mx , flor.rodriguez@uagro.mx

Pensamiento y lenguaje variacional; Nivel medio y superior

Las conexiones matemáticas se han considerado un tema relevante para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en todos los niveles educativos, dado que, por medio de ellas, los estudiantes y profesores pueden relacionar conceptos, significados, representaciones entre sí y, también relacionar las matemáticas con problemas de la vida. Asimismo, son un requisito fundamental para lograr comprensión matemática. Con el concepto derivada se han realizado estudios enfocados en las conexiones y en la comprensión matemática desde distinto marcos. A pesar de la importancia que se le ha atribuido a este concepto, algunas investigaciones reportan que es dificultoso por su complejidad y abstracción, que, de hecho, en varios casos los estudiantes presentan inconvenientes para conectar sus significados, representaciones y utilizarlo en problemas de aplicación. Por lo tanto, en este taller se fomentará un espacio para promover y analizar conexiones matemáticas en la resolución de problemas asociados a la derivada.

MODELACIÓN MATEMÁTICA BASADA EN LA MODELACIÓN COMPUTACIONAL

Corey Edison Brady, Peabody College, University of Vanderbilt

María del Socorro Valero Cázarez, CBTIS 164

Maribel Vicario Mejía, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Guerrero

corey.brady@vanderbilt.edu, mariadelsocorrovalerocazarez@gmail.com, mvicario_maribel@hotmail.com

Modalidad: Taller; Nivel: Medio Superior

La próxima generación de estudiantes requerirá un alto nivel de fluidez con modos de pensamiento e investigación en los que las computadoras actúen como socios interactivos. En el presente taller nos proponemos realizar algunas actividades basadas en lo que se ha denominado Modelación Basada en Agentes (ABM). En ellas se abordará el estudio de los elementos básicos de su componente computacional y de su componente matemático para la modelación de sistemas complejos tales como la propagación de epidemias.

LA TECNOLOGÍA COMO MEDIADORA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS ESCOLARES: UN ESTUDIO DE USOS DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

Claudia Leticia Méndez Bello*; Diana María Medina Lara**; Estanislao Sierra Rivera*
Casio México, Fundación Internacional del Tópico, Unidad Académica Preparatoria No.

11

México*, Colombia**

clmendezb@cinvestav.mx; dianamedina@unitropico.edu.co; tanissr@gmail.com

Las TIC y modelación en contexto como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; Nivel Secundaria (12 a 15 años) y Medio (16 a 18 años)

En este laboratorio pondremos en juego diversas actividades diseñadas para el nivel básico secundaria y nivel medio superior con base en investigación referente a los usos del conocimiento matemático de la Teoría Socioepistemológica. Las actividades centran su atención en el uso de las gráficas como generadora de argumentos explicativos.

Para trabajar en las sesiones se hará uso de tecnología escolar como herramientas sugeridas para el trabajo en aula en un sentido híbrido, presencial y a distancia, lo que nos permitirá reflexionar sobre su uso como mediadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Es decir, la tecnología no sólo como un elemento que permita la comunicación de las actividades o la realización de operaciones y gráficos que no se realizan a mano; sino como una herramienta que provea de explicaciones distintas que permita la generación de diversos argumentos en los estudiantes.

EL DETRÁS DE ESCENA DE UNA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE ¿QUÉ PREGUNTAS ME HAGO MIENTRAS ESTOY DISEÑANDO?

Daniela Reyes-Gasperini*; Gabriela Buendía*; Iván Pérez* **

Empoderamiento Docente*, Universidad Academia de Humanismo**

México, Argentina, Chile

daniela@empoderamientodocente.org, buendiag@hotmail.com, iperezv@academia.cl

Desarrollo profesional docente en matemáticas; Todos los niveles

Quienes diseñaron la situación desde sus inicios, quienes realizaron la problematización del saber matemático en búsqueda de los usos del conocimiento, quienes la pusieron en práctica y reflexionaron colectivamente, quienes quieren saber qué discutían al momento de hacer el diseño, quienes quieren saber por qué la estructuraron como lo hicieron, quienes tengan ganas de saber del detrás de escena de una situación de aprendizaje dialogarán durante dos sesiones de trabajo y, con certeza, concluiremos en una construcción colectiva de los elementos que se precisan para realizar el diseño de una situación de aprendizaje.

ENTENDIENDO EL CRECIMIENTO HUMANO CON REGRESIÓN LINEAL DETERMINADA CON CLASSWIZ

Moisés Ricardo Miguel Aguilar; Evelyn Anahí Soto Jasso; Edgar Alan Arratia Hernández
Universidad Autónoma de Tamaulipas.

México.

mmiguel@docentes.uat.edu.mx; a2153040017@alumnos.uat.edu.mx; a2163080058@alumnos.uat.edu.mx

Formación y Desarrollo Profesional Docente; Nivel Medio Superior.

Entendemos al estudio de la variación y cambio como una importante alternativa a la priorización de procedimiento de construcción formal y aspectos algorítmicos en la enseñanza tradicional de la matemática. Trabajaremos con el fenómeno de crecimiento del ser humano para generar una estrategia que pueda ampliarse para modelar diversos fenómenos como contextos alternativos para el diseño de situaciones de aprendizaje para la construcción social del conocimiento matemático escolar. Este taller busca compartir de forma dinámica una manera de modelar fenómenos de comportamiento lineal a partir de la regresión lineal determinada con el emulador de la calculadora Classwiz FX-991EX de Casio.

Es de suma importancia, en la situación educativa actual, tener estrategias que nos permitan trabajar con los estudiantes a distancia donde se incorporen de manera efectiva herramientas digitales para la construcción del conocimiento matemático escolar.

2.2 Propuestas académicas sometidas a evaluación

Ponencias

CREACIÓN DE PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN POR ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: UN ANÁLISIS MEDIANTE MAPAS HÍBRIDOS

Esmeralda Jasso Vázquez¹; Eduardo Carlos Briceño Solís¹; Nehemías Moreno Martínez²

¹Universidad Autónoma de Zacatecas, ²Universidad Autónoma de San Luis Potosí
México

esmeraldajassov@gmail.com, ecbs74@gmail.com, nehemias_moreno@live.com

Aproximaciones teóricas en Matemática Educativa; Superior

Se describe un avance de investigación donde se propone estudiar la construcción de conocimientos matemáticos en estudiantes universitarios al realizar tareas que implican la creación de problemas de optimización no convencionales en Cálculo Diferencial. Mediante la técnica del Mapa Híbrido (MH) interpretado a la luz de una teoría de la Matemática Educativa, el Enfoque Ontosemiótico (EOS), analizar las producciones de los estudiantes. Desde la perspectiva de dicho enfoque, se plantea que el MH-EOS podría mostrar las distintas conexiones entre los Objetos Matemáticos Primarios y procesos implicados en la construcción del conocimiento matemático relacionado con la actividad de creación de problemas por variación, así como observar las prácticas implicadas, los Objetos Matemáticos que intervienen en dichas prácticas, las conexiones entre los objetos de una misma práctica y entre objetos pertenecientes a distintas prácticas, y también poder advertir la realización de los procesos cognitivos implicados en la creación de problemas por variación.

EL COMPORTAMIENTO TENDENCIAL DE LAS FUNCIONES: UNA RESIGNIFICACIÓN DE LA ASINTOTICIDAD EN UN DISEÑO DE SITUACIÓN ESCOLAR

Henry Brian Chávez Martínez; Francisco Cordero Osorio

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
México

henry.chavez@cinvestav.mx, fcordero@cinvestav.mx

Pensamiento y lenguaje variacional; Superior

Presentamos el avance de un proyecto de investigación reconociendo que habitualmente no existe una relación recíproca entre la matemática escolar y el conocimiento del cotidiano, a causa del discurso matemático escolar (dME) un ejemplo es *la asíntota*. La matemática escolar ha privilegiado ciertas representaciones de asíntota, soslayando argumentos sobre comportamientos asíntóticos curvos o senoidales existentes en el cotidiano de la gente, este fenómeno es la opacidad. Este trabajo se ubica en una de las líneas de trabajo del programa Socioepistemológico Sujeto olvidado y transversalidad de saberes: El impacto educativo. Dentro de la ruta metodológica consideramos reconocer una categoría de conocimiento matemático: *el comportamiento tendencial de funciones*. Mediante un modelo de socialización del conocimiento que permita contrarrestar la opacidad sobre lo asíntótico se pretende construir un diseño escolar que propicie la emergencia de los argumentos y conforme un marco de referencia para el aprendizaje de la asíntota.

¿CÓMO IMPACTA EL CONOCIMIENTO QUE TIENE UN PROFESOR ACERCA DE LA TEORÍA APOE SOBRE SU CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO?

José Antonio Sánchez García; Eric Flores Medrano

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas – Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
México

joseantonio.sanchezgarcia@viep.com.mx, eflores@fcfm.buap.mx

Formación y desarrollo profesional docente; Superior

Un tema de relevancia en la Educación Matemática es la relación que existe entre diversas teorías. Este trabajo se acerca a dicha línea y lo realiza estudiando la forma en la que influye el conocimiento formal que tiene un profesor acerca de una teoría de aprendizaje, en este caso particular, la teoría APOE sobre su conocimiento especializado.

El objetivo que se plantea para esta investigación es el de relacionar el conocimiento del profesor de matemáticas con respecto a las teorías institucionalizadas, en particular la teoría APOE, con los dominios y subdominios del conocimiento especializado del profesor de matemáticas enmarcados en el Mathematics Teachers Specialized Knowledge (MTSK), y con esto poder aportar al desarrollo teórico de dicho modelo. Para lograrlo nos planteamos la siguiente pregunta de investigación *¿cómo repercute en el conocimiento especializado del profesor de matemáticas que el profesor conozca alguna teoría institucionalizada de la matemática educativa?*

Al responder dicha pregunta podremos entender de qué manera, el conocer una teoría institucionalizada y trabajar con ella modifica o desarrolla alguno(s) subdominio(s) del MTSK y con eso modificar el conocimiento especializado del profesor de matemáticas.

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LAS MODIFICACIONES E IMPLICACIONES AL PLANIFICAR UNA CLASE DE MATEMÁTICAS CON MTSK EN PANDEMIA

Leticia Sosa Guerrero*; Mónica Torres Ibarra*; Elvira Borjón Robles*

*Universidad Autónoma de Zacatecas

*México

lsosa@uaz.edu.mx, mtorres@matematicas.reduaz.mx, borjonrojo@hotmail.com

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; secundaria

En este documento pretendemos dar cuenta de algunas reflexiones de dos profesores de matemáticas sobre las modificaciones e implicaciones que han tenido que hacer tanto al conocimiento matemático como al conocimiento didáctico del contenido, en la planeación de una de sus clases de matemáticas. Se trata de dos profesores que en conjunto hacen una planeación para llevar a cabo una clase de sentido numérico en nivel secundaria en México, tomando como base el modelo del conocimiento especializado del profesor de matemáticas.

LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA EN SITUACIONES REALES

Rosvel Adrian Rodriguez Castro; Evelia Reséndiz Balderas

Universidad Autónoma de Tamaulipas

México

a2163030034@alumnos.uat.edu.mx, erbalderas@docentes.uat.edu.mx

Aproximaciones teóricas en matemática educativa.; Educación media superior

Analizar la construcción del conocimiento matemático desde la visión de la teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME), plantea retos para la enseñanza, desde los entornos sociales que evocan en el aprendizaje del estudiante, para fin de que el mismo alumno construya Conocimiento Matemático (CM), por tal motivo, este trabajo tiene como propósito *examinar el uso de la Geometría Analítica (GA), en especial de la distancia entre dos puntos en situaciones reales, mediante una Situación de Aprendizaje (SA), para que este se consolide como un saber con pleno valor de uso para el estudiante*, es decir, buscar que el aprendiz haga uso de los Conocimientos Matemáticos dentro y fuera del aula.

PRÁCTICAS PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN LAS MATEMÁTICAS: UN CONTEXTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EN CONFINAMIENTO POR COVID-19

*Diana Hidalgo-Moncada; *Javier Díez-Palomar; **Yuly Vanegas Muñoz

*Universidad de Barcelona, **Universidad de Lleida. España

diana.mat.comp@gmail.com, jdiezpalomar@ub.edu, yuly.vanegas@udl.cat

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Nivel Superior.

Durante este año 2020 la educación en el mundo se ha visto enfrentada a una serie de cambios repentinos e inconvenientes debido a la pandemia por Covid-19. Uno de los grandes cambios ha sido que los procesos formativos que usualmente se realizaban de forma presencial, ahora se desarrollen de forma virtual. Situación que ha generado grandes desafíos a las instituciones educativas y especialmente a docentes, estudiantes y sus familias. Promover procesos de enseñanza y aprendizaje a distancia, en situación de aislamiento y con utilización de las TICs es un reto para el que no se estaba preparado. En el área de las matemáticas, este hecho sumado a que muchas veces estas no son bien recibidas por los estudiantes ya sea porque no las comprenden, se les dificultan o simplemente porque tienen un autoconcepto errado o negativo, lleva al alumnado a creer de antemano que fracasarán en esta asignatura. Debido a esto, se vuelve indispensable dotar tanto a estudiantes como a docentes de herramientas necesarias que les permitan enfrentar este nuevo formato de educación, individual, a distancia y digital, donde deben poner en juego habilidades como la autonomía y autorregulación. En este trabajo se presenta una serie de prácticas de autorregulación, las cuales podrán ser promovidas por el profesor durante sus clases de matemáticas entre sus estudiantes.

APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA: RECURSOS TRADICIONALES Y TECNOLÓGICOS

María Teresa Martínez Acosta¹; Alberto Camacho Ríos²; Bertha Ivonne Sánchez Luján¹

¹TecNM: Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez, ²TecNM: Instituto Tecnológico de Chihuahua II.

México

mtmartineztec@gmail.com, camachoalberto@hotmail.com, ivonnesanchez10@yahoo.com

Temática de la propuesta; Nivel superior de educación

Con la intención de identificar el tipo de recursos didácticos que utilizan los estudiantes de cálculo y estadística, se utilizó la técnica de grupo focal con nueve estudiantes de ingeniería. Sin duda la modalidad a distancia que se vive actualmente en educación estimula la utilización de modernos recursos en las matemáticas. Los resultados indican que los estudiantes prefieren los recursos tecnológicos sobre el libro impreso, y los videos educativos como forma de repaso y aprendizaje de contenidos en las asignaturas de cálculo y estadística. Este trabajo puso en manifiesto que los procesos de aprendizaje cambian rápidamente y los profesores debemos estar conscientes y preparados para esos cambios.

EVALUACIÓN DEL ENTENDIMIENTO DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS SOBRE CONCEPTOS VECTORIALES

Viana García; Flor Rodríguez; Francisco Ariza
Universidad Autónoma de Guerrero
México

viana.varane@uagro.mx, flor.rodriguez@uagro.mx, arizahfj@uagro.mx

Evaluación e Innovación en Matemática Educativa; Superior

En esta investigación, se propone evaluar el entendimiento de estudiantes sobre conceptos vectoriales usando la Teoría de Respuesta al Ítem Multidimensional, bajo tres dimensiones: definición, distinción y la aplicación de un concepto. Se utilizó una metodología cualitativa-cuantitativa para analizar los datos, los cuales fueron obtenidos aplicando el Test of Understanding of Vectors a estudiantes universitarios. Se presenta en este documento, el avance de la investigación hasta el análisis descriptivo de los datos.

UNA EXPERIENCIA DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA DE CHILE

Juan Pablo Vargas Herrera; German Osses Romano; Lorena Judith Rosas
Universidad Tecnológica de Chile INACAP
Chile

jvargash@inacap.cl; german.osses@inacapmail.cl; lorena.rosas03@inacapmail.cl

Formación y Desarrollo Profesional Docente en Matemáticas; Nivel Superior.

Según la OECD, la Educación Técnica Profesional (ETP) conocida en el ámbito internacional como Educación y Entrenamiento Vocacional Inicial (IVET, por sus siglas en inglés) incluye todas aquellas modalidades educativas que combinan el aprendizaje teórico y práctico, relevante para un campo ocupacional específico y que son impartidas a los jóvenes durante su permanencia en el sistema educativo y antes de su ingreso al mercado laboral. Estas modalidades educativas se imparten normalmente en la educación secundaria superior y en la educación terciaria. En Chile, este segmento educativo ha tenido un crecimiento sustancial en las últimas décadas, una evidencia de ello es que la matrícula, tanto de la Educación Media Técnico Profesional (EMTP), como la Educación Superior Técnica Profesional (ESTP), ha

superado los 700.000 estudiantes en total. Lo que, sumado con las políticas de financiamiento para este nivel educativo y los criterios de acceso, hacen poco probable un cambio en la tendencia creciente de estudiantes durante los próximos años.

La actual pregunta en la que enmarcamos este trabajo de renovación curricular y docente, es ¿cuán reales son los puentes entre la matemática que se enseña en la clase de matemáticas y la matemática que utilizan en el campo ocupacional? y ¿de qué forma debemos enseñar la matemática que decidimos enseñar, para lograr los objetivos propuestos en la ESTP? Desde nuestra perspectiva, es una disyuntiva que permite reflexionar sobre los objetivos de las diferentes asignaturas matemáticas en la ESTP, ya que la mayoría de los programas de asignaturas matemáticas declaran un vínculo entre el desarrollo de competencias matemáticas y su relación con el mundo laboral, pero la sola declaración de interés no asegura la existencia de tal vínculo.

APRENDER A ENSEÑAR GEOMETRÍA EN EDUCACIÓN PRIMARIA. UNA MIRADA A LAS CONEXIONES

Yuly Vanegas, Juan Pablo Vargas Herrera*; Joaquin Gimenez*

Universidad de Lleida, Universidad de Barcelona*

España

yuly.vanegas@udl.cat, jvargahe9@alumnes.ub.edu, quimgimenez@ub.edu

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Nivel Educación Superior

Este trabajo parte de la investigación doctoral “Desarrollo del pensamiento geométrico en programas de formación docente: análisis de las conexiones y la contextualización” que pretende justificar desde el enfoque Ontosemiótico aspectos del conocimiento profesional de futuros profesores de matemáticas que permitan valorar, tanto la construcción de objetos, como el análisis de procesos de la enseñanza y aprendizaje de la geometría en situaciones de la educación básica. Partiendo de la idea que existen dificultades conocidas en la formación geométrica para enseñar, consideramos dos elementos clave precedentes: 1. La falta de conocimientos específicos de propiedades y fenómenos geométricos sigue influyendo en las pocas conexiones que realizan los estudiantes con los fenómenos de su cotidianidad. 2. Los programas de formación de maestros de matemáticas, necesitan reconocer fenómenos asociados a la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría, dando énfasis a los procesos geométricos. De forma que, cada vez más, se haga frente a la Geometría centrada en la mirada de los objetos propios de la disciplina y las hipotéticas leyes deductivas de un sistema axiomático y, dar paso a una geometría como modelo que ayude a los estudiantes a entender la realidad en la que se vive.

LA IDENTIDAD DOCENTE DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS DE SECUNDARIA

Escobedo Gabriela; García Erika

Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Querétaro

México

gescobedo21@alumnos.uaq.mx, erika.garcia@uaq.edu.mx

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Secundaria

Este estudio tiene como objetivo analizar la conformación de la identidad de los profesores de matemáticas de secundaria, a través de las circunstancias, obstáculos y dificultades en su desarrollo profesional, considerando como aspecto central sus diversas formaciones iniciales. Con ello, se permitirá, por una parte, identificar los momentos, estrategias y decisiones que han tomado y que les han permitido crecer en el proceso de su desarrollo docente, y por otro, analizar los elementos constitutivos de su identidad como profesor de matemáticas en secundaria. Por lo que la pregunta de investigación que orienta el estudio es ¿cómo construyen los profesores de matemáticas de secundaria su identidad docente?

BARRERAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA PARTICIPACIÓN QUE ENFRENTAN LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Itzel Hernández Nava; Carolina Carrillo García; José Iván López Flores; Rosa María García Ortiz

Universidad Autónoma de Zacatecas

México

itzel.hernandez@uaz.edu.mx, ccarrillo@uaz.edu.mx, jlopez@uaz.edu.mx, menart@uaz.edu.mx

Diversidad e inclusión en Matemática Educativa; Superior

En esta ponencia se presentarán algunos elementos relevantes sobre la discapacidad visual en el ámbito de la educación matemática (aspectos conceptuales, características, materiales implementados comúnmente, sugerencias didácticas) así como algunas barreras identificadas. Para identificar estas barreras, se realizarán entrevistas semiestructuradas a cinco de los siete estudiantes que conforman la población con discapacidad visual de la Universidad Autónoma de Zacatecas, en las diferentes Unidades Académicas. En esta entrevista se abordan datos generales de los alumnos, las principales dificultades que tuvieron al aprender matemáticas en los distintos niveles educativos cursados previamente, las estrategias que implementaron para enfrentar o sobrellevar esas dificultades, los materiales que utilizaban y otros datos que pueden ser relevantes para el diseño de la investigación. Se analizarán las respuestas de los estudiantes, identificando las dificultades (barreras) que tuvieron en el aprendizaje de las matemáticas.

ELEMENTOS DEL CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS QUE SE REQUIEREN PARA ATENDER SITUACIONES AFECTIVAS EN EL AULA

Verónica Aguilar Mendieta; Eric Flores Medrano

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

México

veronica.aguilarm@alumno.buap.mx, eflores@cfm.buap.mx

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Nivel Medio Superior

El nuevo enfoque de la dimensión afectiva, pone en evidencia que las cuestiones afectivas juegan un papel importante en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y que algunas de ellas están fuertemente arraigadas en el sujeto y no son fácilmente desplazables por la instrucción. Es por ello que el interés de este trabajo radica en establecer los elementos del

Conocimiento Especializado del Profesor de matemáticas (MTSK) que se utilizan o se requieren para darle una atención oportuna a este tipo de situaciones, específicamente el conocimiento que emplean profesores que tienen conocimiento de cuestiones afectivas en el aprendizaje de las matemáticas. Es por ello que la pregunta central que nos hemos planteado para desarrollar este trabajo es: ¿Qué elementos del Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas utiliza el docente para atender situaciones afectivas en el aula?

LA INFLUENCIA DEL SISTEMA DE CREENCIAS EN LOS PROCESOS DUALES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE NÚMEROS RACIONALES EN NIVEL SECUNDARIA

Daniela Guadalupe Ochoa Piña, Lorena Jiménez Sandoval, Ofelia Montelongo Aguilar y Darly Ku Euán.
México.

dany_ynad3@hotmail.com, lorenajimenez@uaz.edu.mx, omaguilar_m@hotmail.com, ku.darly@gmail.com

Temática de la propuesta; Nivel educativo básico: Educación Secundaria.

En los últimos años han surgido diversas investigaciones que muestran la importancia que tiene el aspecto emocional en relación con el fracaso que presentan los estudiantes al resolver problemas de matemáticas. Estos estudios han dejado claro que particularmente las creencias que los alumnos tienen sobre las matemáticas, su enseñanza, su aprendizaje y sobre su propia capacidad, tienen una fuerte relación con la manera con la que estos enfrentan la solución de un problema en el que específicamente pongan en juego sus conocimientos matemáticos. En este tenor, la investigación que se presenta tiene el objetivo de caracterizar el sistema de creencias de los estudiantes de secundaria y cómo éste influye en la solución de problemas con números racionales en los que los estudiantes de secundaria suelen emplear su intuición y conocimiento sobre los números naturales que los lleva a dar respuestas erróneas.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE TAREAS MATEMÁTICAS AUTÉNTICAS PARA ESTUDIANTES DE SECUNDARIA Y BACHILLERATO

Luis José Cruz Ramírez¹, José Antonio Juárez López²
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)
México

lcr810719@gmail.com¹, jajul32@hotmail.com²
Evaluación e innovación en matemática educativa.
Nivel Medio

En el presente trabajo se realizó un análisis con la Teoría de las Situaciones Auténticas, propuesta por Torulf Palm para determinar si los problemas contextualizados planteados en libros de texto de matemáticas en secundaria, y primer año de bachillerato analizados se pueden considerar auténticos. El objetivo de la presente investigación fue identificar en libros de textos de tercer año de secundaria, primer año de bachilleratos mexicanos, y de primer año de bachilleratos cubanos una contextualización artificial en cada uno de ellos, y a partir de estas, se diseñaron dos tareas matemáticas auténticas que cumplen con los aspectos planteados en la teoría de Torulf Palm. Se realizó investigación de tipo documental para verificar que la información y los datos sean reales, así como los métodos o estrategias de

solución, que puede utilizar un alumno, coincidan con el de las personas involucradas en la situación planteada.

CHICHIHUALCO, EL BALÓN DE FÚTBOL Y LAS MATEMÁTICAS: AVANCES DE UN ESTUDIO ETNOMATEMÁTICO

Mónica Vázquez Pacheco; Flor Monserrat Rodríguez Vásquez; Camilo Rodríguez Nieto

Universidad Autónoma de Guerrero

México

monicavazquez@uagro.mx, flor.rodriguez@uagro.mx, crodriguez@uagro.mx.

Aproximaciones teóricas en matemática educativa; Medio

Se presenta el avance de un proyecto de investigación que tiene como objetivo analizar los conocimientos matemáticos presentes al elaborar los balones de fútbol de manera artesanal en la población de Chichihualco, cabecera municipal de Leonardo Neri en el estado de Guerrero y su vínculo con la matemática escolar. Para ello se recurre al enfoque etnomatemático, ya que este considera que las actividades diarias dentro de la cultura de cada población o etnia, generan conocimientos matemáticos que son transmitidos de forma natural.

ESTATUS EPISTEMOLÓGICO DE LA MODELACIÓN EN LA FORMACIÓN INICIAL DE LOS Y LAS DOCENTES DE MATEMÁTICAS

Daniela Soto Soto*; Héctor Silva Crocci*; Alejandro Díaz Cortés

*Universidad de Santiago de Chile, Colegio Instituto Santa María
Chile

Daniela.soto.s@usach.cl, Hector.silva.c@usach.cl, Alejandro.diaz@usach.cl

Formación y desarrollo profesional docente; superior

Se presentan resultados preliminares de un proyecto de investigación que tiene como objetivo reconocer el estatus epistemológico de la modelación en la formación inicial de los y las docentes de matemática (FIDM), es decir se requiere precisar el estado actual de la modelación en la FIDM. El marco teórico que sustenta la investigación está compuesto por las perspectivas de modelación realista, contextual, sociocritica, cognitiva, epistemológica y educativa. Estas perspectivas pueden ser o no ser excluyentes entre si y no cubren necesariamente el área de investigación completa. Sin embargo, representan perspectivas distintivas de investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de la modelación educativa. Con fines del proyecto se agrega una séptima perspectiva: la perspectiva Socioepistemológica (PSE).

ESCENARIO INTERACTIVO PARA FORTALECER LA INTERPRETACIÓN A TRAVÉS DE GRÁFICAS DE ALGUNOS CONCEPTOS DE LA FÍSICA UNIVERSITARIA

Alejandro Esparza Godinez; Karla Liliana Puga Nathal; Víctor Hugo Rentería Palomares

Tecnológico Nacional de México campus Cd. Guzmán

México

esparza.g.alex@gmail.com, karlalpn4@gmail.com, victorrenteria.itcg@gmail.com

Las TIC y modelación en contexto como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; Superior

En este trabajo se reportan los avances de una investigación en curso cuyo objetivo principal es diseñar, desarrollar e implementar un escenario interactivo para estudiantes de asignaturas de física en el Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán (ITCG) con la finalidad de promover las actividades de laboratorio para fortalecer los conocimientos teóricos adquiridos en el aula sobre las leyes de Newton, la cinemática y la ley de la conservación de la energía. Como eje central de las actividades de laboratorio está la modelación matemática e interpretación de gráficas. Los estudiantes mediante la interacción con una serie de sensores que registran los cambios de las variables involucradas es un fenómeno, identificarán los datos relevantes que les permita interpretarlo geométrica y numéricamente y de esta manera ajustará curvas al modelo matemático adecuado y así entender y describir su comportamiento. Para vincular los aprendizajes con las actividades de laboratorio, se elaboraron una serie de prácticas con la intención de promover en los estudiantes la capacidad de observar, demostrar, experimentar y caracterizar los fenómenos tratados.

GÉNERO Y MATEMÁTICAS: UNA MIRADA DESDE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

Carolina González Cortez; Gricelda Mendivil Rosas
Universidad Autónoma de Baja California
México

Carolina.gonzalez.cortez@uabc.edu.mx, gmendivil@uabc.edu.mx

Diversidad e inclusión en matemática educativa; Superior

El conocimiento en torno a la equidad y perspectiva de género no es algo común durante la formación inicial de docentes, lo que dificulta la detección de estas prácticas en el aula. Por ello, la presente investigación se lleva a cabo en la Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa (FPIE) de la Universidad Autónoma de Baja California en Mexicali, Baja California, México. La FPIE es una institución pública estatal formadora de docentes que oferta la Licenciatura en Docencia de la Matemática (LDM). El objetivo general es analizar los fenómenos que surgen al incorporar la perspectiva de género en la formación inicial docente en matemáticas. Por otro lado, los específicos están encaminados a identificar los estereotipos de género que prevalecen en la formación inicial docente y el acercamiento del alumnado hacia el conocimiento sobre género durante su formación académica, así como diseñar una propuesta de intervención educativa sobre equidad de género y educación matemática con la finalidad de lograr el objetivo principal.

LAS MUJERES EN MATEMÁTICA EDUCATIVA Y EL COVID-19

María del S. García-González; Catalina Navarro-Sandoval; Flor M. Rodríguez-Vásquez
Universidad Autónoma de Guerrero

México

msgarcia@uagro.mx, catalinans@uagro.mx, flormonr@uagro.mx

Diversidad e inclusión en Matemática Educativa; Superior

La pandemia COVID-19 ha causado estragos en los estilos de vida académica de docentes e investigadores. Al respecto nos hemos planteado como objetivo de investigación identificar los factores relativos a la contingencia por COVID-19 que impactan en las investigadoras del área de Matemática Educativa, bajo la hipótesis de que los antecedentes culturales influyen en sus actividades académicas. La investigación se sustenta conceptualmente en la perspectiva de género y las funciones sustantivas académicas. Para el diseño de investigación se recurre al enfoque mixto.

ASPECTOS MOTIVADORES EN LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS, EN MODALIDAD VIRTUAL, EXTRAESCOLAR, NIVEL BÁSICO

Carolina Carrillo García; Fernanda López Reynoso

Universidad Autónoma de Zacatecas

México

ccarrillo@uaz.edu.mx, fer.lpzreynoso@gmail.com

Evaluación e innovación en matemática educativa; Educación Preescolar o Primaria (4–11 años)

En esta ponencia se pretende compartir experiencias de un Taller de Matemáticas impartido por la Unidad Académica de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Zacatecas (<https://mate.reduaz.mx/uam/index.php/taller-ninios>). Es un taller para niños y adolescentes, es extraescolar, realizado habitualmente de manera presencial y actualmente vía online, mediante el uso de un sistema de videoconferencias. Una dificultad comúnmente enfrentada aún en contextos como el aquí analizado es la falta de interés que la matemática puede despertar. Tanto el desinterés como el uso de materiales didácticos son aspectos menos controlables cuando tenemos de por medio una pantalla. El objetivo principal de este trabajo es *identificar aquellos aspectos que pueden generar la motivación*, constatada vía la participación e interés de los niños. Un objetivo secundario se plantea desde la práctica de la instructora del taller, una profesora de matemáticas en formación que recibe tutoría en el diseño de las planeaciones y apoyo en la observación y desarrollo de las sesiones por parte de una profesora investigadora, especialista en matemática educativa.

MODELACIÓN Y RAZONAMIENTO COVARIACIONAL EN LA RESIGNIFICACIÓN DE LO LINEAL

Karen Zúñiga González, María Esther Magali Méndez Guevara

Universidad Autónoma de Guerrero, Facultad de Matemáticas, Maestría en Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas; México

México

karenzg04@gmail.com, memmendez@uagro.mx

Desarrollo del Pensamiento Matemático; Pensamiento y lenguaje variacional; Superior

En este reporte, se muestran los avances de una investigación en proceso, la cual versa sobre la resignificación de la función polinómica de primer grado mediante la modelación y los niveles de razonamiento covariacional. Aquí se mostrará el caso de la función lineal. El objetivo de este trabajo es la resignificación de la función polinómica de primer grado

mediante la modelación y los niveles de razonamiento covariacional. Así, la pregunta es ¿cómo las prácticas de modelación promueven los niveles de razonamiento covariacional para el caso de la función polinómica de primer grado?

ESTOCÁSTICOS EN LA ESCUELA SECUNDARIA: SU PERTINENCIA Y ANÁLISIS DEL PLANTEAMIENTO CURRICULAR

Saúl Elizarraras Baena

Escuela Normal Superior de México

sauleliba@gmail.com

Pensamiento estocástico; Secundaria

Este reporte forma parte de un proyecto de investigación cualitativa más amplio en el que se somete a examinación la enseñanza, sus medios y la comprensión de estocásticos para la formación inicial de docentes de Matemáticas para el nivel secundaria, ya que es en este nivel en donde se desempeñarán como futuros profesores. La pregunta de investigación que guía este trabajo es: ¿cuál es la pertinencia de la inclusión de temas de estocásticos en el programa de estudios de la Escuela Secundaria para el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo de estudiantes de educación secundaria? Y de modo general, ¿cuáles elementos de estocásticos requiere el docente de educación secundaria para cristalizar su práctica en el aula cuando el medio es el programa de estudios?

MODELACIÓN-COVARIACIÓN AL TRABAJAR LA PROGRESIÓN GEOMÉTRICA

Juana Alicia Rojas Estrada, María Esther Magali Méndez Guevara

Universidad Autónoma de Guerrero, Facultad de Matemáticas, Maestría en Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas; México

México

aliciarojas16.02@gmail.com, memendez@uagro.mx

Pensamiento aritmético y algebraico; Pensamiento y lenguaje variacional

Este trabajo reporta el acercamiento a la covariación desde la modelación, en donde se analiza qué niveles de razonamiento covariacional se desarrollan en una situación de modelación escolar, en que se construyen modelos que describen el comportamiento de una progresión geométrica. Se evidencia a las prácticas de modelación como orientadoras en el desarrollo de dicho razonamiento.

LAS REPRESENTACIONES SEMIÓTICAS Y LOS CONSTRUCTOS EMPLEADOS POR LOS DOCENTES EN LA ENSEÑANZA DE LAS FRACCIONES EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Gemma Alicia Hernandez Solis; Ana María Martínez Blancarte

Benemérita Escuela Nacional de Maestros

México

gemma.hernandez@aefcm.gob.mx, ana.mblancarte@aefcm.gob.mx

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Nivel Superior

En la propuesta institucional de primaria de la SEP, el aprendizaje de las fracciones se lleva a cabo con los constructos parte-todo, medida, cociente, razón, y operador, por medio de situaciones problematizadoras significativas para los estudiantes. La enseñanza era constructivista y amplió el significado de las fracciones. Por lo anterior, y debido a los bajos resultados en diversas pruebas estandarizadas y a la complejidad de la práctica docente en la enseñanza de las fracciones planteamos las siguientes preguntas: ¿qué constructos y representaciones semióticas emplean los docentes para la enseñanza de las fracciones?, ¿qué constructos de las fracciones favorecen los planes y programas 2011 y 2018 así como los libros de texto? y ¿qué representaciones semióticas se señalan en las propuestas institucionales en los libros de texto para la enseñanza de las fracciones? cuyos objetivos son: 1. Identificar las representaciones semióticas y los constructos que emplean los docentes de educación primaria en la didáctica de las fracciones; y 2. Analizar los diferentes constructos y representaciones semióticas en las propuestas institucionales activas en primaria.

LA LINEALIDAD EN ESCENARIOS DE FORMACIÓN CIENTÍFICA. EJEMPLOS CON USO DE GRÁFICAS DE UNA MAESTRÍA EN INGENIERÍA

Isabel Tuyub Sánchez

Universidad Autónoma de Yucatán

México

isabel.tuyub@correo.uady.mx

Pensamiento y lenguaje variacional; Nivel superior

Consideramos que la alfabetización científica es una pieza clave para el desarrollo de significaciones matemáticas en el aula y que una manera de desarrollarla es mirar qué conocimientos es el importante en prácticas científicas para el desarrollo de cierta matemática. Por lo que el estudio se basó en analizar las prácticas de una comunidad de maestría en ingeniería, desarrolladas en sus productos de investigación relacionados con el concepto de función lineal por medio del uso de las gráficas cartesianas de variación y cambio. Se observó el uso de la linealidad y en la ponencia se presentarán son ejemplos de uso de ella que pueden dar pautas de las necesidades o elementos a desarrollar en el aula.

INTEGRANDO LA ETNOMATEMÁTICA, LA EDUCACIÓN STE(A)M Y EL ENFOQUE GLOBALIZADO: PROCESOS DE MEDICIÓN EN PRÁCTICAS COTIDIANAS

Camilo Andrés Rodríguez-Nieto; Ángel Alsina i Pastells

Universidad Autónoma de Guerrero; Universidad de Girona

México; España

crodriguez@uagro.mx; angel.alsina@udg.edu

Aproximaciones teóricas en matemática educativa; Primaria y secundaria

Desde la investigación se consideran importante las conexiones y las medidas en las prácticas cotidianas, pero sería interesante conocer cuáles son las conexiones entre sistemas de medidas y las relaciones entre aspectos matemáticos que se relacionan con la medición. Por tanto, en este trabajo se identifican los procesos de medición en prácticas cotidianas y las conexiones que se establecen entre ellos.

UN ACERCAMIENTO A LA NOCIÓN DE VOLUMEN A TRAVÉS DE LA ESPONJOSIDAD

Marlene Roberta Acevedo Zapata; Francisco Agustín Zúñiga Coronel
Secretaría de Educación Pública de Chiapas, Universidad de Los Altos de Chiapas
México

marlenracevedo777@gmail.com, maestro_coronel@hotmail.com

Este trabajo presenta un acercamiento a la noción de volumen a través de la propiedad física de esponjosidad. Dicha propiedad forma parte del cotidiano del alumno al percibir objetos de su entorno por medio del tacto. El estudio toma en cuenta el *principio estrella* como parte del Pensamiento y Lenguaje Variacional. La metodología a utilizar está enfocada en tres planos: factual, procedimental y simbólico. Por lo que, en este escrito, se presenta sólo la fase factual. La puesta en escena se llevó a cabo con cuatro alumnos de una escuela multigrado del nivel básico. Como principal resultado se establece que la *comparación* es una *práctica* que permite reconocer el *cambio*. La Socioepistemología estudia las prácticas raíces que permite generar conocimiento en los alumnos al medir, comparar, argumentar, observar y verificar el proceso de elaboración del marquesote. Por lo que, las prácticas son consideradas como un conjunto de actividades intencionadas. La “pequeña variación” se identificó al reconocer si hacía falta o se agregaba un ingrediente en las recetas, pero no su cuantificación.

LA VARIACIÓN EN EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL CON BASE AL COMPORTAMIENTO DE UN CAPACITOR

Francisco Agustín Zúñiga Coronel; Germán Muñoz Ortega; Edgar Javier Morales Velasco
Universidad de Los Altos de Chiapas, Universidad Autónoma de Chiapas
México

maestro_coronel@hotmail.com, german_munoz_ortega@hotmail.com; edgarmvdj@hotmail.com

Este trabajo tiene la finalidad de dar a conocer cómo el estudio de la variación y el cambio permite el diseño de un sistema de control con base al comportamiento de un capacitor. El voltaje de carga del capacitor experimenta un segundo orden de variación al reconocer que el voltaje aumenta cada vez más lento hacia un valor determinado. Este comportamiento permite simular un panel de indicadores, es decir, un sistema de leds que se apagan y se encienden secuencialmente (noción de velocidad). El estudio se enmarca en el Pensamiento y Lenguaje Variacional (PyLV) al considerar la predicción, los órdenes de variación y el carácter estable del cambio. Como consideraciones metodológicas se toma en cuenta un sistema de referencia variacional.

MODELACIÓN MATEMÁTICA EN LA AGRICULTURA COMO MEDIO PARA PROMOVER EL INTERÉS Y APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES.

Rubén Isiordia Meza; José Trinidad Ulloa Ibarra; María Isabel Toribio Rodríguez
Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 182, Universidad Autónoma de
Nayarit, Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”
México

memo_1542@hotmail.com, jtulloa@uan.edu.mx, isa_0293@hotmail.com

Las TIC y modelación en contexto como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; Media Superior

El análisis y uso adecuado de los Sistemas de Información en la agricultura están jugando un rol central en el desarrollo de sistemas nuevos para manejar los cultivos agrícolas. Pero aún más, el rápido desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones tendrá un efecto principal en la forma moderna de manejo de los cultivos. Un problema de fundamental importancia teórica y práctica, no resuelto totalmente, es la estimación precisa de los rendimientos de los cultivos agrícolas. La estimación precisa de los rendimientos tiene relación con el crecimiento y desarrollo de las plantas, los factores bióticos y abióticos que influyen en el rendimiento, y su manejo antes y después de la cosecha en los aspectos logísticos de transporte y beneficio de las cosechas, entre otros. Como objetivos específicos de este trabajo, se tienen los siguientes: (i) Analizar las prácticas del crecimiento de la planta de girasol que se realizan en el bachillerato, (ii) Deconstruir las prácticas, (iii) Elaborar diseños de aprendizaje para modelar el crecimiento de la planta de girasol, (iv) Poner en escena el diseño de aprendizaje propuesto. Esto permite dar respuesta a las preguntas: ¿Cuál es la utilidad de los modelos matemáticos para la mejora del cultivo de girasol? ¿Es posible que los estudiantes del bachillerato elaboren modelos para predecir cosechas de girasol?

CURSO VIRTUAL PARA LA ENSEÑANZA DEL TEOREMA DE TALES CON ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE SECUNDARIA

Paola Pedraza.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Facultad de Psicología. Licenciatura en psicopedagogía
México.

Anahi.pedrazapsp@gmail.com

Las TIC y modelación en contexto como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; Secundaria (12 a 15 años)

En este trabajo se presenta el desarrollo del anteproyecto de tesis para grado licenciatura, el cual tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje del teorema de Tales por medio de una secuencia didáctica con recursos educativos digitales alojados en un curso virtual. Y responder a la pregunta ¿Qué impacto tiene el uso de un curso virtual acompañado de Recursos educativos digitales (RED) en el aprendizaje del teorema de Tales en alumnos de 3° de secundaria?. Para llevar a cabo este aprendizaje se pretende contar con la participación de un grupo de estudiantes perteneciente a una secundaria técnica ubicada en San Luis Potosí, el grupo de alumnos en el que se aplicará el curso virtual será de tercer grado el cual tendrá como base una secuencia didáctica que será apoyada de Recursos Educativos Digitales (RED). El curso virtual estará alojado en una plataforma Learning Management System (LMS). Los alumnos deberán registrarse en esta plataforma para así poder tener acceso a los recursos que permitirán desarrollar su aprendizaje.

FICHERO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN CONTEXTOS MULTIGRADO. UNA PROPUESTA EN NIVEL BÁSICO

Claudia Lizette García Ruvalcaba, Carolina Carrillo García

Universidad Autónoma de Zacatecas

México

lizettegaru@gmail.com, ccarrillo@uaz.edu.mx

Evaluación e innovación en la matemática educativa y diversidad e inclusión en la matemática educativa, nivel básico

Se presenta un avance de investigación de tipo descriptiva que tiene como objetivo *crear un fichero didáctico del área de matemáticas* que retome los propósitos de los ficheros anteriores y que además permita a los docentes tomarlo como referente para el proceso de enseñanza. La población a la que se dirige la presente investigación es el aula unitaria (Multigrado, donde un docente atiende a todos los grados). El fichero estará integrado por fichas didácticas que incluirán estrategias para la enseñanza de seis conceptos, dos de cada eje temático, definidos por el plan y programas vigentes (mismas que son propuestas para trabajar en contextos unitarios). Estas estrategias se reflejarán mediante secuencias de enseñanza que incluyan un conjunto de actividades, especificando los aprendizajes esperados por grados, posibles errores de los alumnos, materiales didácticos sugeridos y la descripción de cómo aplicar cada actividad. Se espera que el uso de los materiales didácticos permita a los alumnos mediante su manipulación, favorecer el paso de lo concreto a lo abstracto y que permita a los docentes utilizarlo como apoyo en el proceso de enseñanza con el fin de que los alumnos alcancen sus aprendizajes de manera eficaz, innovadora y lúdica.

EL JUEGO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA GRAFICACIÓN DE FUNCIONES BIDIMENSIONALES

Erick Eduardo Gutiérrez de la Torre; Karla Liliana Puga Nathal; María Eugenia

Puga Nathal; Rosa María Michel Nava

Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán

México

erickm19291007@itcg.edu.mx, karlalpn4@gmail.com,

kenapn@hotmail.com, rmmichel@itcg.edu.mx

Las TIC y modelación en contexto como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; Superior

Se presentan los avances de una investigación cuyo objetivo principal es promover el desarrollo de habilidades en estudiantes de ingeniería en la manipulación de gráficas, focalizando principalmente la conexión que hay entre el registro de representación geométrico con el algebraico. El escenario que se presenta a los estudiantes, que consiste en el diseño y la implementación de un videojuego serio, tiene la finalidad de que estos analicen una situación en contexto, caractericen el modelo matemático que mejor da respuesta a la situación planteada y tome decisiones para solucionar.

PROPUESTA TEÓRICA Y METODOLÓGICA SOBRE EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA MODELACIÓN MATEMÁTICA EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS

Jaqueline Acebo-Gutiérrez, Ruth Rodríguez Gallegos
A01313024@itesm.mx, ruthrdz@tec.mx

Tecnológico de Monterrey
Monterrey, Nuevo León, México

Evaluación e Innovación en matemática educativa, Superior

En la presente investigación, se considera que en la formación de ingenieros, el desarrollo de habilidades matemáticas y de pensamiento son de gran relevancia. Es por ello que en esta investigación abordará el tema de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la formación de ingenieros al usar como estrategia la modelación matemática y de cómo ésta puede contribuir para el desarrollo de las habilidades de una competencia transversal como lo es el pensamiento crítico. El problema de investigación se puede establecer a partir de la siguiente pregunta general: ¿cuáles son las contribuciones de la modelación matemática en el desarrollo de la competencia de pensamiento crítico en futuros ingenieros?

MODELACIÓN ESCOLAR PARA LA RESIGNIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN LINEAL EN BACHILLERATO

Ada Cecilia Blanco Ruiz; María Esther Magali Méndez Guevara
Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Guerrero
México

adablanco@uagro.mx, memmendez@uagro.mx

Pensamiento y lenguaje variacional; Medio superior

Se comparte una reflexión sobre los aspectos que se considerarán en un proyecto de investigación que está en desarrollo. El objetivo general es promover el uso de conocimiento matemático para resignificar la función lineal mediante una situación de modelación que se desarrollará en la cotidianidad escolar de jóvenes de nivel medio superior.

TRATAMIENTO DE LA FUNCIÓN LOGARÍTMICA A TRAVÉS DE UN EXPERIMENTO DE ENSEÑANZA

Martha Yadhira Roldán López; Marcela Ferrari Escolá
Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Guerrero
México

martharoldan@uagro.mx, mferrari@uagro.mx

Pensamiento y Lenguaje Variacional; Nivel superior

El presente trabajo muestra los avances de una investigación en curso, basada en la función logarítmica. Se tiene como objetivo fortalecer la noción de los logaritmos en estudiantes de nivel superior, a partir de la covariación entre dos progresiones; una geométrica y otra aritmética. Se considera como marco de referencia a la covariación (Thompson y Carlson,

2017). Y para su implementación, se trabaja mediante un experimento de enseñanza (Molina, Castro, Molina y Castro, 2011), la cual se llevó a cabo con estudiantes de nivel superior, específicamente en alumnos de la Facultad de Matemáticas.

CAMBIO DE CREENCIAS DE PROFESORES Y FUTUROS PROFESORES DESPUÉS DE UN CURSO-TALLER DE MODELACIÓN

Nancy Marquina Molina; Maribel Vicario Mejía

Universidad Autónoma de Guerrero

México

nmarquina@uagro.mx, mvicario@uagro.mx

Dominio afectivo, actitudes y representaciones sociales en matemáticas; Superior

En el presente trabajo centramos nuestro interés en el cambio que produce un curso-taller de modelación en las creencias matemáticas de profesores y futuros profesores. Presentamos los avances de la codificación del primero y segundo análisis temático y mostramos algunos indicios de los posibles cambios efectuados.

AUTOEFICACIA EN MATEMÁTICA EDUCATIVA: UN ESTUDIO DE CASO EN POSGRADO

Jessica Cortés Ortega; María del Socorro García González

Universidad Autónoma de Guerrero

México

jessicacortes@uagro.mx, mvgarcia@uagro.mx

Dominio afectivo, actitudes y representaciones sociales en matemáticas; superior

La Maestría en Ciencias Área Matemática Educativa (MCAME) de la UAGro, es un programa de posgrado con orientación hacia la investigación. Se asume a la investigación como un proceso de búsqueda intencional reflexivo, sistemático y metódico que tiene como finalidad generar conocimiento o aplicarlo en la solución de problemas de la enseñanza y el aprendizaje (e-a) de la matemática. Un estudiante de posgrado en ME debe tener conocimientos sólidos de la matemática escolar, además se espera que desarrolle la habilidad para identificar problemáticas del proceso e-a de la matemática y proponga soluciones para éstas, producto de un proceso de investigación científica. Al respecto de la formación del estudiante de maestría en ME nos surge natural cuestionarnos ¿qué tan preparado se considera el estudiante para cursar esta maestría? La respuesta a esta pregunta puede ser encontrada desde el constructo denominado *autoeficacia*, el cual pertenece al dominio afectivo.

RAÍCES DE POLINOMIOS Y DISCAPACIDAD VISUAL.

Rubén Abraham Moreno Segura; Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza.

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

México

abram.moreno@cinvestav.mx ; rcantor@cinvestav.mx

Diversidad e Inclusión en Matemática Educativa; Bachillerato

En escritura Braille los procedimientos algebraicos se vuelven más complicados en el lenguaje empleado que el problema en sí, lo cual no permite generar significados robustos de los contenidos por parte de los alumnos con discapacidad visual (ciegos y personas con baja visión) cuando se traduce de carácter común/tinta a Braille sin algún tipo de cuidado. Particularmente en el tema de raíces de polinomios hay diversos métodos de resolución, por ejemplo la fórmula general para las ecuaciones de segundo grado o la división de polinomios, los cuales implican la necesidad de un alto dominio sobre el sistema de lectoescritura Braille por parte de los estudiantes para siquiera poder escribirlo adecuadamente lo cual dificulta una interacción con los significados que subyacen en dicho tema, excluyéndolos de la construcción del conocimiento matemático debido al discurso Matemático Escolar

LA MILPA: UNA PROPUESTA PARA RESIGNIFICAR LA MATEMÁTICA DEL CAMBIO Y LA VARIACIÓN

Fredy de la Cruz Urbina; Gabriela Buendía Ábalos

CICATA, Red Cimates

México

frecu@hotmail.com, buendiag@homail.com

Pensamiento y lenguaje variacional; Medio

Esta investigación considera que algunas actividades pueden ser base de significación del conocimiento, específicamente, de la matemática del cambio y la variación. Como una ilustración, presentamos la actividad de *la milpa*, actividad comunitaria que caracterizamos como una *situación variacional* que asociada con los elementos epistemológicos del cambio y la variación se pretende que conforme un *contexto de significación* para la matemática escolar. Considerando la teoría socioepistemológica como marco se asume que el uso del conocimiento matemático es un elemento que permite la articulación entre la matemática escolar y la actividad comunitaria.

ENTRE LA VIRTUALIDAD Y LA PRESENCIALIDAD. UNA EXPERIENCIA DE MATEMÁTICOS EDUCATIVOS EN FORMACIÓN

Rita Angulo-Villanueva¹; Carlos Pérez-Santiago²; Nayeli Flores-Cano³; Melissa De la Cruz-Gallegos⁴.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

México.

¹ rita.angulo@uaslp.mx, ² carlossantiago_97@alumnos.uaslp.edu.mx,

³ a222583@alumnos.uaslp.mx, ⁴ a207808@alumnos.uaslp.mx

Dominio afectivo, actitudes y representaciones sociales en matemáticas; educación superior.

Desde la mirada de jóvenes potosinos de México, matemáticos educativos y practicantes de la enseñanza de las matemáticas en el nivel de bachillerato se enfrentaron al desafío de dar una respuesta inmediata. La celeridad de la demanda y la presión que ellos manifestaban sentir fue el motivo de la reflexión. El objetivo, avances de investigación; *problema*, la respuesta de practicantes en la enseñanza de las matemáticas; *objeto de estudio*, la respuesta afectiva ante la relación estrategia virtual - objeto matemático – vivencia. *Pregunta*, ¿Qué

implicaciones ha tenido en las personas (alumnos y profesores) la dinámica de confinamiento? Entre las *hipótesis* que se plantearon, se reportan datos sobre las subjetividades de alumnos y profesores que se han visto trastocadas.

DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO VARIACIONAL A TRAVÉS DE ACTIVIDADES DE MODELIZACIÓN EN ALUMNOS DE TERCER GRADO DE SECUNDARIA.

Selene Moreno Sandoval, Angelina Alvarado Monroy
Universidad Juárez del Estado de Durango
México

En este trabajo se muestra cómo se favorece el desarrollo del razonamiento covariacional en jóvenes de secundaria, a través de Actividades de Modelización y Simulaciones Participativas (SP) en NetLogo, evidenciando su impacto en el fortalecimiento de competencias. Las SP son utilizadas como medio para abordar el problema del escaso acceso a la atención médica en los pueblos indígenas, situando a los estudiantes en dos escenarios principales referentes a la propagación de una enfermedad transmisible al contacto: población sin atención médica y, con acceso a la atención médica. En los resultados se analizan las múltiples interacciones entre los participantes, como agentes activos dentro de las simulaciones, provocando el surgimiento de modelos emergentes que son objeto de múltiples discusiones y llevan a un refinamiento, que dirige a la abstracción del modelo matemático rescatando información relativa a la estructura emergente y así aproximarse a la descripción matematizada de la realidad presentada.

CONOCIMIENTO MATEMÁTICO PARA LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO POTENCIA EN SECUNDARIA.

Katia Marlene Campos Ucán, Landy Elena Sosa Moguel
Universidad Autónoma de Yucatán
México

Dos clases de conocimiento que los profesores de matemáticas requieren para la enseñanza son el conocimiento matemático y el didáctico. En este trabajo se presenta una descripción del conocimiento matemático para la enseñanza del concepto potencia en secundaria. Para ello, se realizó un análisis conceptual y uno de contenido, que conforman dos de las categorías del método de análisis didáctico en educación matemática. Los resultados se reportan en términos de la dimensión conceptual, procedimental y estructural de los conceptos matemáticos. Se destaca el conocimiento de la potencia de un número o variable como relación matemática y operación, así como el papel de lo exponencial y el proceso de generalización en su desarrollo histórico y conceptual.

COMPARACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS MENTALES DEL CONCEPTO LÍMITE DE UNA FUNCIÓN DE DOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS

América Guadalupe Analco Panoaya, Lidia Aurora Hernández, Estela Juárez Ruiz
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
México

El objetivo de este trabajo es evaluar las estructuras y mecanismos mentales de dos estudiantes sobre el concepto de límite de una función en una variable en dos etapas diferentes de la carrera de matemáticas. Con lo anterior se pretende observar cómo ocurre la evolución de las estructuras y si existen dificultades que prevalecen. Ambos estudiantes pertenecen a la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la BUAP. El primer estudiante acababa de cursar la materia de cálculo diferencial en una variable, mientras que el segundo estudiante ya había cursado la materia cálculo diferencial en varias variables. El análisis de las estructuras se realizará desde la perspectiva de la teoría APOE (Acción, Proceso, Objeto y Esquema) porque en ella encontramos un modelo cognitivo apropiado para guiar nuestra investigación. Se presenta la comparación de las estructuras mentales que manifestaron los estudiantes encuestados y algunas conclusiones que se derivan de esta comparación.

EL USO DE DIAGRAMAS DE CALIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS DE MODELIZACIÓN

Manuel Ponce De León, José Antonio Juárez López

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

México

La naturaleza abstracta de las matemáticas hace que sea necesario el uso de representaciones para trabajar con ellas. Sin embargo, los estudios indican que el uso de representaciones gráficas en el contexto de la resolución de problemas no siempre es efectivo, ya que depende de sus características y del uso que se les dé. Para responder a la pregunta de investigación se llevó a cabo una investigación cualitativa en la que se aplicó una hoja de trabajo en combinación con entrevistas semiestructuradas a 7 estudiantes de primero de secundaria de una escuela privada en México. Los hallazgos coinciden con la teoría en cuanto a que los estudiantes que utilizan diagramas de alta calidad obtienen un mejor desempeño en modelización matemática. Además de que se encontró una relación entre los conocimientos sobre estrategias para resolver problemas de matemáticas y el uso estratégico efectivo del dibujo.

ANÁLISIS DE PRINCIPIOS DE MODELACIÓN MATEMÁTICA EN REACTIVOS DE LA PRUEBA PLANEADA

Ariadna Guadalupe Robledo Cardona, Samantha Analuz Quiroz Rivera, David Saldivar

Universidad Autónoma de Coahuila

México

El principal objetivo de la investigación fue identificar qué principios de modelación matemática son incorporados en los reactivos de las evaluaciones Planeada de matemáticas en primaria y secundaria. Para ello se siguió una metodología cualitativa de tipo descriptiva que

permitió comprender las características que deberían cumplir los ítems para ser considerados problemas de modelación matemática. Algunos resultados mostraron que la mayoría de los ítems de matemáticas de Planea en sexto grado de primaria y tercero de secundaria a pesar de describir algún contexto, son pocos los que cumplen los principios o características para ser considerados como de modelación.

ANÁLISIS DE PRAXEOLOGÍAS DE MODELACIÓN MATEMÁTICA DEL LIBRO DE SEGUNDO AÑO DE PRIMARIA

Gabriela Gisell Escobedo Garza, Yolanda Reséndiz Arvizu, Alma Rosa López Trejo, Erika García Torres
Universidad Autónoma de Querétaro
México

Se presenta un estudio que analiza las praxeologías de modelación matemática del libro de matemáticas de segundo año de primaria, diseñado con base en el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria de la Secretaría de Educación Pública (SEP), el cual se implementó en el ciclo escolar 2018-2019 en las escuelas primarias de México. Con base en la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD), se analizaron las praxeologías de los trayectos del libro de texto, describiendo los géneros de tareas, técnicas y tecnologías que se encontraron en estos. Se pudo observar que en este libro de texto hay más situaciones reales en los trayectos, en comparación con el libro del plan de estudios anterior, esto brinda la posibilidad de que los alumnos utilicen las matemáticas en diversos contextos, es decir, que trasladen lo aprendido en el ámbito escolar a situaciones de la vida cotidiana.

DISEÑO Y ANÁLISIS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE DE MATEMÁTICAS

Javier García Pineda, María Esther Magali, Méndez Guevara
Universidad Autónoma de Guerrero
México

javiergarcía@uagro.mx, memmendez@uagro.mx

Se reportan avances de un proyecto de tesis en desarrollo que versa sobre la sensibilización en la formación inicial docente. El interés generado en esta área es sobre la investigación, se han encontrado dentro de la literatura que la formación inicial docente es un elemento clave para desarrollar y fomentar la práctica docente. En el análisis desarrollado de lecturas que reportan en la FID precisa que un elemento clave es la preparación del futuro profesor. Además se ha encontrado que el pensamiento estocástico es poco fomentado en la formación de los profesores y por tanto esto se refleja en los estudiantes. De acuerdo con Mojica y Aké

(2020) quienes aseguran que la preparación de los docentes de los diferentes niveles educativos en el área de matemáticas tiene enfoques distintos, en preescolar y primaria es preparación generalizada, en nivel secundaria es especializada y a nivel medio superior no hay preparación docente.

CONEXIONES MATEMÁTICAS DE UN PROFESOR AL RESOLVER UN PROBLEMA DE APLICACIÓN USANDO LA DERIVADA. UN ESTUDIO EN TIEMPOS DEL COVID-19

Camilo Andrés Rodríguez-Nieto, Flor Monserrat RodríguezVásquez, Daniel Arrieta-Grandinson

Universidad Autónoma de Guerrero, IETIBA
México, Colombia

crodriguez@uagro.mx, flor.rodriguez@uagro.mx, darrieta_1@hotmail.com

El objetivo de este trabajo fue analizar las conexiones matemáticas que hace un profesor cuando resuelve y explica un problema de aplicación usando la derivada. Teóricamente, esta investigación se fundamentó en la Teoría Ampliada de las Conexiones matemáticas (TAC). La metodología usada es cualitativa-descriptiva donde se recolectaron los datos por medio de una entrevista basada en una tarea (problema de aplicación) propuesta a un profesor de matemáticas. Por motivos de la Pandemia generada por el Covid-19, las entrevistas fueron medidas por la plataforma Google meet y las producciones escritas se compartieron por las aplicaciones de WhatsApp y Gmail. Posteriormente, los datos se analizaron por medio del análisis temático. Los resultados muestran que, para resolver el problema de aplicación, el profesor hizo conexiones de tipo característica, representaciones diferentes, significados, parte-todo, procedimental e implicación. Se concluye que las conexiones hechas por el profesor podrían favorecer a la comprensión matemáticas de sus estudiantes.

SITUACIÓN DIDÁCTICA RELACIONADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CONDICIONES DE INTEGRABILIDAD EN EL BACHILLERATO

Juan Ernesto Corona Maldonado; Elvira Borjón Robles
Universidad Autónoma de Zacatecas
México

juancorona1@uaz.edu.mx, borjonrojo4@gmail.com

La problemática de este trabajo surge del conocimiento empírico de las deficiencias de los estudiantes respecto al aprendizaje del concepto de integral definida que también ha sido

evidenciada en Llorens & Santoja (1997); Turégano (1998) y Souto & Gómez-Chacón (2011). Estos trabajos reportan que el estudiante memoriza de manera operativa tal objeto matemático ocasionando un uso indiscriminado de primitivas y de la regla de Barrow.

¿EL ÁLGEBRA PUEDE DEFINIR LA ESTÉTICA? UNA EXPERIENCIA EN EL CLUB DE MATEMÁTICAS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Karen Tatiana Quitian Ariza, María Angélica Ramírez Archila, William Alfredo Jiménez Gómez
Universidad Pedagógica Nacional
Colombia

En el Club de Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia se realizó un estudio en relación con el grupo de simetrías (reflexión y rotación) del triángulo equilátero con el fin de determinar su estructura algebraica. Del mismo modo, con los estudiantes del Club de Matemáticas se hizo el análisis de otras figuras para identificar el tipo de estructura que puede ser más agradable visualmente y relacionarlos con el grupo de simetrías que determinan bien sea cíclico o diédrico. Para ello, se realizó una categorización de las figuras que tienen la misma estructura y se hallaron sus correspondientes subgrupos y diagrama reticular con el propósito de determinar si existían relaciones entre sí. Esta actividad se planteó con el fin de llegar a la definición de grupos cíclicos y grupos diédricos.

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA SIGNIFICACIÓN DE LA LITERAL EN EL DESARROLLO DEL LENGUAJE ALGEBRAICO

Edgar Javier Morales Velasco, Reyna Guadalupe Pérez Estrada

Nuestra investigación cualitativa reporta los resultados obtenidos a partir de una propuesta didáctica aplicada a estudiantes de nivel medio superior. Por la deficiencia escolar que presentan en el lenguaje algebraico, al considerar a las literales como algo representativo del objeto. Por tanto, nuestro objetivo fue el de indagar sobre este obstáculo didáctico en los estudiantes y planteamos la pregunta de investigación, ¿cómo una actividad didáctica permite al estudiante la significación de la literal en el desarrollo del pensamiento algebraico? Se diseñó una actividad didáctica basada en el modelo 3UV, desarrollando una comprensión del concepto de variable para ayudar al alumno a superar esta problemática. Con base en lo anterior, nos permitió sustentar la investigación apoyándonos en la teoría de situaciones didácticas acompañada de la ingeniería didáctica.

EL PROBLEMA “BEBER AGUA DE UN BARRIL”: CONOCER EL VOLUMEN REDUCE EL “PENSAMIENTO RÁPIDO”

Paul Teutli Etcheverry, Josip Slisko Ignjatov
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
México

Una prueba utilizada en diversos estudios para identificar el pensamiento rápido o lento es el Test de Reflexión Cognitiva (TRC). El cual, desafía la capacidad de un individuo para descifrar una respuesta correcta, ante una respuesta rápida, aparentemente “obvia” pero incorrecta. Para este estudio, se consideró la versión extendida del TRC, seleccionando el problema: Iván puede beber un barril de agua en 6 días y María puede beber el mismo barril de agua en 12 días. ¿Cuántos días tardarán en beber tal barril de agua juntos? Para muchos, la respuesta correcta no es “4 días”, sino “9 días”. Por tanto, el problema se reformuló asignando una capacidad de 60 litros al barril. Participaron 475 estudiantes de bachillerato, la mitad contestó el problema original y el resto, la versión reformulada. Del análisis, con la versión reformulada, se encontró un incremento considerable de respuestas correctas y una disminución de respuestas rápidas o intuitivas.

UN ANÁLISIS DEL SISTEMA DE REFERENCIA VARIACIONAL EN UN CONTEXTO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS CON ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR

Francisco Agustín Zúñiga Coronel
Universidad de los Altos de Chiapas
México

Este artículo presenta un estudio sobre la variación y el cambio en el contexto de los circuitos eléctricos como parte del campo de estudio de la electricidad. Se analiza el comportamiento de la carga eléctrica en un circuito eléctrico con un led y un capacitor. Las situaciones de aprendizaje se diseñan con base en la variación para el análisis del voltaje, la corriente, la resistencia y la intensidad luminosa. La investigación retoma como marco teórico a la Socioepistemología centrada en el Pensamiento y Lenguaje Variacional y en las consideraciones metodológicas, analiza los elementos de un sistema de referencia variacional. La puesta en escena se llevó a cabo en un laboratorio de cómputo de la Universidad Autónoma de Baja California, con la participación de cinco estudiantes.

UNA SECUENCIA PARA INTRODUCIR MODELOS ECONÓMICOS EN ESTUDIANTES DE ECONOMÍA

Guadalupe Nayeli Pérez Domínguez, Hipólito Hernández Pérez
Universidad Autónoma de Chiapas
México
guadalupe.perez@unach.mx, hipolito.hernandez@uach.mx

La Licenciatura en Economía tiene como objetivo formar profesionistas capaces de interpretar y analizar los fenómenos socioeconómicos en diversos contextos que le permitan plantear propuestas de intervención (Universidad Autónoma de Chiapas, 2010). Sin embargo, actualmente en la facultad de Ciencias sociales de la UNACH el discurso Matemático Escolar, la epistemología dominante, generado por el programa, currículo y modelo educativo vigente, no considera y poco conoce el uso del conocimiento matemático de los economistas egresados de esta licenciatura, así como también de sus estudiantes. Con base a la experiencia, como docente, se dice que los alumnos de economía de la FCSUNACH presentan dificultades para interpretar modelos econométricos debido a que no pueden vincular la matemática con la teoría económica, en particular por no lograr un aprendizaje funcional de funciones lineales.

ANÁLISIS DE LOS PROTOTIPOS DE CUERPOS GEOMÉTRICOS QUE SE UTILIZAN DENTRO DEL DME DE NIVEL SECUNDARIA

Miriam Alondra Meza Avilés, Moisés Ricardo Miguel Aguilar
Universidad Autónoma de Tamaulipas
México
Alondrameza242@gmail.com, mmiguel@docentes.uat.edu.mx

PERCEPCIONES DE HABILIDAD MATEMÁTICA EN ADOLESCENTES TAMAULIPECAS SOBRESALIENTES Y ESTEREOTIPOS DE GÉNERO COMO ELEMENTO DE LA FAMILIA EN SUS FORMACIONES

Govedela González Aguirre, María Guadalupe Simón Ramos
Universidad Autónoma de Guerrero
México

La investigación se está desarrollando en nivel secundaria en Ciudad Victoria Tamaulipas, México, en Olimpiadas de Matemáticas. La metodología empleada es de índole cuantitativa tipo descriptiva, la cual se toma como estudio las percepciones de habilidad matemática en adolescentes y los estereotipos de género de sus familias. No se tiene como finalidad hacer una comparación entre hombres y mujeres, su objetivo es reconocer el trabajo de

adolescentes en el ámbito matemático, sus planes a futuro y proyectos académicos y como es el ambiente sociocultural en el que viven.

COACHING EMOCIONAL EN MATEMÁTICAS: UN ESTUDIO DE CASO

Imer Osiel Cantú Ramírez, María del Socorro García González
Universidad Autónoma de Guerrero
México

Se documenta el caso de Ana, una estudiante de primer año de licenciatura en matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero, quien durante su primer semestre vivió un proceso de Coaching emocional, con la finalidad de regular sus emociones negativas. Las causas que generaban en ella emociones negativas eran dos materias que no comprendía. A partir de ello se optó por dar asesorías quincenales en donde se resolvían las dudas que tenía y se hablaba de las emociones que experimentaba en esas clases, después se diseñaban estrategias para regular dichas emociones. Podemos decir que el caso de Ana resulto ser exitoso, durante el proceso de Coaching, logró adquirir conocimiento matemático y conocimiento emocional que le permitieron acreditar su primer semestre y mantenerse motivada para continuar sus estudios. La pretensión de este caso es servir como ejemplo del potencial de un proceso de Coaching emocional, en el aprendizaje de las matemáticas.

SITUACIONES QUE ORIGINAN EMOCIONES EN ESTUDIANTES DE MATEMÁTICAS

Brenda Ramírez Gómez, María S. García González, Catalina Navarro Sandoval
Universidad Autónoma de Guerrero
México

Se planteó esta investigación a manera de replicación de los estudios realizados por Martínez Sierra y García-González (2014; 2017). Para tal efecto participaron 33 estudiantes (16 y 17 años), de un bachillerato general y se conservó el marco teórico-metodológico del estudio original, por lo que la teoría de la Estructura Cognitiva de las Emociones guió la recolección y análisis de datos. Las metas académicas que se plantea el estudiante son las que desencadenan sus emociones, si éstas se cumplen las emociones que se experimentan son positivas, de lo contrario son negativas, resultado que refuerza los hallazgos del estudio original. Las situaciones desencadenantes encontradas fueron, 1) entender los temas, 2) las preguntas y tareas, 3) acreditar la materia, 4) resolver problemas, 5) Falta de conocimientos, 6) el interés por las matemáticas, y 7) dificultad de las matemáticas, éstas originan 8 tipos de emociones, miedo, esperanza, júbilo, congoja, reproche, autoreproche, agrado, desagrado.

CREENCIAS DE AUTOEFICACIA Y SU EFECTO EN EL LOGRO DE ESTUDIANTES DE UNA LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Isai Francisco Carmona Borjón, Lorena Jiménez Sandoval
Universidad Autónoma de Zacatecas
México

isaiborjon9@gmail.com, lorenajimenez@uaz.edu.mx

En la investigación que se reporta se describen las creencias de autoeficacia y su impacto en el desempeño y logro académico de 15 estudiantes de una licenciatura en matemáticas, durante los primeros 18 meses. Se caracterizan las creencias en términos de sus fuentes y sus niveles empleando el análisis temático de una entrevista y analizando dos escalas tipo Likert. Se mide el logro de los estudiantes con las soluciones a problemas de las materias de Álgebra Superior y Álgebra Lineal para estimar la calibración. Damos seguimiento a las calificaciones de los estudiantes para describir el impacto de las creencias. Entre los resultados destacan; la necesidad de un tema agregado a la tematización teórica que se hizo para las fuentes de las creencias, cuya fuente principal es, Experiencias de Dominio, una mejor calibración de los estudiantes en el transcurso de la carrera, así como una disminución de sus niveles de autoeficacia.

ANÁLISIS DE LA REFLEXIÓN DOCENTE SOBRE EL ROL DE LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA EN UN TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Carlos Ledezma, Vicenç Font, Gemma Sala
Universitat de Barcelona
España

El objetivo de este estudio es analizar la reflexión realizada por un futuro profesor sobre el papel de la modelización matemática en la mejora de un proceso de instrucción para enseñar trigonometría. Como herramienta de análisis, se consideran los criterios de idoneidad didáctica propuestos por el Enfoque Onto-Semiótico. Se realiza un análisis de contenido de la reflexión realizada en la memoria escrita de un Trabajo Final de Máster y, desde el punto de vista de la extensión, se trata de un estudio de caso. Un primer resultado es que, de la reflexión y de las tareas que propone, se infiere que el futuro profesor no diferencia claramente entre los procesos ‘resolución de problemas’, ‘contextualización’ y ‘modelización’. Un segundo resultado es que este profesor asocia la incorporación de tareas para desarrollar la modelización con la mejora sobre todo de las idoneidades epistémica y ecológica del proceso de instrucción implementado.

CÁLCULO MENTAL: ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS EN ALUMNOS DE EDUCACIÓN BÁSICA AL RESOLVER PROBLEMAS DE TIPO MULTIPLICATIVO

Mónica Daniela Torres Guajardo, Edgar Javier Morales Velasco
Universidad Autónoma de Chiapas
México

Esta investigación de alcance cualitativo; aborda las dificultades que tienen los alumnos de tercer ciclo de educación básica para realizar el cálculo mental multiplicativo, ya que en el sistema educativo la enseñanza se reduce al uso de algoritmos mecanizados y abreviados. Por tanto, nuestro objetivo es detectar qué estrategias utilizan los estudiantes de educación básica para promover sus propios diseños mentales con la resolución de problemas multiplicativos a través del cálculo mental, y así, analizar los diversos resultados para enriquecer su proceso de aprendizaje en la resolución de problemas, además sus diferentes procedimientos pueden percibirse como una estrategia de aprendizaje ventajosa. En el trabajo se utilizó la teoría de situaciones didácticas, por lo que nuestra metodología de investigación fue la ingeniería didáctica.

ESTRATEGIAS Y REPRESENTACIONES DE PROFESORES DE MATEMÁTICA DE SECUNDARIA EN LA GENERALIZACIÓN DE PATRONES CUADRÁTICOS

Karina Nuñez Gutierrez, Guadalupe Cabañas Sánchez, Katty Mercado-Porras
Universidad Autónoma de Guerrero
México

kgutierrez@uagro.mx, gcabanas@uagro.mx, kattymercado@uagro.mx

Palabras clave: Generalización, patrones, representaciones, estrategias. El objetivo de esta investigación cualitativa consiste en describir las representaciones y las estrategias que utilizaron dieciséis profesores de matemáticas de secundaria provenientes de México, Colombia y Argentina, al resolver tareas relacionadas con la generalización de patrones numéricos y figurales, en el contexto de las sucesiones cuadráticas. Los datos se recolectaron de las producciones escritas de los participantes y las entrevistas semiestructuradas, por medio de un curso-taller con modalidad virtual, realizado en tiempos de pandemia. Las tareas evidenciaron que las estrategias utilizadas con mayor frecuencia por los profesores de matemáticas que generalizaron fueron: recursiva, relación funcional, método de diferencias, descomposición figural y aritmética a través de los sistemas de representación como el figural, numérico, tabular y algebraico.

USO DEL PORCENTAJE Y SU INTERPRETACIÓN EN LAS REPERCUSIONES ECONÓMICAS DEL EMBARAZO EN ADOLESCENTES

Alberto Cortes Santos, Juan Carlos Macías Romero
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
México

La intención de este análisis, es sobre el costo económico del embarazo y la maternidad en la adolescencia temprana. Se trata de abrir un dialogo con otro lenguaje, dirigido a ciertas audiencias, dentro de las cuales la lente social es menos atractiva y quienes buscan cifras tangibles para medir riesgos, pérdidas y ganancias. Matemáticamente se utiliza y se interpreta el uso de porcentajes por ser una de las expresiones matemáticas que más usamos en la vida cotidiana. Esta problemática y contenido matemático se conjugan para ser analizadas bajo el diseño de una propuesta didáctica comprendida en una tarea autentica que tiene por base la teoría de Torulf Palm.

ANÁLISIS DE LA COMPRESIÓN DEL CONCEPTO DE VARIABLE COMO INCÓGNITA MEDIANTE EL PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS

Leticia Sánchez González
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
México

En esta investigación se realizó un análisis de la evolución de la comprensión del concepto de variable como incógnita en dos estudiantes de segundo grado de secundaria después de implementar el planteamiento de problemas como estrategia didáctica. Dicho análisis se llevó a cabo para cuatro ecuaciones lineales con base en los ocho niveles establecidos por el modelo de comprensión de Pirie y Kieren (1994), el cual en su etapa final requiere un proceso de invención, o bien de planteamiento de problemas. Los resultados muestran un avance significativo en cada nivel con excepción de los niveles de formalización de conceptos y propiedades, que representaron mayor dificultad para los alumnos. Se concluye que el planteamiento de problemas es una actividad matemática que promovió la participación de los estudiantes, logrando una interpretación propia del concepto, mejorando su confianza, motivación y creatividad para proponer ideas matemáticas.

APRENDIENDO A SER UN DOCENTE PRACTICANTE VIRTUAL EN LA EMERGENCIA SANITARIA COVID-19-2020

Mercy Lili Peña Morales, Alida Alejandra Molano Medina, Lina Maria Arias Cruz
Universidad Surcolombiana
Colombia

Esta investigación identificó los factores que incidieron en la solución de la continuidad de las prácticas Social, Docente I y Docente II de manera virtual en la Universidad Surcolombiana, debido a la emergencia sanitaria por COVID- 19. Se utilizó la metodología de Investigación-Acción que es conformada por cuatro fases: planificación, actuación, observación y reflexión. Se realizaron encuestas y entrevistas semiestructuradas grabadas y transcritas en conjunto con el análisis de los documentos Bitácora y Reflexión pedagógica. Se examinó y caracterizó la información recolectada para una muestra de tres practicantes y se identificaron trece factores que incidieron en la solución de la continuidad de este nuevo planteamiento de prácticas pedagógicas virtuales, los cuales incluyeron: incertidumbre, sensibilización, aceptación, conocimiento del contexto, inicio de la acción docente, planeación, uso de herramientas tecnológicas, manejo del tiempo, uso de la bitácora, cumplimiento de responsabilidades, reflexión pedagógica escrita y oral, y pensamiento crítico y reflexivo de los practicantes.

USOS DE LA PENDIENTE DESDE LAS PRÁCTICAS EN LA AGRICULTURA A LAS SIGNIFICACIONES EN LO ESCOLAR Y COTIDIANO

David Esteban Espinoza, Gabriela Buendía Abalos
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Perú

El objetivo es analizar el uso de la pendiente a través de prácticas a nivel técnico en un contexto de agricultura andina y las significaciones en escenario escolar y cotidiano. Se soporta en los constructos teóricos de la Teoría Socioepistemológica(TSE), la construcción del conocimiento matemático a través de prácticas, el uso del conocimiento y la significación. Es una investigación cualitativa; se realiza análisis documental en folletos de agricultura para el mantenimiento de andenes, edificación de construcción de canales de riego rural, además, del análisis de libros y artículos de arqueología. En el escenario de prácticas de agricultura se identifica la práctica medir la pendiente (mp), mientras que los escenarios escolar y cotidiano se identifican diversos modos de significación.

FASE DE EXPLORACIÓN EN LA MODELACIÓN GRAFICACIÓN CON TECNOLOGÍA. ANÁLISIS DE VIDEOS

Adriana Atenea De la Cruz Ramos, Liliana Suárez Téllez, Guillermina Ávila García,
Enrique Piedras Alvarado

Secretaria de Educación del Estado de Chiapas, Instituto Politecnico Nacional-DFIE,
CECyT 11, CECyT 8

México

aateneadr@gmail.com

CLASIFICACIÓN DE CUADRILÁTEROS: UN ANÁLISIS EN LIBROS DE TEXTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Antonia Itzel Blanco Hurtado, Gema Rubí Moreno Alejandri
Universidad Autónoma de Guerrero

México

antoniablanco@uagro.mx, grmoreno@uagro.mx

El papel fundamental del libro de texto ha impactado en que se asuma como objeto de estudio y, en consecuencia, emerjan instrumentos para su valoración. En este trabajo se muestran resultados obtenidos al analizar la clasificación de cuadriláteros en el libro de texto gratuito de cuarto grado de Primaria. Las unidades de análisis incorporan aspectos como: procedimientos lógicos asociados a los conceptos, momento en que emerge la clasificación, características de material visual ilustrativo, características de la división de conceptos, leyes lógicas en la clasificación y tipo de ordenamientos de conceptos. El estado que guarda la clasificación de cuadriláteros en el libro de texto es, potencialmente, insumo para la generación de materiales curriculares complementarios.

LAS SOLUCIONES Y REPRESENTACIONES A UN PROBLEMA NO COMÚN EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA

Martha Patricia Velasco Romero, Josip Slisko Ignjatov
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

México

La solución de un problema de palabras no común requiere de un recurso indispensable que es la visualización exteriorizada. Esta se puede representar mediante los dibujos pictóricos, los dibujos situacionales, los modelos matemáticos y los diagramas. En este trabajo, se

analizaron las representaciones visuales y las respuestas de 119 alumnos de sexto grado de educación básica primaria a un problema no común.

Experiencias didácticas

SITUACIÓN DIDÁCTICA DE LAS CONDICIONES DE INTEGRABILIDAD CON ALUMNOS DE BACHILLERATO

Juan Ernesto Corona Maldonado; Elvira Borjón Robles

Universidad Autónoma de Zacatecas

México

juancorona1@uaz.edu.mx, borjonrojo4@gmail.com

Pensamiento aritmético y algebraico; Medio

La problemática de este trabajo surge del conocimiento empírico de las deficiencias de los estudiantes respecto al aprendizaje del concepto de integral definida. En el plan de estudios y en la forma de enseñar del libro de texto enfatizan en la adquisición de los conocimientos procedimentales en comparación a los conceptuales, pues, resulta más sencillo realizar la evaluación. Por tal motivo, con relación al concepto de integral definida, se centra en mayor medida en la pericia del manejo de técnicas de integración desde el sistema de representación algebraico y en menor profundidad a las características que hacen a una función integrable en un intervalo cerrado, lo cual, poco aporta a la construcción del concepto de integral definida.

ESTRATEGIA DE ANÁLISIS, EXPERIENCIA DE LA ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA EDUCATIVA DE LA BENV

Ana Graciela Cortés Miguel; Nayeli Reyes Cortés; Pedro Cortés y Miguel

Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”: Unidad de Estudios de

Posgrado

México

anagcomi@gmail.com, nreyesc@msev.gob.mx, pedrocortes01@gmail.com

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Ponencia de Experiencia Didáctica; Nivel Superior.

Este trabajo tiene como objetivo compartir la experiencia que se tuvo como profesores en el desarrollo del Seminario-Taller “Análisis y Reflexiones de la Práctica Docente”. La estrategia que se propuso para el análisis fue usar el concepto de saber docente que se refiere a las estructuras mentales que se conforman a partir de la interacción del profesor con los diferentes entornos en donde se desempeña de manera cotidiana y que se despliegan durante el actuar diario, se manifiestan durante la resolución de problemas frente a demandas específicas derivadas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

DISEÑO DE APLICACIONES COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN SECUNDARIA

*Antonio Cabral Valdez; Ilse Magdalena García Nava; *Nancy Villalobos Durán
*Centro de Actualización del Magisterio de Zacatecas, Universidad Autónoma de

Zacatecas

México

antoniocabral@camzac.edu.mx, ilsemagdalena210@gmail.com, nvillalobos@camzac.edu.mx

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Superior

Una problemática que se presenta como parte del proceso formativo de los futuros profesores de matemáticas de nivel secundaria, que cursan la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas (LEAM), Plan 2018, en el Centro de Actualización del Magisterio de Zacatecas, es que en sus propuestas didácticas incorporan pocos recursos tecnológicos. Este problema se ha identificado desde generaciones anteriores, sin embargo, podía justificarse en parte, considerando que los normalistas cursaban la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas, Plan 1999, el cual no considera cursos en los que se instruya de manera específica a los estudiantes en uso de recursos tecnológicos. Se propone como un objetivo de estudio de este curso, la programación de una aplicación que pueda ser utilizada como recurso didáctico para la enseñanza de uno o varios temas de matemáticas, correspondientes al nivel de secundaria.

DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DURANTE EL COVID-19

*Juan Navarrete Guzmán; *Nidia Dolores Uribe Olivares; José Trinidad Ulloa Ibarra

*Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No.100, Universidad Autónoma de Nayarit

México

ing.juan.navarrete@hotmail.com, nidy98@hotmail.com, jtulloa@uan.edu.mx

Pensamiento geométrico; Medio

A lo largo del tiempo la sociedad se ha transformado, los avances tecnológicos en los últimos años han provocado modificar la forma de interactuar. La introducción de la Tecnologías de la Información (TIC) y las Nuevas Tecnologías de la Información (NTIC) marcan una pauta respecto a cómo se realizan los procesos comunicativos. Lo anterior se puede relacionar con la actual situación, se declara emergencia sanitaria por el virus SARS-CoV2 (COVID-19). Esto exige la transformación de la práctica docente al diseñar estrategias de aprendizaje, donde la meta es transitar hacia un aprendizaje asincrónico y ubicuo donde se construyan conocimientos significativos. Por lo que esta investigación se enfoca en una educación en línea y el uso de herramientas digitales que son Vizia, GeoGebra y una aplicación móvil de autoría propia. Esta última se basa en la gamificación, traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo. Donde es posible saber hasta qué nivel llega el conocimiento de los estudiantes según el grado de dificultad.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ALGEBRAICOS DESDE UN ENFOQUE MATRICIAL Y SU RESIGNIFICACIÓN CON VECTORES

Rebeca Flores García; *Carlos Oropeza Ugalde; *Carlos Oropeza Legorreta
Programa Interdisciplinario para el Desarrollo Profesional Docente en Matemáticas,
Cinvestav – IPN, *Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán - UNAM
México

rebeca.flores@cinvestav.mx, carlos.oropeza2196@gmail.com, coropeza96@hotmail.com

Pensamiento aritmético y algebraico; Nivel Superior

Algunas investigaciones sobre álgebra se han centrado en la manera como los estudiantes enfocan la resolución de ecuaciones. Las perspectivas usadas se pueden clasificar en tres tipos: intuitiva, sustitución por tanteo, y formal. La perspectiva de resolución intuitiva incluye el uso de hechos numéricos, técnicas de recuento y métodos de recubrimiento. Respecto a los problemas verbales de álgebra (caso que nos ocupa en este trabajo), se emplean con cierta regularidad estrategias informales que no implican manejo de símbolos algebraicos, de modo que en ocasiones se emplean los procedimientos de ensayo y error para dar respuesta. El objetivo de la propuesta es conducir a los estudiantes por distintas formas de representar un sistema de ecuaciones lineales que permita lograr una resignificación a través de utilizar las operaciones básicas con vectores y su gráfica. En los fundamentos teóricos, reconocemos que el concepto resignificar permite explicar, interpretar y comprender el sistema de ecuaciones lineales en la praxis educativa, que se alcanza con la articulación de los aspectos funcionales de los vectores y el uso del contexto geométrico reforzado con el uso de la tecnología. Es importante especificar que las exploraciones centran su atención en la forma de cómo los estudiantes alcanzan o no la resignificación.

APLICACIÓN DE MATRICES EN LOS CÁLCULOS DE LA INTENSIDAD DE CORRIENTE EN UN CIRCUITO ELÉCTRICO

Carlos Oropeza Ugalde; Daniel Moraleda Navarro; Jose Luis Cernuda Cueto
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM, Universidad Carlos III de Madrid
México, España

carlos.oropeza2196@gmail.com, moraledad@gmail.com, joseluiscernuda@gmail.com

Las TIC y modelación en contexto como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; Nivel Superior

Un aspecto importante para cualquier tópico relacionado con la enseñanza de las matemáticas, concretamente relacionada con las propuestas curriculares y las prácticas de enseñanza, es el diseño y selección de problemas o actividades que promuevan el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes. Es por eso que en esta propuesta se busca dar solución a problemas de circuitos eléctricos aplicando el concepto de matriz para calcular la corriente que fluye en un circuito dependiendo su arreglo resolviendo el sistema de ecuaciones que se obtenga, donde se compararán los resultados matemáticos con los prácticos y simulados que es fundamental a la hora de hacer un reporte de laboratorio para estudiantes de Ingeniería.

2.3 Propuestas concursantes

Carteles

CREENCIAS INCORRECTAS DE LOS ALUMNOS AL RESOLVER PROBLEMAS VERBALES DEL MUNDO REAL: EL CASO DE MARÍA

Freddy Martínez García

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

México

freddymg23@gmail.com

Pensamiento aritmético y algebraico; Nivel Superior

En esta investigación de carácter empírica se indagó acerca del uso de los conocimientos del mundo real en la resolución de problemas aritméticos verbales. Participó una alumna de nivel superior, de un tecnológico del estado de Veracruz (México). Se administraron 07 problemas aritméticos verbales en una primera etapa. Mediante una entrevista semi-estructurada, se analizaron las dificultades que surgen durante la resolución y el modelamiento en cada problema específicamente la falta de activación del conocimiento del mundo real. Se encontró una evidente propensión en la estudiante a excluir el conocimiento del mundo real, mostrando un fuerte apego al contrato didáctico y creencias incorrectas sobre la resolución de problemas, existiendo un número pequeño de respuestas o comentarios con consideraciones realistas.

ANÁLISIS DE FUNCIONES VECTORIALES MODELADAS CON SOFTWARE LIBRE.

Carlos Oropeza Ugalde; Daniel Moraleda Navarro; Jose Luis Cernuda Cueto

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM, Universidad Carlos III de Madrid

México, España

carlos.oropeza2196@gmail.com, moraledad@gmail.com, joseluiscernuda@gmail.com

Las TIC y modelación en contexto como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; Nivel Superior

En el presente trabajo se muestra el análisis de funciones vectoriales bajo una perspectiva de modelación en donde se plantea utilizar software matemático como un verificador de resultados. El objetivo principal de nuestra propuesta es el de introducir a los estudiantes al campo de las herramientas computacionales y al uso del software matemático, como esencia de la interpretación geométrica y no solo el desarrollo analítico de modelos matemáticos. Además sugiere que los estudiantes después de realizar los procedimientos y las gráficas correspondientes con lápiz y papel puedan comprobar sus resultados mediante Geogebra, que es un software libre y brinda la oportunidad de modelar gráficos de dichas funciones incluso de manera animada, por esta razón los estudiantes se sienten incentivados para resolver problemas con mayor velocidad y nivel de comprensión, las exploraciones realizadas corroboran que los estudiantes consideran al software antes referido como una oportunidad integral de desarrollo analítico y gráfico.

COMUNICACIÓN MATEMÁTICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA; UNA OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE

Dulce Guadalupe Canul Serralta; Jesús Raymundo Pech
Loeza; Paulina Graciella Tec Chan

Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán
Yucatán, México

A11001579@alumnos.uady.mx, ray.loeza@gmail.com, gpaulina.tec@gmail.com

Formación y desarrollo profesional docente en matemática; Nivel medio superior

Ante las condiciones de la pandemia, los docentes de matemáticas se han enfrentado ante la dificultad de promover el aprendizaje mediante las clases virtuales. Sin embargo, esta situación ha generado un espacio para crecer en el desarrollo profesional docente, de tal manera que brinda una oportunidad de reflexionar sobre la práctica docente. Se asume que un docente en matemáticas tiene elementos claros del pensamiento didáctico y matemático, sin embargo, no es suficiente para promover una comunicación efectiva en la modalidad virtual. Con base en algunas experiencias personales y un estudio exploratorio con algunos docentes de matemáticas en el nivel medio superior, la propuesta que se plantea en el cartel considera que un punto clave es la reflexión sobre la comunicación efectiva con el uso de tecnologías, así como las estrategias alternativas para la generación del diálogo, el discurso y actitudes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

TALENTO MATEMÁTICO Y CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

Kenia Nohemí González Gómez; Moisés Ricardo Miguel Aguilar

Universidad Autónoma de Tamaulipas
México

a2163030002@alumnos.uat.edu.mx, mmiguel@docentes.uat.edu.mx

Evaluación e Innovación en matemática educativa, Diversidad e Inclusión en matemática educativa; Media superior

Durante muchos años se ha hablado de los genios en matemáticas o de los talentosos en matemáticas, pero en el siguiente escrito describiremos la postura de Talento que adoptaremos para este estudio y cómo este contrasta con las definiciones de talento usadas en la actualidad. Con base en esto, mostraremos cómo desde nuestra perspectiva teórica tiene sentido hablar de la construcción social del conocimiento matemático en el desarrollo del talento en matemáticas. Para esto, se ha elaborado un instrumento que, respaldado por la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME) y la teoría del capital cultural, nos ayude a estudiar el contexto sociocultural de los estudiantes que ya son considerados como talentosos.

HACIENDO Y COMIENDO PAN, CONOZCO MI CULTURA, APRENDO CIENCIA Y MATEMÁTICAS

Josefina Espinosa Altamirano; Rebeca Morales Gaistardo; Leydi Julia Pérez Hernández

Escuela Normal Superior de Oaxaca (ENSFO)
Oaxaca, México

espalt-33@hotmail.com, rebegais@gmail.com, leydiju1981@gmail.com

Temática de la propuesta: Matemática en el contexto.

Nivel educativo: Básico, Secundaria.

Para construir el conocimiento matemático en el alumno de secundaria, es necesario partir de nuestra cultura, con el fin de evidenciar su epistemología y legitimar el saber (popular, técnico o culto); considerando el contexto social, escolar y familiar. Este cartel surge de un proyecto colaborativo de tipo etnográfico-participativo, que se sustenta en la Socioepistemología como marco teórico para su realización, con el objetivo de construir conocimiento, desde la práctica socialmente compartida que es la elaboración del pan, misma que permite correlacionar contenidos entre las asignaturas formación cívica y ética, español, ciencias, educación física y matemáticas. Los contenidos matemáticos involucrados son: porcentaje, razones y proporciones, medidas de peso, múltiplos y submúltiplos, incorporando el uso de tecnología, para constituir un conocimiento funcional y articulado, estableciendo una alternativa didáctica que toma en cuenta dos aspectos fundamentales: el carácter científico y la cultura en Zimatlán de Álvarez, Oaxaca.

ANÁLISIS DE LA ETNOMATEMÁTICA DE LA CULTURA HUICHOL.

María Isabel Toribio Rodríguez; Rubén Isiordia Meza, Juan Felipe Flores Robles
Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”, Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 182, Universidad Autónoma de Nayarit.
México

isa_0293@hotmail.com, memo_1542@hotmail.com, juan.f10res@hotmail.com

Dominio afectivo, actitudes y representaciones sociales en matemáticas; Secundaria

El presente reporte es el inicio de una investigación que surge a partir del interés por conocer las características de una comunidad huichol perteneciente al municipio del Nayar, en el Estado de Nayarit. Se tiene como objetivo recuperar los saberes etnomatemáticos que construyen al elaborar sus artesanías con chaquira. Para ello se hará uso de diferentes instrumentos de investigación como conversaciones no estructuradas, análisis de documentos escritos, filmación de escenas y la observación participativa, que permitan describir ¿Qué se necesita para poder construir las figuras con chaquira? ¿Cómo lo hacen? ¿Por qué lo hacen así y no de otra manera?

SITUACIONES DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS APLICACIONES DE LA DERIVADA MEDIANTE EL USO DE DIFERENTES REPRESENTACIONES

Andrea Amador Ramírez

Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación “José María Morelos”
México

andrea.amador@uan.edu.mx

Temática de la propuesta: Pensamiento y lenguaje variacional. Nivel Medio Superior

El Cálculo Diferencial investiga las propiedades, descripción y análisis que forman parte de las razones de cambio, por lo cual el punto fundamental es el aprendizaje de presentación e interpretación de situaciones y fenómenos de variación. Sin embargo, su enseñanza generalmente se centra en prácticas algorítmicas y estructuras formales de la matemática que no aportan un significado al estudiante. La visualización es de gran utilidad para una real comprensión de los problemas del Cálculo. Esto conlleva a la utilización del tránsito entre

diferentes representaciones de un mismo problema. Es precisamente en la relación entre las representaciones y su conceptualización en la que surgen puntos claves en el aprendizaje de la matemática. El uso de tecnología como calculadoras graficadoras permite obtener, visualizar y relacionar diferentes representaciones simultáneamente de una misma situación, permitiendo que los estudiantes sean capaces de comprender o interpretar un fenómeno y la variación, así como los conceptos involucrados.

GEOMETRÍA FUERA DE VISTA: CLASIFICANDO CUADRILÁTEROS CON ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL

Lisset Dahanna González Salazar; Eric Flores Medrano

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

México

lissetgonzalez2019@gmail.com, ericfm_0@hotmail.com

Diversidad e inclusión en matemática educativa; Secundaria

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para las personas con discapacidad visual se ha venido tratando de estudiar y comprender, por tal motivo, el objetivo que guio la investigación fue el análisis de una secuencia de tareas, acompañadas de material manipulable en 3D, para clasificar cuadriláteros. En el cartel se presentan los resultados obtenidos en una investigación de corte cualitativo, empleado el estudio de caso con cuatro estudiantes de primaria con discapacidad visual. Para el planteamiento de la secuencia de tareas nos enfocamos en desarrollar tres procesos geométricos; la visualización, la definición y la clasificación. En esta experiencia evidenciamos que el estudiante ciego desarrolla el proceso de visualización haciendo una manipulación cognitiva de la representación 3D del cuadrilátero, construye definiciones al identificar las características del objeto y en cuanto al proceso de clasificar, los estudiantes realizan una clasificación particional, debido a los estímulos a los que fueron expuestos.

DIVERSOS SIGNIFICADOS DEL SIGNO NEGATIVO

Nayla Vázquez Franco; Moisés R. Miguel Aguilar.

Universidad Autónoma de Tamaulipas

México

naylavazquezfranco@gmail.com; mmiguel@docentes.uat.edu.mx

Pensamiento aritmético y algebraico; Nivel Secundaria

El aprendizaje de la matemática es un tema de interés en todos los niveles educativos e instituciones de educación en el país. Es importante realizar estudios sobre lo que se lleva al salón de clase y las formas en que lo hacemos. Esta investigación busca identificar diversos significados que subyacen al signo negativo, específicamente, en el primer año del nivel secundaria, recalando que es ahí donde se manifiestan de manera más clara. Para una primera etapa del trabajo hemos hecho una revisión de los libros de texto gratuitos propuestos por la Secretaría de Educación. Se identificaron significados que se construyen a partir de los contextos específicos y que norman la resignificación progresiva de este contenido escolar.

LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA UN PROYECTO MATEMÁTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA

Paola Alejandra Balda Alvarez
Institución Educativa General Santander
Colombia

pbalda20@hotmail.com

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Secundaria

El propósito de este cartel es dar a conocer algunos aspectos teóricos y las mediaciones prácticas que se emplearon en la aplicación de un proyecto de aula que buscaba el trabajo en torno a la estadística descriptiva. La fundamentación teórica de la propuesta es la ofrecida por la postura socioepistemológica de la matemática educativa, en particular aquellas consideraciones que tienen en cuenta los razonamientos abductivos como formas de construcción del conocimiento. El desarrollo de la propuesta de aula se materializó a través de cinco momentos: momento introductorio-exploratorio, momento procedimental, momento de consolidación y momento de ejercitación-momento de evaluación, en donde los estudiantes crearon una dinámica para un estudio de mercado, lo ejecutaron, hicieron una propuesta de constitución de una empresa y crearon fuentes de publicidad.

ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO PARA LA VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DIDÁCTICO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Bryan Palacios-Aguirre; Flor Monserrat Rodríguez-Vásquez; Francisco Ariza-Hernández
Universidad Autónoma de Guerrero
México

bryanpalacios30051.bp@gmail.com, flor.rodriguez@uagro.mx, arizahfj@uagro.mx

Evaluación e Innovación en Matemática Educativa; Superior

En general, en la investigación en Matemática Educativa se requiere la validación de los instrumentos empleados para recolectar los datos. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue validar un instrumento didáctico, cuya finalidad era evaluar la comprensión del concepto función, a partir del análisis factorial confirmatorio (AFC). La población se compuso de estudiantes de primer semestre de una licenciatura en Matemáticas, la muestra se seleccionó a partir de la técnica de muestreo probabilístico estratificado proporcional. Los datos se recolectaron con el instrumento de seis ítems y con una escala de medición categórica. El análisis consistió en el *estudio de las correlaciones* entre todos los pares de variables consideradas. Fueron tres los factores a se identificaron, lo que corroboró las tres categorías de comprensión con que se diseñó el instrumento. La validación del contenido arrojó un 68% al aplicar el AFC, lo que significa que el instrumento es confiable.

Video

INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA DE LA DERIVADA

Guillermina Ávila García¹, Liliana Suárez Téllez²

¹Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 11, Instituto Politécnico Nacional,

²Dirección de Formación e Innovación Educativa, Instituto Politécnico Nacional

México

gavilag@ipn.mx, lsuarez@ipn.mx

El proceso de aprendizaje de los alumnos

El presente video expone los avances de un proyecto de investigación, donde se enfatiza principalmente en la modelación de fenómenos físicos propios del entorno cotidiano que rodea al estudiante de bachillerato en el estudio de Cálculo Diferencial.

Uno de los aspectos relevantes que se consideran es la buena aceptación de parte de los estudiantes al analizar algunas situaciones de movimiento como caída libre o movimiento rectilíneo uniforme, donde se describe la relación distancia-tiempo, de donde posteriormente interpretaron la derivada relacionando la función estudiada a partir del cambio relativo de las magnitudes que intervienen, determinando los resultados del proceso.

Se destaca que la enseñanza en el aprendizaje de Cálculo Diferencial mediante el uso de herramienta para analizar fenómenos físicos genera curiosidad y un conocimiento más profundo.

LAS TAREAS DE LOS NIÑOS EN EL PERIODO DE CONFINAMIENTO

Paola Alejandra Balda Alvarez

Institución Educativa General Santander

Colombia

pbalda20@hotmail.com

Formación y desarrollo profesional docente en matemáticas; Secundaria

El propósito de este video es dar a conocer el resultado de las tareas enviadas a mis estudiantes en este tiempo de confinamiento, dando a conocer las múltiples opciones que como docentes de matemáticas tenemos cuando se trata de hacer una planeación dinámica, significativa y de aprendizajes memorables. La experiencia pone en evidencia cómo este tipo de trabajo que parte de las necesidades y herramientas del contexto se constituye en un escenario de construcción de aprendizajes reales.

UNA CLASE DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA ACTUALMENTE EN INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

María Teresa Martínez Acosta; Norma Guadalupe Casas Acosta

TecNM: Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez

México

mtmartineztec@gmail.com, normacasas03082001@gmail.com

El proceso de aprendizaje de los alumnos; Nivel superior de educación

La impartición de clases de asignaturas matemáticas como lo es Probabilidad y Estadística Descriptiva en nivel superior en carreras de ingeniería ha cambiado en varios sentidos actualmente. El primero y trascendental es la modalidad remota. Se presenta por medio de un video un panorama que se ha vuelto habitual éste año, tomar clases dentro de casa. La participación en la clase tanto para profesores como estudiantes se ha transformado, las actividades escolares se desarrollan de formas diversas según los materiales solicitados por el catedrático, la institución y los recursos con que cuenta el estudiante. La modalidad escolar a distancia no ha sido sencilla, pero los estudiantes responsables y con la economía necesaria hacen un esfuerzo para salir adelante en su proceso de aprendizaje.

EL MISTERIO DE LOS NÚMEROS PIRAMIDALES

Dana Andrea García Carrillo y Pablo Zeleny Vázquez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
dana.gac7@gmail.com, pzeleny61@hotmail.com
Haciendo Matemáticas

Debido a la situación global hemos aprendido a utilizar distintas herramientas digitales, la mayoría de ellas gratuitas, para continuar con la labor de enseñanza. En particular, se han trabajado una serie de vídeos de divulgación enfocados a diversos conceptos matemáticos; dichos vídeos están enfocados a jóvenes de nivel medio a superior.

En el presente, se explica el llamado misterio de los números piramidales. Al iniciar se da una breve introducción al tema, la cual despierta la curiosidad de los jóvenes para posteriormente enunciar diversos resultados y conceptos, los cuales ya son conocidos por los estudiantes. Finalmente, ¡el gran misterio es revelado!

MATERIALES Y RECURSOS EN TIEMPOS DE COVID

El propósito de este video es dar a conocer algunas ideas de materiales y recursos empleados prácticas que se emplearon en tiempo de COVID, dando cabida a las múltiples opciones que como docentes de matemáticas tenemos cuando se trata de hacer una planeación dinámica, significativa y que involucre a varios miembros de la familia. La propuesta se fundamenta bajo una metodología de desarrollo de la propuesta de aula fundamentada por proyectos, la cual a su vez es el medio gestor de uso de recursos informativos, gráficos, videos, ambientaciones, post cast y empleo de diversas plataformas educativas y no educativas. La experiencia pone en evidencia cómo este tipo de trabajo que parte de las necesidades y herramientas del contexto se constituye en un escenario de construcción de aprendizajes significativos y memorables.

Fotografía

LA OFICINA DEL PROFE DE MATE

Ing. Juan Francisco Alcaraz Ramírez

Universidad Autónoma de Nayarit

México

lpmcomercio@hotmail.com

Lugar y fecha en la que fue tomada: En casa del participante, el 04 de noviembre del 2020

Categoría: Soy profesor de Matemáticas

La fotografía propuesta decidí inscribirla en la categoría de soy profesor de Matemáticas, en virtud de que deseo compartir el lugar donde paso mi mayor tiempo del día, y estoy hablando que en ocasiones han sido más de 12 horas, es mi segunda casa dentro de mi casa.

Hoy en día esta área de 1.2 metros cuadrados, forma parte importante en mi vida, es aquí donde como profesor de matemáticas he sufrido el duro cambio de presencial a virtual. Es el lugar donde en los primeros meses de la pandemia, experimente un gran estrés ante algo desconocido, ante la incapacidad, la carencia de herramientas para brindar clases en línea, donde mi esposa continuamente me refería que pasaba más tiempo en esa silla que con la familia. Pero todo ello en pro de las matemáticas y la docencia ante el COVID19.

ASI SON MIS CLASES DE MATEMÁTICAS EN CONFINAMIENTO

Paola Alejandra Balda Álvarez

Esta fotografía muestra cuáles son las adecuaciones que como docentes hemos tenido que hacer a nuestros hogares en este periodo de confinamiento, cómo nuestras casas se han convertido en un escenario para enseñar y aprender matemáticas desde una perspectiva diferente.

LA NUEVA AULA DE MATEMÁTICAS

Elisa Camacho Reyes

Universidad Autónoma de Guerrero

México

elisacamacho@uagro.mx

Lugar y fecha: Acapulco, Gro., México, vía vlc, 05 de noviembre de 2020.

Categoría: Matemáticas en el contexto

La fotografía representa el cómo se ha tenido que trabajar con los alumnos durante la situación actual, el uso internet y de sus recursos nos ha hecho mudar el aula de matemáticas a este entorno, e inclusive quienes tienen que realizar la aplicación de proyectos de enseñanza han tenido que recurrir a esta modalidad para realizar esos trabajos de investigación, que si bien no es novedad en ese ámbito pero que se ha vuelto necesario en esta época.

TRAZANDO POLÍGONOS EN FAMILIA

Fredy de la Cruz Urbina
Telebachillerato en Chiapas
México
frecu@hotmail.com

Lugar y fecha en la que fue tomada: Colonia Manuel Ávila Camacho, Villacorzo, Chiapas. 8 de junio 2020

Categoría: Haciendo matemáticas

La foto se inscribe en esta categoría porque involucra la creación de un objeto matemático a partir de ciertas herramientas no convencionales como estacas, cal, cuerda, etc. y con ello, desarrollar un polígono regular considerando el discurso matemático escolar que lo caracteriza. Además, en el contexto de la pandemia y el programa “aprende en casa” esta actividad involucró la participación familiar. En la foto se aprecia al padre, hermano y tío de la alumna de segundo semestre Yareli Hernández Girón. Quién manifestó que el apoyo de su papá (de ocupación albañil) fue importante porque le enseñó cómo trazar un polígono “en la realidad” y comprobó las propiedades que aprendió en la escuela: medida de ángulos internos y externos, apotema y áreas. (Como comentario adicional se tiene el permiso de la autora para compartir su fotografía).

UN EFÍMERO RECUERDO

Jesús Antonio Larios Trejo

Categoría: El proceso de aprendizaje de los alumnos.

Un efímero recuerdo de cómo era la clase de Geometría Euclidiana, en una de las prácticas que se realizaron con los estudiantes. Podemos ver como los alumnos están siguiendo una secuencia para identificar ubicación espacial así como para trabajar lo que es cálculo de área y perímetro de figuras compuestas, esta fotografía es recordada actualmente en la clase de didáctica de la geometría con estos mismos alumnos cuando estamos viendo el tema de situaciones didácticas, ya que como futuros docentes de matemáticas se preguntan cómo desarrollaran ciertas actividades con los alumnos de bajos recursos que no puedan tener dicho material en casa, como nosotros como profesores tenemos el compromiso de crear situaciones de aprendizaje que realmente sea significativo para los estudiantes pero que no representen un gasto para sus hogares.

ENTRE HILOS Y NUDOS

Jesús Antonio Larios Trejo

Lugar y fecha en la que fue tomada: Colima, Colima, 05 de diciembre del 2019

Categoría: Haciendo matemáticas

Año tras año, los alumnos de 3 semestre de la licenciatura en enseñanza de las matemáticas, ponen a prueba su creatividad e ingenio mediante la creación de un Hilorama, el cual tiene como finalidad darle sentido a las matemáticas en una obra de arte, acompañado con su modelado matemático, este año ganó la alumna Jennifer con el hilorama que se presenta en la en el cual se identificó cada una de las parábolas que lo componen así como las rectas de la primera imagen que es un pentágono, el segundo lugar fue una representación del zorro del principito en el cual también se señalan las parábolas y las circunferencias que contiene y el tercer lugar fue un globo aerostático conformado por parábolas y elipses, se presentan al finalizar el semestre., esta actividad se realizara en la modalidad a distancia esperando que en Enero entreguen productos igual de buenos y atractivos.

VIDEOS Y FOTOGRAFÍAS COMO HERRAMIENTAS EN EL APRENDIZAJE EN TIEMPOS DE PANDEMIA

José Luis Hernández Ruiz
Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación
México
jluis_ruiz@hotmail.com

Lugar y fecha en la que fue tomada: Tepic, Nayarit. 30 de Octubre de 2020

Categoría: Soy profesor de matemáticas

El aislamiento que se ha vivido ante la pandemia del Covid19 dentro del ámbito educativo ha provocado que los maestros se actualicen tecnológicamente y realicen modificaciones en la enseñanza y aprendizaje. La gran labor del docente en estos tiempos ha implicado el estar inmerso en el trabajo a distancia y de esta manera continuar con el aprendizaje desde casa.

Los instrumentos y herramientas tecnológicas incorporadas en esta nueva modalidad fortalecen el conocimiento y promueven el trabajo a distancia. Sin embargo muchas de estas herramientas tecnológicas dependen de la zona y en contexto en donde se encuentre el centro de trabajo de cada docente. La gran realidad es que los profesores así como los alumnos se han visto en la necesidad de adaptarse a esta nueva forma de trabajo. Por tal motivo, una de las pocas maneras en las que se ha continuado con la enseñanza es a través de videos y fotografías.

LA IMPORTANCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO

Martin Alberto Correa Ortega
Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación
México
correamartin305@gmail.com

Lugar y fecha en la que fue tomada: Tepic, Nayarit. Octubre de 2020.

Categoría: Haciendo matemáticas.

Como profesor durante esta etapa de confinamiento es necesario utilizar otros métodos que ayuden a tener un mejor aprendizaje. Esto hará que desde edades tempranas se tenga el gusto por las matemáticas, en gran parte gracias al material didáctico.

Utilizar métodos didácticos ayuda a una mejor visualización a los estudiantes en las primeras etapas de la escuela. Además estos materiales hacen más llamativo las actividades y así poder obtener mejores resultados y una clase más divertida.

La fotografía está en esta categoría porque los materiales didácticos son herramientas importantes para poder hacer matemáticas de muchas maneras y lo mejor de todo, que sea atractivo.

QUITANDO BARRERAS

Victor Manuel Pacheco Linares
Escuela Secundaria General Número 6
México
victor.pacheco@set.edu.mx

Lugar y fecha: Ciudad Madero, Tamaulipas, 29 de octubre del 2020.

Categoría: El proceso de aprendizaje de los alumnos.

La presente fotografía es de un estudiante de tercero de secundaria con espectro autista. Cuando lo conocí no lograba entrar en su mundo y por lo tanto en clase se mantenía ajeno e incapaz de realizar alguna actividad de la materia. Conforme pasó el tiempo fui aprendiendo como acercarme y comunicarme con él, como docente me maravillo del hecho de que las herramientas tecnológicas me permitan comunicarme y mostrarle con tan solo una calculadora científica un conocimiento, él fue capaz de introducir datos y obtener los resultados para generar una gráfica. en esa ocasión veíamos como tabular y graficar ecuaciones cuadráticas con una classwiz fx – 991ex. Esto dio pie a que cuando inicio la cuarentena el tuviera la confianza de seguir adelante con su aprendizaje ya que se generó la empatía al trabajo por medio de la tecnología.

LOS RETOS DEL DOCENTE ANTE EL COVID 19

Fabiola del Carmen Medina Herrera
Instituto Michoacano de ciencias de la educación
Fabiola.medina@uan.edu.mx

Lugar y fecha en la que fue tomada: en Ruiz Nayarit, el 29 de octubre de 2020.

En esta fotografía se muestra la realidad a la cual nos estamos enfrentando actualmente los docentes en matemáticas. Trabajando desde casa, me fue necesario acondicionar una parte de mi sala para poder realizar tutoriales sobre los temas de matemáticas I de bachillerato. Con pena a grabarme, con dificultades tecnológicas; venciendo esos temores para que la educación no pare, para llevar a cabo el proceso de enseñanza.

Por otro lado, me da tristeza escuchar distintos comentarios: “los maestros están de vacaciones”, “los papás les hacemos el trabajo”, “están cobrando sin trabajar”.

Soy docente, soy madre de familia. Mis hijos también tienen tareas que demandan de mi tiempo y atención. Soy esposa, ama de casa. Aun con todo esto mi labor docente no debe parar.

PININOS MATEMÁTICOS

Fabiola del Carmen Medina Herrera
Instituto Michoacano de ciencias de la educación
Fabiola.medina@uan.edu.mx

Lugar y fecha en la que fue tomada: en Ruiz Nayarit, el 29 de octubre de 2020.

Categoría: Haciendo matemáticas.

A una pequeñita de 4 años que cursa el segundo año de preescolar, se le asignó una tarea. Tiene que separar las pinzas por colores, colocarlas en contenedores y observar cual tiene más.

Sin darse cuenta va incursionando en el maravilloso mundo de las matemáticas. Es de esta forma como se hacen las matemáticas, están inmersas en las cosas más simples, en las más divertidas. Ella no sabe de matemáticas, no sabe de dificultades. Ella sólo sabe jugar y manipular. El realizar la actividad le resulta divertido y gratificante. Si son agradables y accesibles sus experiencias se quedan para siempre. Lo dijo Confucio: “Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y lo aprendí”.

PARA APRENDER NO HAY LÍMITES

Fabiola del Carmen Medina Herrera
Instituto Michoacano de ciencias de la educación

Fabiola.medina@uan.edu.mx

Lugar y fecha en la que fue tomada: en Ruiz Nayarit, el 29 de octubre de 2020.

Categoría: El proceso de aprendizaje de los alumnos.

El Covid 19 llegó para cambiarnos la vida a todos. Nos marcó muchas desigualdades. Sin duda alguna la educación no fue la excepción. En México, en Nayarit; no estamos preparados para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. No todos los alumnos cuentan con los medios necesarios (computadora, internet, celular). No todos los padres pueden quedarse en confinamiento, la mayoría vive al día y deben salir a buscar el sustento.

Esta imagen representa a una alumna de primer semestre de bachillerato, la cual para poder cumplir con sus actividades y lograr el aprendizaje debe acompañar a su mamá a su puesto del mercado, ya que por no contar con celular trabaja desde el de su mamá. Definitivamente cuando se tienen las ganas de aprender y salir adelante no existen límites.

HACIENDO TU PROPIO CONTENIDO EDUCATIVO

Martin Alberto Correa Ortega
Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación
correamartin305@gmail.com

Lugar y fecha en la que fue tomada: Tepic, Nayarit. Octubre de 2020.

Categoría: Soy profesor de matemáticas.

Como profesor durante esta etapa de confinamiento, pero teniendo que seguir con una excelencia educativa, estamos obligados a buscar la manera de seguir conectados con los alumnos, para este caso de manera virtual. En lo que concierne a las matemáticas no basta con solo dejar un cuadernillo con actividad y ya, el tiempo de la clase en línea es muy diferente que en una clase presencial. Ante esto, como profesores de matemáticas estamos en la necesidad de asegurar el aprendizaje entre lo que está en nuestras posibilidades.

La fotografía está en esta categoría porque como profesor quieres estar lo más seguro posible del aprendizaje de tus alumnos, que mejor tutorial que tu propio contenido, que conoces el contexto de los alumnos, su manera de aprendizaje y lo mejor de todo, sabes que palabras son las adecuadas para lograr ese aprendizaje.

EL MATERIAL DE TRABAJO EN TIEMPOS DE COVID19

César Julián Rodríguez Ramírez

Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación
cesar_rodriguez@uan.edu.mx

Lugar Fecha en la que fue tomada: Tepic Nayarit; octubre 20 del 2020.

Categoría: Haciendo Matemáticas.

En esta situación que genera de la pandemia del COVID19, la fotografía muestra las herramientas mínimas que en mi contexto requiere un estudiante para su quehacer académico. Pero surge una interrogante de mucha importancia, realmente esto puede ayudar a nuestros estudiantes a obtener un aprendizaje significativo.

La facilidad de tener acceso a un mundo de información de todo tipo a través del permanente contacto con internet, pueden representar un factor que influya de manera adversa en el proceso de enseñanza aprendizaje. El propio sistema de trabajo o la forma de abordar los contenidos podrían ocasionar un proceso de deserción por parte del alumno. Detenerse a pensar que estamos haciendo y que podemos hacer sería una tarea importante.

UNA MIRADA AL DETRÁS DE CÁMARA

Jesús Antonio Larios Trejo

Lugar y fecha en la que fue tomada: Colima, Colima, 29 de octubre del 2020

Categoría: Soy profesor de matemáticas.

La situación de la cuarentena causó que como profesores tomáramos iniciativa y fortaleciéramos nuestra ética con nuestros estudiantes para seguir transmitiendo el conocimiento desde nuestros hogares ya sea con un pintaron, con un pizarrón fabricado, mediante charlas y clase en plataformas, con la elaboración de manuales y hojas de trabajo. En mi caso, acondicione un cuarto que es mi nuevo pequeño salón, donde dejo entrar a mis alumnos a través de la cámara, la cual no siempre está enfocada hacia el pintaron muchas veces pueden ver un poco de la vida del profesor, sus gustos, que es lo que lee, como es su casa, y quienes habitan en ella, aunque estés a la distancia, llegamos a conocernos a generar

SOY PROFESOR DE MATEMÁTICAS, SOY MAMÁ. MI REALIDAD ANTE COVID19

Zaida Melissa Ocampo Romero; José Luis Hernández Ruiz
Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación
melissa_oca7@hotmail.com, jluis_ruiz@hotmail.com

Lugar Fecha en la que fue tomada: Tepic, Nayarit. 29 de octubre de 2020.
Categoría: Soy profesor de matemáticas.

El confinamiento debido al Covid19 ha generado que los docentes modifiquen su práctica. Ser docente en tiempo de pandemia implica preparar y reestructurar la enseñanza de cualquier disciplina. Las clases en línea son todo un reto para transmitir el conocimiento a los estudiantes. Particularmente en Matemáticas se ha dejado de lado la enseñanza tradicional, incorporando nuevas herramientas que aporten al aprendizaje significativo en los estudiantes. En estos tiempos tanto alumnos como docentes enfrentamos cambios y el adaptarse a ellos no ha sido nada fácil. Ahora no se trata solo de ser profesor, puesto que se debe atender otras tareas. Los hogares se han convertido en centros de trabajo, escuelas y guarderías. Esta fotografía representa la realidad de mis días durante las clases en línea.

2.4 Difusión de obras

**TITULO DE LIBRO: CIEN ACTIVIDADES LUDICAS, 100 OPORTUNIDADES
PARA APRENDER A SUMAR, RESTAR Y MULTIPLICAR.**

Pablo Rodrigo Zeleny Vázquez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
México

rodrigozeleny28@gmail.com

Pensamiento aritmético y álgebra

Va dirigido a docentes y niños en edad escolar, se incluyen dibujos para ilustrar las ideas, no para ocultarlas, es más fácil recordar una idea si tenemos una imagen. Cada página está dedicada a un número de 1 a 100, cada número lleva una imagen y comenta alguna de sus propiedades. ¿Los números son mágicos? ¿Misteriosos? ¿Hay números de mala suerte? Para los matemáticos, los números son hermosos, pero es difícil pedir a los niños que están batallando por aprender aritmética que vean “la belleza de los números”; por ello se presentan actividades lúdicas relacionadas con los 100 primeros números enteros, se pretende ayudar a los niños y niñas a aprender a sumar, restar y multiplicar utilizando patrones geométricos con material concreto. Esto permite trabajar el pensamiento aritmético con los niños y poco a poco llevarlos al álgebra, relacionando de manera armónica conceptos geométricos elementales y números naturales a través de los números figurados: triangulares, cuadrados, pentagonales, hexagonales, piramidales y estrellados.