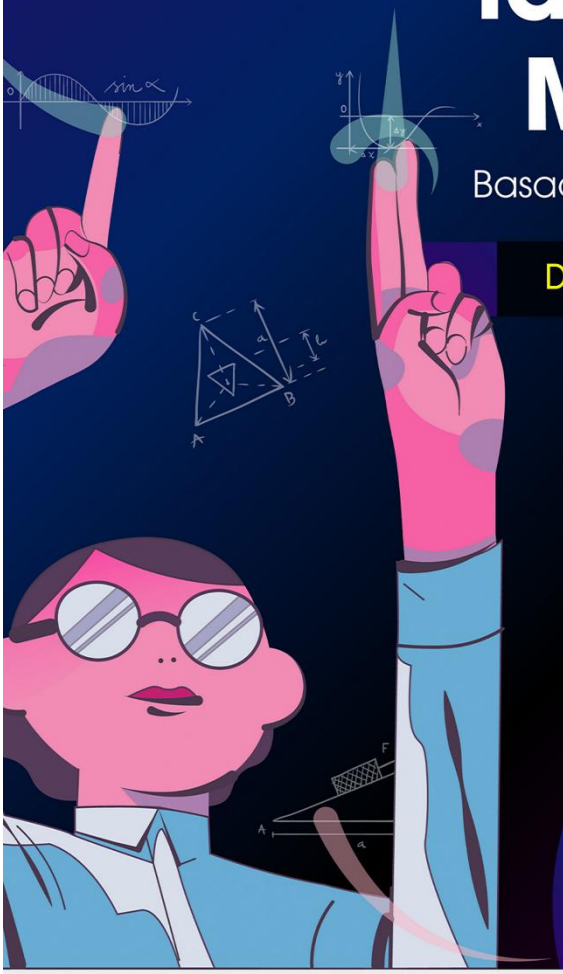
TEMBI 13

XIII TALLER INTERNACIONAL

Tendencias en la Educación Matemática

Basada en la Investigación (TEMBI 13)

Del 18 al 21 de noviembre 2026



https://www.fcfm.buap.mx/TEMBI/

BUAP | Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

SOMIDEM

Libro de resúmenes y programa

XIII Taller Internacional Tendencias en la Educación Matemática Basada en la Investigación

TEMBI 13

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Dra. Lilia Cedillo Ramírez
Rectora

Dr. Gabriel Kantún Montiel
Director de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Dr. Severino Muñoz Aguirre
Secretario de Investigación y Posgrado

Dr. José Antonio Juárez López
Presidente del comité organizador

© Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Encargados de la elaboración del programa: José Antonio Juárez López e Irving Díaz Espinoza
Edición: Dayana De Los Reyes Charris
Diseño de portada: Dirección de Comunicación Institucional, BUAP
Hecho en México, 2026
Made in Mexico, 2026



Índice General

Presentación 5
Comité Organizador 6
Programa General TEMBI 13 7
Programa de Ponencias Orales 8
Jueves, 19 de noviembre de 2026 8
Ponencias Orales 1 8
Sábado, 21 de noviembre de 2026 9
Ponencias Orales 2 9
Ponencias Orales 3 10
Programa de Carteles 11
Jueves, 19 de noviembre de 2026 11
Presentación de carteles 11
Resúmenes 13
Conferencias 13
Talleres 15
Ponencias Orales 1 18
Ponencias Orales 2 25
Ponencias Orales 3 34
Carteles 43

Presentación

El Taller Internacional Tendencias en la Educación Matemática Basada en la Investigación (TEMBI) es un espacio donde confluyen tanto docentes como investigadores para intercambiar ideas y reflexionar juntos sobre los desafíos que nos presenta la Educación Matemática. De esta manera, se propicia que docentes de matemáticas de todos los niveles se acerquen a los resultados de investigación más actuales de la Educación Matemática y que los investigadores puedan conocer de primera mano las problemáticas reales en las clases de matemáticas.

El TEMBI 13 se realizará en modalidad presencial. Todos los participantes podrán atender a conferencias plenarias de especialistas del más alto nivel, así como a talleres que abordarán temas específicos de la educación matemática, impartidos por los mismos conferencistas plenarios, en los que presentarán propuestas concretas para implementar en el aula.

Además, en esta edición del taller se introducen dos conversatorios, y se conservan las ponencias orales y los carteles, en las que, tanto investigadores noveles como expertos expondrán sus resultados de investigación o experiencias didácticas previamente aprobadas por el comité científico.

En este documento, usted encontrará el programa general, el programa de las ponencias orales y los resúmenes de todas las conferencias plenarias, los talleres, las ponencias orales y los carteles. Así que, tiene usted a la vista la memoria escrita de este evento que se ha consolidado a nivel nacional.

Agradecemos a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, a la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, a los estudiantes del posgrado en Educación Matemática, a los estudiantes de diferentes licenciaturas de esta facultad y los Conferencistas y Talleristas que se han preparado desde hace varios meses para compartir sus experiencias y su tiempo con todos los asistentes.

Esperamos que lo disfrute.

Atentamente,

H. Puebla de Z., a 13 de noviembre de 2026

Comité organizador

Comité Organizador

José Antonio Juárez López

Elizabeth Martínez Banfi

Estela de Lourdes Juárez Ruiz

Guillermina Sánchez Román

Josip Slisko Ignjatov

Lidia Aurora Hernández Rebollar

Lizzet Morales Garcia

Mónica Macías Pérez

Ruth Garcia Solano

Comité Estudiantil

Addi Madai Lorenzo Betanzos

Adriana Toxtle Colotl

Alma Soto Castillo

América Guadalupe Analco Panohaya

Clara Lo Rumajah Arce Rojas

David Vázquez Serrano

Felipe Castro Fernández

Francisco Javier Rodríguez Martínez

Francisco Nicolás Organista Ortiz

Irving Aarón Díaz Espinoza

Ivonne Alejandra Toledo Nieto

Rodrigo Calva Gálvez

Dayana De Los Reyes Charris

Programa General TEMBI 13

XIII Taller Internacional Tendencias en la Educación Matemática Basada en la Investigación

<table>
<tr><th>Miércoles
Noviembre 18</th><th>Jueves
Noviembre 19</th><th>Viernes
Noviembre 20</th><th>Sábado
Noviembre 21</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>Taller 1
Sesión 1</td><td>Taller 2
Sesión 1</td><td>Ponencias
Orales 2</td></tr>
<tr><td>Ponencias
Orales 1</td><td>Taller 2
Sesión 2</td><td>Ponencias
Orales 3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Presentación de carteles</td><td rowspan="2">Conferencia especial</td><td>Conferencia de clausura</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Inauguración</td><td rowspan="2">Conversatorio 2</td><td rowspan="2">Taller 3
Sesión 1</td><td>Presentación del libro TEMBI 12 y Clausura</td></tr>
<tr><td>Conferencias inaugural</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Conversatorio 1</td><td>Taller 1
Sesión 2</td><td>Taller 3
Sesión 2</td></tr>
</table>

Programa de Ponencias Orales
Jueves, 19 de noviembre de 2026
Ponencias Orales 1
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Hora	Salón 1 FM6 - 403	Salón 2 FM9 - 303
11:00 - 11:15	Conexiones matemáticas promovidas en una clase sobre el Teorema de Pitágoras en el nivel medio superior *César Antonio Tacuba Espinosa, Gerardo Salgado Beltrán, Javier García García.*	Comprensión del Teorema Fundamental del Cálculo: Una descomposición genética preliminar desde la Teoría APOE en estudiantes de ingeniería *América Guadalupe Analco Panohaya, Lidia Aurora Hernández Rebollar*
11:15 - 11:30	Sáberes y haceres locales en la elaboración de artesanías con palma soyate: Diseño de una propuesta didáctica para la enseñanza de la homotecia para docentes en formación *Leonelys Sofía Romero Serrano, Javier García García*	Proceso de modelación de APOE en la resolución de un problema de optimización *Reynaldo Iglecias-Antonio, Lidia Aurora Hernández-Rebollar, María Trigueros*
11:30 - 11:45	De la intuición hacia la formalización: Fórmulas para el cálculo de área de cuadriláteros *Jessica Ortiz Rivera, Gema Rubí Moreno Alejandri*	Concepciones alternativas emergentes en futuros profesores de matemáticas al establecer conexiones matemáticas sobre el concepto de derivada *Erik Eduardo Dorantes Morales, Gerardo Salgado-Beltrán, Javier García-García*
11:45 - 12:00	Manifestaciones del razonamiento covariacional sobre las funciones seno y coseno en una tarea apoyada por un Applet de GeoGebra *Kleiver Jesús Villadiego Franco, Gustavo Martínez Sierra, Marcela Ferrari Escolá*	Horizonte ético-epistémico de estudiantes mexicanos en matemáticas durante la transición secundaria-bachillerato: Un estudio desde la Teoría de la Objetivación *Felipe Castro Fernández*
12:00 - 12:15	El aprendizaje de la trigonometría a través del desarrollo de una App *Lazáro Guevara de la Rosa, Javier Díaz Sánchez, Norma Yolanda Ruíz González*	
12:15 - 12:30	La trigonometría en 3D a través de la programación interactiva *Javier Díaz Sánchez*	

Programa de Ponencias Orales

Sábado, 21 de noviembre de 2026

Ponencias Orales 2

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Hora	Salón 1 FM6 - 403	Salón 2 FM9 - 303
09:00 - 09:15	Emociones, actitudes y creencias en matemáticas: Desagregar, integrar y situar su capacidad explicativa del rendimiento académico *Olimpia Isaura Gómez Pérez*	Estrategias cognitivas empleadas por estudiantes de primer grado de telesecundaria en la resolución de ecuaciones lineales *Alberto Santana Ortega, Esperanza Rosaliano Ramiro, Roselia Ramírez Hernández*
09:15 - 09:30	Aptitud con fracciones que exhiben estudiantes de sexto de primaria al resolver problemas *Roxana Azpeitia Lozano, Aarón Reyes Rodríguez, Fernando Barrera Mora*	Uso de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de la función cuadrática en el bachillerato: Una revisión sistemática *Edgar Iván Márquez Urioso, Noé Oswaldo Cabañas Ramírez, Armando Morales Carballo, Eddie de Jesús Aparicio Landa, Lizzet Morales García*
09:30 - 09:45	Mentoría informal para la enseñanza de fracciones en tercer grado de primaria *Claudia Gisell Salas Cervantes, Aarón Reyes Rodríguez, Fernando Barrera Mora*	Interpretación de datos y modelación lineal para la toma de decisiones en estudiantes de ecología marina *Domingo Germán Arana Máximo, Nancy Marquina Molina*
09:45 - 10:00	Gestión emocional del profesor de matemáticas: Una revisión de la literatura *Yuvinabil Sevilla Martínez, Magdalena Rivera Abraján, Yuridia Arellano García, Nancy Marquina Molina*	Construyendo la regresión lineal simple desde la línea recta: La transversalidad entre matemáticas e informática *Javier Díaz Sánchez, Yolanda Monterrosas Castillo*
10:00 - 10:15	Promoviendo habilidades comunicativas en futuros profesores de matemáticas a través de un diseño de tareas sobre el producto de dos funciones lineales *Viridiana Hernández Rodríguez, Magdalena Rivera Abrajan*	Conocimiento especializado de profesores de matemáticas en servicio sobre la función lineal: un estudio con docentes de educación secundaria *Miguel Ángel Hernández Cuevas, Gerardo Salgado Beltrán, Javier García García*
10:15 - 10:30	Regulación socialmente compartida del aprendizaje en la formación de profesores de matemáticas: Avances de una revisión de literatura *Julissa Rodríguez García, Magdalena Rivera Abrajan*	Diseño y refinamiento de tareas sobre la función de acumulación para explorar el conocimiento especializado de profesores de matemáticas en formación *César Popoca Rojo, Armando Morales Carballo*

Programa de Ponencias Orales
Sábado, 21 de noviembre de 2026
Ponencias Orales 3
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Hora	Salón 1 FM6 - 403	Salón 2 FM9 - 303
11:00 - 11:15	Obstáculos conceptuales en la interpretación gráfica del límite de funciones en el bachillerato *Abimael Santiago Toledo, Dayana De Los Reyes Charris*	Producción investigativa en Educación Matemática en la UPNFM (2015-2025): estado del conocimiento y construcción de agendas futuras *Flavia María Romero Camacho, Yenny Aminda Eguigure Torres, Luis Armando Ramos Palacios*
11:15 - 11:30	Análisis preliminar de un cuestionario adaptado sobre razonamiento estadístico bajo el Enfoque Ontosemiótico *Lidia Baños López, Carlos Arturo Soto Campos, María Guadalupe Simón Ramos*	La lectura y comprensión de textos como componente de la matematización horizontal en problemas aditivos de enunciado verbal *Guadalupe Mariscal Muñoz, Martha Leticia García-Rodríguez*
11:30 - 11:45	Caracterización ontosemiótica de las conexiones matemáticas y neuromatemáticas activadas en la resolución de problemas geométricos *Benilda Maria Cantillo Rudas, Camilo Andres Rodriguez Nieto*	Problemas aritméticos de enunciado verbal creados por profesores en servicio de educación primaria *Dany Luz Rodríguez Ramírez, Catalina Navarro Sandoval*
11:45 - 12:00	Desarrollo de niveles de comprensión basados en conexiones matemáticas mediante una trayectoria hipotética de aprendizaje *Elizabeth Santos Casildo, Javier García García*	Diseño de un prompt pedagógico para favorecer el razonamiento deductivo en geometría euclidiana en estudiantes de secundaria *Erick Salomón Herrera Estrada*
12:00 - 12:15	Diseño de una trayectoria de aprendizaje para la abstracción del concepto de invariancia en futuros profesores de secundaria: El caso de recubrimientos en el plano *Gerardo Gabriel García Castrejon, Armando Morales Carballo, Angie Damian Mojica*	¿Y si la IA no responde?: Diseño e implementación de una tarea matemática y mediación con IA *Areli Gonzalez Ramos, Marcos Campos Nava, Agustín Alfredo Torres Rodríguez*
12:15 - 12:30	Trayectoria de producción de soluciones en acertijos con cerillos: Un hallazgo exploratorio de la fase de familiarización *Clara Lo Rujamah Arce Rojas, Josip Slisko Ignjatov*	Del error a la autorregulación. Ecología de retroalimentación en matemáticas de bachillerato con tutoría humana y artificial *José Enrique Acosta Tenorio*

Programa de Carteles

Jueves, 19 de noviembre de 2026

Presentación de carteles

Hora	Auditorio de la Facultad de Economía			
12:30 - 14:00	Instrumentación de la Inteligencia Artificial en las matemáticas del bachillerato *David Silva Bautista*	La enseñanza problémática como estrategia para favorecer la transposición del lenguaje natural al simbólico de los conectores lógicos en estudiantes de bachillerato *Rebeca Vilchis Orbe, Gema Rubí Moreno Alejandri*	Articulación de contenidos geométricos en educación media superior a partir del Teorema de Napoleón *Jesús David García Tapia*	Explorando márgenes de acción bajo el Acuerdo 09/09/26: Diseño didáctico y orquestación instrumental en Educación Matemática *Yoana Ivett Soriano Onofre, Ruth García Solano, Sahian Ivette Uscanga Alvárez*
	Impacto del uso de herramientas de Inteligencia Artificial en el aprendizaje del concepto de función en estudiantes de licenciatura *José Luis Cruz Rosales, Carlos Arturo Soto Campos, Lao Tse López Lozano*	Saberes matemáticos en la práctica del tejido de pulseras de los artesanos en la zona costera de acapulco *Eliza Daza Pazu, Javier García García*	Enseñanza de las matemáticas en primaria: Transición entre el enfoque por competencias y la propuesta de la NEM *Blanca Lilia Cuautle Gallegos, Alejandro Méndez Méndez*	Efecto de las representaciones semióticas sobre el concepto de límite desde la Teoría APOS *Miriam Jiménez Camargo, María Guadalupe Simón Ramos*
	Más allá del algoritmo: dificultades conceptuales y procedimentales en la división sintética en tres niveles de formación *César Popoca Rojo, Armando Morales Carballo*	Conocimiento del contenido en fracciones en docentes de Telesecundaria: Un estudio piloto *Reyna Pérez González, Marcos Campos Nava, Agustín Alfredo Torres Rodríguez*	Gestión de la argumentación en procesos de conjeturación de propiedades geométricas *María Elizabeth Campos Ortíz, José Efrén Marmolejo Vega*	Procesos de aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de primer grado de telesecundaria a partir de una propuesta basada en la Teoría de las Situaciones Didácticas *Alberto Santana Ortega, Diana Portilla Moreno, Roselia Ramírez Hernández*

Programa de Carteles
Jueves, 19 de noviembre de 2026
Presentación de carteles

Hora	Auditorio de la Facultad de Economía		
12:30 - 14:00	Variable como incógnita en acertijos digitales: Trayectoria hipotética de aprendizaje para estudiantes de nivel medio superior *Anaid Kikey Cisneros Aragón, Madgalena Rivera Abrajan*	Dibujando emociones: un análisis de las experiencias emocionales de estudiantes de primaria hacia las matemáticas *Magdaly Manrique Galeana, María del Socorro García González, Brenda Ramírez Gómez*	Configura inicialmente la identidad colectiva de un grupo de divulgación matemática a partir de su primera experiencia frente al grupo *Gabriel Peñaloza Ochoa*
	Experimento de enseñanza: La Ley del Coseno a partir de las relaciones geométricas presentes en el Teorema de Pitágoras en bachillerato *Cristina Mojica Arias; Gema Rubí Moreno Alejandri*	Cambios en la actitud hacia las matemáticas mediante una secuencia didáctica sobre ecuaciones lineales en secundaria *Madgaly Manrique Galeana, Yuridia Arellano García*	Aportes y dificultades identificados en una clase mediada por Excel y Wolfram Alpha para la enseñanza de las medidas de tendencia central y la distribución binomial en estudiantes de posgrado en Matemática Educativa *Martin Elías Torres Ayos, César Popoca Rojo*
	Evaluación de categorías del modelo TDMU (Task Design for Mathematical Understanding) que se presentaron al resolver una ecuación trascendente mediante el diseño de tareas basadas en el método de Newton para comprobar la comprensión del método en estudiantes de matemáticas *Ricardo Pérez Arellano, Flor Monserrat Rodríguez Vásquez*	El papel del profesor de matemáticas en la construcción del clima emocional del aula: Estudio de caso en telesecundaria *Faustino Espinoza Díaz; Nancy Marquina Molina*	Aprendizaje de la función lineal mediante PHET y GeoGebra en tercer grado de educación secundaria *Luis Alberto Hernández Álvarez*

Resúmenes
Conferencias

Conferencia de inauguración

ARTICULACIÓN ENTRE LA TEORÍA AMPLIADA DE LAS CONEXIONES (TAC) Y EL ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO (EOS) PARA ANALIZAR LA COMPRENSIÓN DE LA DERIVADA EN EL CONTEXTO GRÁFICO EN UN CURSO DE CÁLCULO

Dr. Camilo Andrés Rodríguez Nieto

Universidad de la Costa CUC, Barranquilla, Colombia

La comprensión de la derivada constituye una problemática relevante en la enseñanza y el aprendizaje del cálculo, particularmente cuando los estudiantes deben articular sus significados, representaciones simbólicas y gráficas para resolver tareas. Las dificultades para establecer relaciones entre una función y su derivada pueden limitar la interpretación de propiedades como la monotonía, los extremos relativos y los puntos de inflexión, así como su aplicación en la resolución de problemas extramatemáticos. En este contexto, el objetivo de esta investigación fue analizar la comprensión de la derivada activada por estudiantes de ingeniería mediante las conexiones matemáticas establecidas al resolver tareas en un contexto gráfico, a partir de la articulación entre la Teoría Ampliada de las Conexiones (TAC) y el Enfoque Ontosemiótico (EOS). La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, con alcance exploratorio, mediante la implementación de tres tareas centradas en el significado de la derivada y en las relaciones entre las gráficas de una función f y su derivada f'. Participaron voluntariamente diecinueve estudiantes de ingeniería, cuyas prácticas matemáticas fueron documentadas a través de sus producciones escritas y registros videográficos obtenidos durante la aplicación de las tareas en un contexto de observación participante. El análisis se realizó mediante la articulación de herramientas de la TAC y el EOS, identificando las prácticas matemáticas, los objetos primarios, configuraciones cognitivas, las funciones semióticas y las conexiones matemáticas movilizadas durante la resolución.

Los resultados evidenciaron tres niveles de comprensión. Los estudiantes con nivel 2 construyeron correctamente la gráfica de f' a partir de f y reconstruyeron f desde f', argumentando sus procedimientos y estableciendo conexiones de implicación, diferentes representaciones, significado, procedimental, parte-todo y, especialmente, reversibilidad. En el nivel 1 se identificaron conexiones pertinentes y procedimientos parcialmente correctos, aunque con argumentaciones insuficientes o aspectos gráficos por corregir. En el nivel 0, los estudiantes no lograron construir adecuadamente las gráficas ni activar conexiones matemáticas pertinentes; recurrieron a asociaciones personales, como interpretar f' como un reflejo de f, y evidenciaron dificultades para identificar extremos relativos, puntos de inflexión y monotonía. La articulación TAC+EOS permitió caracterizar la comprensión de la derivada a partir de la calidad de las conexiones y los

significados matemáticos movilizados por los estudiantes durante la resolución de las tareas. Esta complementariedad teórica posibilitó relacionar las prácticas matemáticas, los objetos primarios y las funciones semióticas con las conexiones establecidas, evidenciando distintos niveles de comprensión. Asimismo, permitió reconocer que la reversibilidad entre f y f', sustentada en conexiones argumentadas, constituye un elemento relevante para alcanzar una comprensión integrada de la derivada en contextos gráficos.

Conferencia Especial

PROCESOS DE RAZONAMIENTO DE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA AL RESOLVER PROBLEMAS

Dr. Aarón Reyes Rodríguez

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

En la formación universitaria, la solución de sistemas de ecuaciones lineales suele abordarse mediante procedimientos algorítmicos. Este enfoque puede favorecer un razonamiento imitativo y ocultar los significados cuantitativos que sustentan dichos procedimientos. En esta charla se analizan los procesos de razonamiento de estudiantes de licenciatura al resolver problemas cuya estructura subyacente corresponde a un sistema lineal 2×2. Los problemas se presentan como folletos de ofertas comerciales que se reparten en tiendas de conveniencia. Se caracterizan estrategias como reducir una oferta a la mitad, comparar ofertas para aislar su diferencia, sustituir agrupamientos de artículos por su precio y realizar tanteos sistemáticos. Se discute cómo estas acciones operan como equivalentes semióticos de la eliminación y la sustitución algebraicas.

Conferencia de clausura

LOS DILEMAS MATEMÁTICO-MORALES: UNA PROPUESTA PARA VINCULAR CONCEPTOS MATEMÁTICOS CON CONCEPTOS MORALES

Dr. Isaias Miranda

En esta conferencia expondré una manera de abordar la reflexión de conceptos morales en el aula de matemáticas. Para ello, mencionaré las principales corrientes teóricas en educación matemática que han estudiado la posibilidad de que las clases sean un vehículo para fomentar la reflexión sobre temas como justicia social y ética. Posteriormente, presentaré dos casos prácticos que muestran el diseño metodológico de lo que hemos denominado dilemas matemático-morales. Consideramos que dichos dilemas pueden contribuir a la discusión teórica y metodológica sobre cómo los conceptos matemáticos pueden vincularse con los conceptos morales.

Resúmenes

Talleres

Taller 1

TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS COMO PUENTE ENTRE LA GEOMETRÍA ANALÍTICA DEL BACHILLERATO Y LA GEOMETRÍA HIPERBÓLICA EN LA UNIVERSIDAD: TESELACIONES EN EL PLANO Y TESELACIONES HIPERBÓLICAS EN EL MODELO DEL DISCO DE POINCARÉ

Dra. Verónica Hoyos Aguilar; Dr. Diego Rodríguez Guzmán

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

El "sentido común geométrico", tanto en la sociedad como en la enseñanza de las matemáticas en educación básica y superior, está desarrollado en el marco de la geometría euclidiana. A través de GeoGebra trabajaremos las diferencias del quinto postulado entre la geometría euclidiana e hiperbólica, con énfasis en la suma de los ángulos interiores de un triángulo, para definir los posibles grupos triangulares en ambas geometrías. Aprovechando los recursos de GeoGebra para elaborar teselaciones en el plano y el disco de Poincaré, observaremos y definiremos las transformaciones geométricas que preservan la teselación. Usaremos estas características de las teselaciones en el modelo del disco de Poincaré para guiar a los maestros participantes, usando la IA, en el estudio de mosaicos, como el Círculo límite III de Escher. El contexto de estudio de las características particulares de la geometría hiperbólica y sus transformaciones en algunas de las teselaciones elegidas es particularmente apropiado para un uso crítico de la IA, pues la IA no ve directamente los patrones para los mosaicos que no están tan estudiados en internet como los de Escher.

A partir de construcciones en geometría sintética en GeoGebra desarrollaremos el concepto de grupo triangular y del modelo del disco de Poincaré, en este desarrollo enseñaremos como la IA (Gemini o Chat GPT) puede ser un guía para abordar la construcción de grupos triangulares, sobre todo en el caso hiperbólico donde las posibilidades son infinitas. Con esto pasaremos a las teselaciones por polígonos regulares en ambos modelos y las transformaciones geométricos que los dejan invariantes. Desarrollado lo anterior pasaremos al estudio de mosaicos (teselaciones hiperbólicas específicas), que vienen de una teselación euclidiana y así discutir las diferencias evidentes entre estas dos geometrías. Este contexto de estudio introduce un uso crítico de la IA en la resolución de problemas de matemáticas, en particular porque la IA no ve los patrones, sino que hay que encontrarlos/marcarlos previamente en la figura, con GeoGebra, para que la IA vea y procese la figura.

El taller se llevará a cabo de la siguiente manera:

Presentación de los 5 postulados de Euclides y su negación, con el modelo del disco de Poincaré. Suma interior de los triángulos y las reflexiones como generadoras de cualquier isometría, construcción en GeoGebra.

Construcción con GeoGebra de los grupos triangulares y las traslaciones para cubrir el plano Euclidiano o hiperbólico con polígonos regulares. Guía y tutoría con IA (Gemini, Chat GPT, etc.).

Se formarán equipos y se le asignará a cada equipo uno de los mosaicos hiperbólicos (mosaicos hiperbólicos que vienen de una deformación de un mosaico Euclidiano, como los presentados en Belmonte (2020) y Leys (s.f.). Deberán determinar el grupo triangular y la teselación por polígonos regulares hiperbólicos que describe el mosaico asignado, con asistencia de GeoGebra y la IA. Lo que permitirá discutir las diferencias entre ambas geometrías.

Taller 2

BEYOND RIGHT ANSWERS: FOSTERING MATHEMATICAL CREATIVITY

Dra. Aleksandra Mihajlović

University of Kragujevac, Serbia

La creatividad matemática se reconoce cada vez más como un componente esencial de la educación matemática de calidad. En lugar de reservarse para estudiantes superdotados o matemáticas avanzadas, el pensamiento matemático creativo puede fomentarse desde los primeros años de la escolarización mediante experiencias de aprendizaje cuidadosamente diseñadas. Una de las formas más efectivas de apoyar este proceso es involucrando a los alumnos con tareas matemáticas ricas y abiertas que fomenten la exploración, múltiples estrategias de solución, planteamiento de problemas y razonamiento matemático. Este taller interactivo se centra en enfoques prácticos para fomentar la creatividad matemática en aulas de matemáticas de primaria y secundaria. A través de una colección de ejemplos probados en aula, los participantes experimentarán una variedad de tareas abiertas que invitan a múltiples soluciones, múltiples métodos de solución, múltiples posibles resultados y la creación de nuevos problemas matemáticos. El taller también ilustrará cómo pequeñas modificaciones de ejercicios tradicionales de libros de texto pueden transformar actividades rutinarias en oportunidades para el pensamiento matemático creativo. Basándose en la investigación del autor y en los ejemplos presentados en el libro *Giftedness, Creativity and Mathematics,* el taller combinará un marco teórico conciso con actividades prácticas extensas y discusión colaborativa. Los participantes analizarán las posibles respuestas creativas de los estudiantes, reflexionarán sobre las características de tareas matemáticamente ricas y debatirán estrategias prácticas para implementar actividades similares en sus propios contextos educativos.

Taller 3

PROMOVIENDO CONEXIONES ETNOMATEMÁTICAS EN PRÁCTICAS COTIDIANAS Y ETNOSTEAM PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS Y SOSTENIBILIDAD

Dr. Camilo Andrés Rodríguez Nieto

Universidad de la Costa CUC, Barranquilla, Colombia

Este taller tiene como objetivo promover conexiones etnomatemáticas entre prácticas cotidianas, matemáticas institucionalizadas y experiencias EthnoSTEAM para favorecer la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y la sostenibilidad. EthnoSTEAM se concibe como un enfoque pedagógico interdisciplinar que articula saberes culturales, prácticas comunitarias, artefactos tradicionales y contextos locales con ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas mediante experiencias situadas, creativas, colaborativas y orientadas a proyectos. El taller considera prácticas como la elaboración cometas (colombianas y mexicanas provenientes del *papalot* en náhuatl), tortillas, quesos, tambores, trompos y tacos mexicanos, así como sistemas de medidas no convencionales (litro, cuartillo y arpilla), para reconocer conocimientos asociados con contar, medir, localizar, estimar, diseñar y explicar, y establecer conexiones etnomatemáticas internas, externas y de significado. Asimismo, estas prácticas se vinculan con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, reconociendo sus aportes potenciales a la educación de calidad, el trabajo y cero hambre, la innovación, el consumo responsable, la acción climática y la valoración de los conocimientos comunitarios, entre otros.

El taller se desarrolla en cinco fases: 1) presentación de prácticas cotidianas y el surgimiento y tipos de conexiones etnomatemáticas y su vinculación con la sostenibilidad; 2) revisión de literatura fundamental sobre conexiones etnomatemáticas; 3) actividad grupal de elaboración de cometas para abordar geometría plana y tridimensional desde una perspectiva EthnoSTEAM y valorar la motricidad ; 4) resolución y discusión de problemas matemáticos contextualizados en la elaboración de cometas; y 5) reflexión colectiva sobre las conexiones entre matemática, cultura, interdisciplinariedad y sostenibilidad. Se espera que estas experiencias favorezcan aprendizajes matemáticos y geométricos contextualizados, colaborativos y culturalmente pertinentes. Además, ofrecer a los participantes insumos importantes para diseñar y desarrollar clases de matemáticas dinámicas, contextualizadas donde se valores las prácticas cotidianas de las familias y todos los pueblos. Asimismo, la elaboración de cometas favorece el desarrollo de la motricidad fina mediante acciones como medir, trazar, recortar, anudar, enrollar, tensar, ensamblar y decorar. Estas actividades fortalecen los movimientos de pinza, la coordinación bilateral y óculo-manual, la precisión y el control manual, articulando habilidades motrices con conocimientos matemáticos y prácticas culturales.

Resúmenes
Ponencias Orales 1
19 de noviembre de 2026

Sala 1

CONEXIONES MATEMÁTICAS PROMOVIDAS EN UNA CLASE SOBRE EL TEOREMA DE PITÁGORAS EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

César Antonio Tacuba Espinosa; Gerardo Salgado Beltrán; Javier García García

Universidad Autónoma de Guerrero

24774607@uagro.mx; 14251@uagro.mx; jagarcia@uagro.mx

Esta investigación tuvo como objetivo identificar las conexiones matemáticas que se establecen durante una clase de matemáticas de segundo semestre de bachillerato en México, en la que se aborda el Teorema de Pitágoras. Una conexión matemática se entiende como una relación verdadera entre dos o más ideas, conceptos, definiciones, teoremas, procedimientos, representaciones y significados, ya sea dentro de las propias matemáticas, con otras disciplinas o con situaciones de la vida cotidiana. Estas conexiones se evidencian mediante los registros verbales y escritos utilizados por el profesor para referirse al concepto y se acompañan de argumentos que permiten establecer y justificar dichas relaciones. Para la recolección de datos, se video-grabaron dos sesiones de clase y, posteriormente, se realizó un análisis temático. Los resultados permitieron identificar cuatro tipos de conexiones matemáticas presentes en la clase: las de tipo procedimental, diferentes representaciones, característica y significado. Asimismo, se encontró que el profesor empleó un enfoque predominantemente procedimental, acompañado de ideas superficiales sobre el concepto matemático abordado, algunas de las cuales podrían constituir una fuente de errores y dificultades para los estudiantes. Estos resultados resaltan la importancia de fortalecer la formación docente en torno al establecimiento de conexiones matemáticas, de manera que los profesores desarrollen prácticas de enseñanza que favorezcan en los estudiantes la construcción de relaciones matemáticas válidas y el desarrollo de una visión articulada y coherente de las matemáticas.

SABERES Y HACERES LOCALES EN LA ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS CON PALMA SOYATE: DISEÑO DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA HOMOTECIA PARA DOCENTES EN FORMACIÓN.

Leonelys Sofía Romero Serrano; Javier García García

Universidad Autónoma de Guerrero

25600934@uagro.mx; jagarcia@uagro.mx

La investigación analiza los saberes y haceres matemáticos presentes en la elaboración de artesanías con palma y su incorporación en una propuesta didáctica para la enseñanza de la homotecia dirigida a docentes en formación. Se sustenta en la etnomatemática y la etnomodelación, desde las cuales se busca establecer un diálogo entre los saberes locales de la práctica artesanal y los conocimientos matemáticos escolares, apoyándose además en las actividades universales de contar, medir, localizar, diseñar y explicar. El estudio adopta un enfoque cualitativo organizado en dos momentos. En el primero se emplean elementos del método etnográfico, con el propósito valorar los procedimientos y acciones movilizadas durante la práctica artesanal. La información se analiza mediante análisis temático, orientado por las actividades universales. Como resultado preliminar, el proceso de codificación permitió identificar saberes y haceres matemáticos relacionados con la preparación y adaptación de los materiales, la construcción técnica de la pieza, la medición, el diseño, así como la organización geométrica del tejido y la construcción de formas. En un segundo momento, estos hallazgos servirán de base para diseñar, mediante el modelo ADDIE, actividades contextualizadas que articulen la práctica artesanal, la homotecia y el uso de GeoGebra. Se espera que el análisis de los saberes y haceres presentes en la práctica artesanal permita establecer relaciones con la homotecia y orientar el diseño de actividades contextualizadas que articulen los saberes, los conocimientos y el uso de GeoGebra en la formación docente.

DE LA INTUICIÓN HACIA LA FORMALIZACIÓN: FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE ÁREA DE CUADRILÁTEROS

Jessica Ortiz Rivera; Gema Rubí Moreno Alejandri

Universidad Autónoma de Guerrero

15438893@uagro.mx; grmoreno@uagro.mx

Una revisión de investigaciones, documentos curriculares y libros de texto permitió identificar que una de las problemáticas que rodea la deducción de fórmulas para el cálculo de área de cuadriláteros es el enfoque mecanizado, provocando el efecto caja negra. El objetivo de investigación es diseñar una secuencia de intervención para la elaboración de fórmulas para el cálculo de área de cuadriláteros, en bachillerato, partiendo de la intuición hacia la formalización, fomentando la formación de conjeturas y su validación, en el marco de un experimento de enseñanza. La estructura didáctico-metodológica para el diseño

se centra en la formación, fortalecimiento y formalización de la conjetura, mediante el uso de material concreto, software de geometría dinámica y argumentos deductivos que permitan validar las fórmulas. Hasta el momento el proyecto se encuentra en el rediseño de la secuencia de intervención, después de haber realizado dos pruebas piloto. Si bien las actividades permitieron a los equipos identificar las fórmulas para el cálculo de áreas de cuadriláteros, dentro de los aspectos identificados como áreas de oportunidad para la mejora son: el fortalecimiento de las actividades para la validación de conjeturas; la introducción de los postulados de área, del método de área y del método de rompecabezas; y el rediseño de materiales concretos y recursos de GeoGebra.

MANIFESTACIONES DEL RAZONAMIENTO COVARIACIONAL SOBRE LAS FUNCIONES SENO Y COSENO EN UNA TAREA APOYADA POR UN APPLET DE GEOGEBRA

Kleiver Jesús Villadiego Franco; Gustavo Martínez Sierra; Marcela Ferrari Escolá

Universidad Autónoma de Guerrero

villadiegokleiver@gmail.com; gmartinezsierra@gmail.com; mferrari@uagro.mx

Este trabajo se enmarca en una investigación de diseño y tiene como objetivo analizar el razonamiento covariacional de tres estudiantes de preparatoria al resolver una tarea sobre las funciones seno y coseno mediante un Applet de GeoGebra. La tarea se desarrolla en el contexto del movimiento circular de un punto sobre una circunferencia unitaria que modela una rueda de la fortuna y propone coordinar la longitud del arco recorrido por dicho punto con sus componentes, puesto que la relación entre estas variables permite representar funciones trigonométricas. Esta investigación se sustenta en el marco del *razonamiento covariacional*, que se entiende como la actividad cognitiva implicada en la coordinación del cambio entre dos cantidades. El análisis considera las producciones escritas y verbales de los tres participantes al describir las relaciones entre la longitud del arco, las componentes (x, y) del punto sobre la circunferencia y las representaciones gráficas de las funciones seno y coseno. Los resultados permitieron caracterizar diferentes formas de coordinación de las cantidades involucradas y ubicar las producciones de los participantes en los niveles de razonamiento covariacional propuestos por Thompson y Carlson. Adicionalmente, se identificaron dificultades asociadas con la interpretación del radian como unidad de medida angular. El estudio aporta elementos para comprender cómo una tarea apoyada en representaciones dinámicas puede hacer visible el razonamiento covariacional de los estudiantes durante el aprendizaje de las funciones seno y coseno.

EL APRENDIZAJE DE LA TRIGONOMETRÍA A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE UNA APP

Lázaro Guevara de la Rosa; Javier Díaz Sánchez; Norma Yolanda Ruíz González

Preparatoria General Lázaro Cárdenas del Río,
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

lazaro.guevara@correo.buap.mx; javier.diazsa@correo.buap.mx;
yolanda.ruizg@correo.buap.mx

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas constituye un reto vigente en la educación media superior. El presente estudio analiza la incidencia académica de una estrategia transversal entre las áreas de Informática y Matemáticas en 150 estudiantes del quinto semestre de la Preparatoria Lázaro Cárdenas del Río (BUAP) con una distribución en grupo experimental y de control. Mediante un diseño cuasiexperimental se implementó una App Móvil desarrollada con MIT App Inventor para graficar funciones trigonométricas (seno y coseno), bajo la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y una secuencia de aprendizaje estructurada, se observó que el grupo experimental ($n = 82$) alcanzó un 90% de mejora académica en cuanto a los conceptos sobre funciones trigonométricas, mismos que también beneficiaron a los conocimientos necesarios para su implementación en una aplicación móvil, y que registró importantes propuestas en el portafolio de este proyecto, así como percepciones favorables en una escala Likert respecto al uso de este tipo de proyectos en el aula. Los resultados evidencian que la transversalidad disciplinar mediada por tecnología y ABP impacta positivamente el aprendizaje de conceptos matemáticos abstractos y fomenta competencias digitales y colaborativas.

LA TRIGONOMETRÍA EN 3D A TRAVÉS DE LA PROGRAMACIÓN INTERACTIVA

Dr. Javier Díaz Sánchez

Preparatoria Gral. Lázaro Cárdenas del Río,
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

javier.diazsa@correo.buap.mx

Este trabajo presenta una investigación basado en la segunda gran idea de Seymour Papert sobre la tecnología como material de construcción, aplicado al aprendizaje de la programación de gráficas por computadoras a través de funciones polares en entornos tridimensionales, el trabajo integra programación creativa en Processing con interacción física mediante Arduino y joysticks, permitiendo a los estudiantes manipular parámetros matemáticos en tiempo real y observar sus efectos en visualizaciones 3D. Dirigido a 120 estudiantes de cuarto semestre de la Preparatoria Lázaro Cárdenas del Río, donde la implementación combinó desarrollo técnico (creación de un entorno interactivo 3D) con estrategias pedagógicas constructivistas que integran la graficación por computadora y como andamiaje las funciones polares, un esfuerzo enfocado al nivel bachillerato,

donde se enfrentan constantes desafíos relacionados con la abstracción de conceptos y la ausencia de participación estudiantil; así mismo, las funciones polares en este caso particular representan una oportunidad de interdisciplinariedad curricular entre las asignaturas de informática y matemáticas. La evaluación de este trabajo fue realizada mediante encuestas tipo Likert y análisis de portafolios estudiantiles, lo que reveló que el 92% de los participantes mostró un impacto positivo en su comprensión de conceptos matemáticos abstractos, destacando especialmente la efectividad de la interacción física y la visualización dinámica; los resultados validan las teorías de Papert sobre el aprendizaje mediante construcción activa, demostrando cómo la integración de tecnologías creativas (Processing) con interfaces básicas (Arduino) puede transformar la enseñanza de matemáticas.

Sala 2

COMPRENSIÓN DEL TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CÁLCULO: UNA DESCOMPOSICIÓN GENÉTICA PRELIMINAR DESDE LA TEORÍA APOE EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

América Guadalupe Analco Panohaya; Lidia Aurora Hernández Rebollar

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

ame.lups@gmail.com; lidia.hernandez@correo.buap.mx

La comprensión del Teorema Fundamental del Cálculo (TFC) requiere coordinar procesos de acumulación y de cambio, particularmente las relaciones entre integral definida y derivada. En este estudio se presenta el diseño e implementación de una Descomposición Genética (DG) inicial, fundamentada en la teoría APOE, para analizar la construcción de estos conceptos en estudiantes de ingeniería. Se realizó una investigación cualitativa de carácter interpretativo con 36 estudiantes de segundo semestre de las ingenierías Industrial, Mecánica, Eléctrica y Electrónica, organizados en seis equipos de trabajo. La intervención consistió en una secuencia de 18 actividades diseñadas bajo el ciclo ACE. El análisis se centró en las producciones escritas de los estudiantes, considerando como unidad de análisis las evidencias de las construcciones mentales previstas en la DG. Los resultados muestran evidencias de interiorización de las Acciones asociadas con la partición de intervalos y la construcción de sumas de Riemann, así como de Procesos relacionados con la generalización de estos procedimientos y con la interpretación de la integral definida como acumulación. También se identificaron evidencias de construcciones vinculadas con la función de acumulación, su derivada y el uso de antiderivadas para determinar cantidades acumuladas. Sin embargo, la construcción de estos Procesos por separado no garantizó el establecimiento explícito de la relación entre acumulación y tasa de cambio. Los hallazgos permitieron refinar la DG inicial, especialmente en las actividades orientadas a favorecer dicha coordinación, y fundamentar modificaciones posteriores en la trayectoria de aprendizaje propuesta.

PROCESO DE MODELACIÓN DE APOE EN LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA DE OPTIMIZACIÓN

Reynaldo Iglecias-Antonio; Lidia Aurora Hernández-Rebollar; María Trigueros

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

reynaldo.igleciasant@alumno.buap.mx; lidia.hernandez@correo.buap.mx; mtriguerosg@gmail.com

El objetivo de este trabajo fue analizar las estructuras mentales que evidencian estudiantes de ingeniería al resolver un problema de optimización mediante modelación matemática. El estudio se sustentó en la teoría APOE y, particularmente, en la Descomposición Genética (DG) del proceso de Modelación, que considera las estructuras mentales Acción, Proceso, Objeto y Esquema, así como los mecanismos que permiten su construcción. Participaron doce estudiantes de ingeniería que habían cursado Cálculo diferencial bajo un modelo tradicional de enseñanza. La implementación se desarrolló en tres sesiones, mediante trabajo individual, colaborativo y discusión grupal, posteriormente se analizaron las producciones escritas. Los resultados mostraron que los estudiantes evidenciaron algunas de las Acciones previstas en la DG del proceso de modelación; sin embargo, presentaron dificultades para identificar datos, establecer relaciones y coordinar los Esquemas matemático y extramatemático, lo que obstaculizó la construcción autónoma del modelo. Durante la discusión grupal, con la guía del profesor, lograron establecer relaciones entre variables, interiorizarlas en Procesos y coordinarlas para construir la función área. No obstante, los errores algebraicos limitaron su resolución mediante la derivada. Se concluye que la implementación permitió obtener evidencias de las estructuras mentales previstas en la DG del proceso de Modelación y reconocer que las dificultades algebraicas constituyeron un obstáculo importante tanto para construir el modelo como para resolver el problema.

CONCEPCIONES ALTERNATIVAS EMERGENTES EN FUTUROS PROFESORES DE MATEMÁTICAS AL ESTABLECER CONEXIONES MATEMÁTICAS SOBRE EL CONCEPTO DE DERIVADA

Erik Eduardo Dorantes Morales; Gerardo Salgado-Beltrán; Javier Garcia-Garcia.

Universidad Autónoma de Guerrero

12528692@uagro.mx; 14251@uagro.mx; jagarcia@uagro.mx.

La derivada constituye un concepto fundamental del cálculo para comprender fenómenos de variación y cambio, sin embargo, diversos estudios han identificado dificultades en futuros profesores de matemáticas para comprender sus significados, representaciones y relaciones con otros conceptos matemáticos. En este contexto, el objetivo de esta investigación es identificar las concepciones alternativas que emergen en futuros profesores de matemáticas (FPM) al establecer conexiones matemáticas durante la resolución de tareas relacionadas

con el concepto de derivada. El estudio se sustenta en la perspectiva de las conexiones matemáticas, entendidas como relaciones verdaderas entre conceptos, procedimientos, representaciones, significados y otros elementos del conocimiento matemático. Asimismo, se consideran las concepciones alternativas como conocimientos inconsistentes o parcialmente consistentes con los aceptados por la comunidad matemática. Metodológicamente, se adoptó un enfoque cualitativo, con énfasis en el estudio de casos, y se emplearon entrevistas basadas en tareas. La información obtenida a partir de la interacción de los FPM con las tareas matemáticas fue analizada mediante un análisis temático. Los resultados de esta investigación contribuyen a comprender dificultades conceptuales relevantes en la formación inicial de profesores de matemáticas.

HORIZONTE ÉTICO-EPISTÉMICO DE ESTUDIANTES MEXICANOS EN MATEMÁTICAS DURANTE LA TRANSICIÓN SECUNDARIA-BACHILLERATO: UN ESTUDIO DESDE LA TEORÍA DE LA OBJETIVACIÓN

Felipe Castro Fernández

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

cf224570016@alm.buap.mx

En el campo de la educación matemática, la transición entre niveles educativos ha sido abordada desde los enfoques cognitivo, afectivo y sociocultural. En este último, las investigaciones se han centrado en factores como la identidad, la raza, el género y la cultura. Sin embargo, en este trabajo se presentan algunos resultados parciales de un estudio cuyo objetivo es caracterizar el horizonte ético-epistémico de estudiantes mexicanos en matemáticas durante la transición entre la secundaria y el bachillerato, desde la perspectiva de la Teoría de la Objetivación. Para ello, se llevó a cabo una investigación de corte cualitativo y de alcance descriptivo. La recolección de información se realizó mediante un cuestionario estructurado con preguntas abiertas, aplicado a estudiantes mexicanos de primer semestre de bachillerato. La información fue analizada mediante la técnica del análisis de contenido cualitativo (deductivo e inductivo), asistido por el software ATLAS.ti. Los resultados permitieron caracterizar el horizonte ético-epistémico de los estudiantes de reciente ingreso al bachillerato mediante la articulación entre sus concepciones sobre la naturaleza y el sentido de las matemáticas (*saber*) y las formas de subjetivación del rol docente y estudiantil (*ser*) desarrolladas durante su educación secundaria. Se concluye, preliminarmente, que los jóvenes ingresan al bachillerato con un conjunto de formas ideales de la cultura matemática y de relaciones socioafectivas que han sido internalizadas en su nivel educativo previo, actuando como un marco material que orienta, restringe y posibilita sus concepciones sobre el saber y los roles de los sujetos en el aula de matemáticas del nuevo nivel.

Resúmenes
Ponencias Orales 2
21 de noviembre de 2026

Sala 1

EMOCIONES, ACTITUDES Y CREENCIAS EN MATEMÁTICAS: DESAGREGAR, INTEGRAR Y SITUAR SU CAPACIDAD EXPLICATIVA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Olimpia Isaura Gómez Pérez

Universidad Autónoma de Yucatán

olimpia.gomez@correo.uady.mx

En Educación Matemática, emociones, actitudes y creencias se han estudiado como componentes del dominio afectivo; sin embargo, constituyen constructos diferenciables cuya capacidad explicativa sobre el rendimiento puede variar según la manera en que se conceptualizan, miden y analizan. Este estudio tuvo como objetivo analizar cómo varía la capacidad explicativa de emociones, actitudes y creencias sobre el rendimiento matemático cuando se examinan de manera desagregada, integrada y situada en el contexto de aula. Participaron 655 estudiantes de cinco secundarias públicas de un contexto rural de Yucatán. Se evaluaron emociones relacionadas con las matemáticas, actitudes, creencias y rendimiento mediante análisis de regresión, modelamiento de ecuaciones estructurales y análisis multinivel. De manera desagregada, los modelos de emociones, actitudes y creencias explicaron, respectivamente, 12.6 %, 16.1% y 19.9% de la varianza del rendimiento. Al analizarlos conjuntamente, la varianza explicada alcanzó 22.2% y cambiaron las contribuciones relativas de los componentes: creencias y actitudes conservaron asociaciones directas significativas con el rendimiento, mientras que las emociones se relacionaron con este dentro de una estructura integrada. Al situar el análisis en el contexto de aula, aproximadamente 17% de la variabilidad del rendimiento se ubicó entre docentes. Los resultados muestran que la capacidad explicativa atribuida a los componentes del dominio afectivo depende de qué constructos se miden, cómo se modelan sus relaciones y cómo se considera el contexto. Se plantea la necesidad de mayor precisión conceptual y metodológica y de fortalecer el diálogo interdisciplinario entre Educación Matemática, ciencia afectiva y psicología.

APTITUD CON FRACCIONES QUE EXHIBEN ESTUDIANTES DE SEXTO DE PRIMARIA AL RESOLVER PROBLEMAS

Roxana Azpeitia Lozano; Aarón Reyes Rodríguez; Fernando Barrera Mora

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

az343386@uaeh.edu.mx; aaronr@uaeh.edu.mx; barrera@uaeh.edu.mx

Se identifican los elementos de la aptitud con fracciones que exhiben estudiantes de sexto de primaria al resolver problemas verbales. El fundamento teórico del trabajo es el constructo *fraction proficiency* (aptitud con fracciones), propuesto por Tsai y Li. La investigación es cualitativa, de alcance descriptivo y se basa en un estudio de casos múltiples. Participaron seis estudiantes de escuelas públicas y privadas del estado de Hidalgo, seleccionados por conveniencia con apoyo de docentes en servicio inscritos en un posgrado en didáctica de la matemática. De los seis casos, se analizaron tres, correspondientes a cada uno de los siguientes niveles de desempeño: alto, intermedio y bajo. Se diseñó un cuestionario con 12 problemas que abarcan las dimensiones de *fraction proficiency*, cuya versión inicial se ajustó a partir de un pilotaje y de los comentarios realizados en un seminario de tesis. El cuestionario se aplicó individualmente, por los docentes quienes eran conocidos de los participantes, en sesiones de 60 minutos grabadas en video. La unidad de análisis corresponde a los párrafos de las transcripciones. Las categorías de análisis son adaptaciones de las dimensiones de *fraction proficiency*: (a) conocimiento conceptual, (b) fluidez procedimental y (c) uso y tránsito entre representaciones. Los estudiantes exhibieron elementos de las tres dimensiones del constructo de aptitud con fracciones, aunque de manera diferenciada, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la construcción de significados más complejos de la fracción durante la educación primaria.

MENTORÍA INFORMAL PARA LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES EN TERCER GRADO DE PRIMARIA

Claudia Gisell Salas Cervantes; Aarón Reyes Rodríguez; Fernando Barrera Mora

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

sa450250@uaeh.edu.mx; aaron@uaeh.edu.mx; barrera@uaeh.edu.mx

Se caracterizan recomendaciones para apoyar el aprendizaje de las fracciones que proporcionan tres profesores en servicio a una docente en formación. El fundamento teórico incluye: *mentoría informal,* subdominio del *conocimiento del contenido y de los estudiantes* (KCS) del modelo MKT *y teacher noticing*. La investigación es cualitativa y descriptiva, basada en un estudio de casos múltiples. La información se recolectó mediante entrevistas semiestructuradas las cuales se grabaron en audio y se transcribieron con posterioridad. La unidad de análisis fue el párrafo de las transcripciones y las categorías de análisis son los componentes del marco teacher noticing: considerar estrategias, interpretar entendimientos y decidir respuestas pedagógicas. Las principales recomendaciones se enfocan en

la aplicación de una prueba diagnóstica antes de iniciar con el tema, y la implementación de sesiones (3-4) de trabajo en la que se aborde una presentación informal de las fracciones, en la que se utilice vocabulario familiar para los estudiantes. Se propuso a la entrevistadora dividir cada clase en tres momentos: (i) introducción en el pizarrón, (ii) trabajar con manipulativos (elegidos por los estudiantes para aumentar el interés) y (iii) realizar actividades al aire libre (en la cancha). Se identificó que las recomendaciones están centradas en las estrategias de los estudiantes, dando énfasis a las actividades y materiales que captan mejor su atención, sin profundizar en aspectos relacionados con los entendimientos de los estudiantes ni cómo responder durante la clase ante tales entendimientos. Los docentes entrevistados enfocaron las recomendaciones en el desarrollo de secuencias para impartir los temas.

GESTIÓN EMOCIONAL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Yuvinabil Sevilla Martínez; Magdalena Rivera Abraján; Yuridia Arellano García, Nancy Marquina Molina

Universidad Autónoma de Guerrero

26500684@uagro.mx; 13563@uagro.mx; 19452@uagro.mx; nmarquina@uagro.mx

Esta revisión sistemática analiza la producción reciente sobre gestión y regulación emocional del profesorado de matemáticas de secundaria. Siguiendo PRISMA 2020, se buscaron artículos publicados entre 2021 y 2026 en Google Académico y Redalyc. De 3211 registros identificados, cinco integraron el corpus final, después de aplicar los distintos criterios de inclusión. El análisis, consideró problemáticas, referentes teóricos, metodologías, resultados y propuestas de diseño instruccional, si la había. La revisión mostró que a pesar de que se reconoce la influencia de las emociones en el bienestar docente y en el ambiente de aprendizaje, son menos frecuentes los trabajos que describen acciones concretas para reconocer, acompañar y regular las experiencias emocionales que emergen durante la actividad matemática; además, se notó escasez de estudios sobre estrategias dirigidas al profesorado de matemáticas, así como, en acciones docentes que favorecen ambientes emocionalmente seguros y procesos colectivos de regulación durante el aprendizaje matemático.

PROMOVIENDO HABILIDADES COMUNICATIVAS EN FUTUROS PROFESORES DE MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE UN DISEÑO DE TAREAS SOBRE EL PRODUCTO DE DOS FUNCIONES LINEALES

Viridiana Hernández Rodríguez; Magdalena Rivera Abrajan

Universidad Autónoma de Guerrero

25503378@uagro.mx; 13563@uagro.mx

La comunicación constituye un pilar fundamental de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La literatura reconoce su relevancia para favorecer la construcción y negociación de significados matemáticos, sin embargo, las dinámicas de aula evidencian dificultades en el desempeño comunicativo de los profesores. Esta situación se relaciona, entre otros factores, con una concepción arraigada en la formación docente: la idea de que las habilidades comunicativas se desarrollan de manera natural a través de la experiencia, sin requerir procesos de enseñanza, acompañamiento o intervención sistemática. Para atender esta problemática, el presente trabajo propone un Modelo sobre la Movilización de Habilidades Comunicativas del Profesor de Matemáticas (MHCPM). El modelo articula aportes sobre la movilización situada de la competencia y la especificidad de la competencia de comunicación matemática, incorporando dimensiones cognitivas y socioafectivas que permiten comprender la movilización de dichas habilidades en situaciones de enseñanza específicas. Se realiza un diseño de tareas orientadas a promover la habilidad comunicativa de la explicación en Profesores de Matemáticas en Formación. El diseño de tareas matemáticas, integran contenidos matemáticos sobre el producto gráfico de dos funciones lineales y habilidades comunicativas matemáticas mediante escenarios en los que los futuros profesores deben ajustar sus intervenciones explicativas a las necesidades y características de sus interlocutores, es decir, la explicación se ve como una necesidad no como una instrucción. De este modo, se busca favorecer un desarrollo intencionado, situado y reflexivo de las habilidades comunicativas desde la formación inicial docente, reconociendo su carácter susceptible de ser enseñado y desarrollado.

REGULACIÓN SOCIALMENTE COMPARTIDA DEL APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS: AVANCES DE UNA REVISIÓN DE LITERATURA

Julissa Rodríguez García; Magdalena Rivera Abrajan

Universidad Autónoma de Guerrero

08139750@uagro.mx; 13563@uagro.mx

Este trabajo presenta los avances de una revisión sistemática de literatura sobre la Regulación Socialmente Compartida del Aprendizaje (SSRL), con particular interés en su estudio dentro de la formación inicial de profesores de matemáticas. El objetivo es configurar un estado del arte que permita identificar los alcances actuales del SSRL en este campo, considerando las bases teóricas que sustentan

las investigaciones, las problemáticas que abordan, las propuestas desarrolladas y los vacíos que la literatura reporta. La revisión se orienta mediante la metodología PRISMA 2020. Como primera etapa, se realizó una búsqueda en la base de datos SciELO, seleccionada por su acceso abierto y cobertura de literatura iberoamericana. Se empleó las ecuaciones de búsqueda: "SSRL" AND ("educación matemática AND profesores en formación") y una segunda ecuación "regulación socialmente compartida" AND "matemáticas" AND "formación docente", en su versión español e inglés. Esto con el fin de documentar una estrategia de búsqueda iterativa y reproducible. Tras la aplicación de criterios de exclusión como el periodo de publicación (2021-2025), idioma, artículos indexados y pertinencia de las palabras clave, se recuperaron 71 artículos y a partir de una revisión de títulos y resúmenes, se seleccionaron 37 artículos para una revisión detallada. La información se sistematiza mediante una matriz de análisis. Como siguiente etapa, se ampliará la búsqueda en ERIC y Google Académico para fortalecer la cobertura y diversidad de la literatura examinada.

Sala 2

ESTRATEGIAS COGNITIVAS EMPLEADAS POR ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE TELESECUNDARIA EN LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES LINEALES

Alberto Santana Ortega[1]; Esperanza Rosaliano Ramiro[2]; Roselia Ramírez Hernández[3]

[1,2]*Escuela Normal Rural Carmen Serdán;* [3]*Centro Escolar Presidente Manuel Ávila Camacho*

jgsraso@gmail.com

En esta investigación se analizan las estrategias cognitivas que emplean estudiantes de un grupo de primer grado de Telesecundaria durante la resolución de ecuaciones lineales de una variable. El propósito del estudio es identificar los procedimientos de solución utilizados por los alumnos y reconocer áreas de oportunidad en sus procesos de aprendizaje matemático. Para favorecer el desarrollo de estrategias cognitivas, se diseñó e implementó una propuesta didáctica basada en el modelo de Pólya, orientada a promover la resolución consciente de problemas algebraicos. La investigación se abordó desde un enfoque cualitativo, mediante el análisis de las producciones de los estudiantes, las actividades desarrolladas en el aula y los procedimientos utilizados durante la resolución de ecuaciones lineales. Para analizar dichas producciones y transcripciones de clase, se diseñó un marco de indicadores basado en las ideas de Rittle-Johnson (2009), que permitió valorar procesos relacionados con la elaboración, planificación, ejecución y evaluación de los procedimientos de solución. Asimismo, se recurrió a la metodología de ingeniería didáctica, estructurada mediante fases de análisis, diseño, experimentación y valoración de la propuesta educativa. Los resultados evidenciaron avances en estrategias cognitivas vinculadas con la comprensión, planificación y verificación de

procedimientos algebraicos. Entre las estrategias observadas destacan la identificación de operaciones inversas, el reconocimiento de la incógnita, la planificación de secuencias lógicas y la revisión de procedimientos realizados. Los hallazgos aportan elementos para comprender cómo los estudiantes construyen razonamientos matemáticos y desarrollan procedimientos de solución ante situaciones algebraicas escolares.

USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA EN EL BACHILLERATO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Edgar Iván Márquez Urioso; Noé Oswaldo Cabañas Ramírez; Armando Morales Carballo; Eddie de Jesús Aparicio Landa; Lizzet Morales García

Universidad Autónoma de Guerrero; Universidad Autónoma de Yucatán; Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

09209474@uagro.mx; 12850@uagro.mx; armandomorales@uagro.mx; eeddie16@gmail.com; Lizzeth.morales@correo.buap.mx

Se presenta una revisión sistemática de la literatura acerca del uso de la tecnología y de la modelación en la enseñanza y aprendizaje de la función cuadrática en el bachillerato, cuyo objetivo fue indagar cómo se conceptualiza la función cuadrática en estudiantes de bachillerato mediante herramientas tecnológicas y cuáles estrategias de modelación matemática favorecen su comprensión conceptual. El estudio se basó en la metodología PRISMA 2020. En congruencia con las interrogantes fundamentales que orientaron la investigación, se obtuvieron los siguientes resultados: 1. En relación con el uso de la tecnología en los procesos de conceptualización, los hallazgos refieren que el software GeoGebra es uno de los recursos más utilizados en la actualidad en los estudios sobre la función cuadrática en educación matemática, ya que su potencial dinámico-visual resulta ser una herramienta mediadora en los procesos de su comprensión. Sin embargo, la literatura sugiere que hace falta mejorar los procesos de planeación y de uso racional del software para influir en los procesos de afianzamiento de los conocimientos que permite evolucionar en dichas conceptualizaciones. 2. En relación al uso de la modelación matemática, la literatura reporta que ésta, esencialmente se ha usado en el estudio de algunos fenómenos como la caída libre y el movimiento parabólico. También se ha encontrado evidencia del uso de la modelación en problemas de optimización que implican modelos cuadráticos.

INTERPRETACIÓN DE DATOS Y MODELACIÓN LINEAL PARA LA TOMA DE DECISIONES EN ESTUDIANTES DE ECOLOGÍA MARINA

Domingo German Arana Maximo; Nancy Marquina Molina

Universidad Autónoma de Guerrero

25507125@uagro.mx; 15584@uagro.mx

Este trabajo tiene como objetivo fortalecer la toma de decisiones como habilidad socioemocional mediante la interpretación de datos y la construcción de un modelo lineal en estudiantes de Ecología Marina. El sustento conceptual articula la modelación matemática, el análisis de datos y la toma de decisiones, entendida como un proceso en el que el estudiante interpreta información, compara alternativas y justifica una elección con base en evidencia. Metodológicamente, se plantea una intervención didáctica compuesta por tres actividades secuenciadas. La primera parte de una situación cotidiana de tiempo y pago para recuperar decisiones intuitivas y promover la representación de relaciones entre variables. La segunda aborda datos de talla y peso de peces mediante GeoGebra, con la construcción y ajuste de una recta, el análisis del coeficiente de determinación y de los residuales, y la discusión de la pertinencia del modelo para sustentar decisiones. La tercera propone una situación análoga para favorecer la transferencia de lo aprendido. Como resultado del diseño se obtuvo una secuencia que integra interpretación, modelación, uso de tecnología y argumentación de decisiones en cada fase, además de preguntas guía para recuperar las justificaciones del alumnado. Se concluye, de manera preliminar, que la propuesta permite vincular contenidos matemáticos con decisiones fundamentadas y generar evidencias para analizar cómo los estudiantes usan datos y modelos lineales al justificar sus elecciones.

CONSTRUYENDO LA REGRESIÓN LINEAL SIMPLE DESDE LA LÍNEA RECTA: LA TRANSVERSALIDAD ENTRE MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA

Dr. Javier Díaz Sánchez, Mtra. Yolanda Monterrosas Castillo

Preparatoria General Lázaro Cárdenas del Río,
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

javier.diazsa@correo.buap.mx, yolanda.monterrosas@correo.buap.mx

¿Cómo lograr que la línea recta deje de ser un contenido aislado y se convierta en una herramienta para predecir? Para responder, se diseñó una secuencia didáctica apoyada en el Aprendizaje Basado en Proyectos, que conecta la enseñanza de la línea recta y su importancia como herramienta predictiva, en encuestas escolares a través de la regresión lineal en una hoja de cálculo, siendo un tema que se aborda en la asignatura de Manejo de Datos y Comunicaciones y que permite la interdisciplinariedad entre matemáticas (asignatura de Geometría Analítica) e informática. Este trabajo fue aplicado en 160 estudiantes de cuarto semestre de la Preparatoria Lázaro Cárdenas del Río (BUAP), distribuidos en un

grupo experimental ($n = 83$) y uno de control ($n = 77$), desarrollando como punto evaluativo, un proyecto de encuesta que permitiera observar la comprensión y aplicación de los conceptos en el desarrollo de los estadísticos, variables y su predicción guiada por el aprendizaje matemático previo y su consolidación en la asignatura de informática. La evaluación mediante triangulación instrumental reveló que el 30 % desconocía los contenidos al inicio; al término, el 95% del grupo experimental reportó consolidación de conocimientos, el 95% de los portafolios alcanzó nivel destacado o excelente y el 91% de las valoraciones Likert calificó la estrategia como muy adecuada.

CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS EN SERVICIO SOBRE LA FUNCIÓN LINEAL: UN ESTUDIO CON DOCENTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Miguel Ángel Hernández Cuevas; Gerardo Salgado Beltrán; Javier García García

Universidad Autónoma de Guerrero

15910@uagro.mx; 14251@uagro.mx; jagarcia@uagro.mx,

Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar el conocimiento especializado de tres profesores de matemáticas de educación secundaria sobre la función lineal**.** Se desarrolló un estudio cualitativo con profesores en servicio, utilizando el modelo Mathematics Teachers' Specialized Knowledge (MTSK) como marco teórico para analizar los conocimientos matemáticos y didácticos que los docentes movilizan en torno a este contenido. La producción de datos se realizó mediante entrevistas basadas en tareas y videograbaciones de clases**,** lo que permitió analizar tanto los conocimientos explicitados por los profesores ante situaciones relacionadas con la función lineal como aquellos que se manifiestan durante su práctica docente. Los datos fueron analizados mediante análisis temático, identificando patrones vinculados con los dominios y subdominios del MTSK. Los resultados permitieron caracterizar conocimientos relacionados con conceptos, propiedades, representaciones y conexiones de la función lineal, así como conocimientos vinculados con su enseñanza y aprendizaje. Asimismo, se identificó cómo los profesores articulan diferentes componentes de su conocimiento especializado al abordar este contenido y al desarrollar situaciones de enseñanza en el aula. Los hallazgos contribuyen a comprender la diversidad y complejidad del conocimiento especializado de profesores en servicio sobre la función lineal, considerando tanto sus conocimientos matemáticos como sus conocimientos didácticos en la práctica.

DISEÑO Y REFINAMIENTO DE TAREAS SOBRE LA FUNCIÓN DE ACUMULACIÓN PARA EXPLORAR EL CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS EN FORMACIÓN

César Popoca Rojo; Armando Morales Carballo

Universidad Autónoma de Guerrero

16308258@uagro.mx; 13422@uagro.mx

La integral definida constituye un objeto matemático de múltiples significados cuya articulación representa un reto relevante en la formación de profesores. Esta investigación tiene como objetivo diseñar y refinar un conjunto de tareas sobre la función de acumulación orientadas a producir evidencias interpretables del conocimiento especializado que movilizan profesores de matemáticas en formación al relacionar distintos significados de la integral definida. El estudio se sustenta en el modelo Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) y en la función de acumulación como estructura que articula área orientada, sumas de Riemann, acumulación, antiderivada y Teorema Fundamental del Cálculo. Se adopta un enfoque cualitativo, descriptivo-interpretativo, orientado al diseño y refinamiento de tareas. Se construyeron tres tareas con una progresión desde la interpretación matemática y la articulación de significados hasta el análisis didáctico de producciones estudiantiles. La versión inicial fue revisada independientemente por cuatro especialistas. Los resultados preliminares muestran una valoración favorable del conjunto: se destacó la progresión entre tareas, la diversidad de demandas cognitivas, su pertinencia matemática y su potencial para hacer visibles distintos subdominios del MTSK. Las observaciones permitieron refinar la precisión de algunas demandas, la neutralidad de los enunciados, la diversidad de representaciones, la consistencia de la notación y las condiciones temporales de aplicación. Se concluye que la revisión especializada constituye una fuente relevante para fortalecer la interpretabilidad de las evidencias sin reducir la apertura de las tareas. La siguiente fase corresponde a una aplicación exploratoria con cinco profesores de matemáticas en formación.

Resúmenes
Ponencias Orales 3
21 de noviembre de 2026

Sala 1

OBSTÁCULOS CONCEPTUALES EN LA INTERPRETACIÓN GRÁFICA DEL LÍMITE DE FUNCIONES EN EL BACHILLERATO

Abimael Santiago Toledo; Dayana De Los Reyes Charris

Colegio de Bachilleres del Estado de Puebla; Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

asantiagoto@cobaep.edu.mx; darec99@gmail.com

En esta experiencia didáctica se expone el diseño, la aplicación y el análisis de una secuencia de actividades sobre la existencia del límite de una función en el registro gráfico. La propuesta se aplicó a 30 estudiantes de un plantel del Colegio de Bachilleres del Estado de Puebla bajo el marco de Progresiones de la Nueva Escuela Mexicana. Tras identificarse dificultades en la comprensión de la noción intuitiva de límite, se propuso una intervención enfocada en el análisis gráfico de funciones con apoyo de GeoGebra, se usaron códigos de color para delimitar vecindades tanto en el dominio como en el contradominio (por la izquierda y por la derecha al valor de interés), así como el cierre con 7 reactivos resueltos en equipos sobre el límite de funciones, cada uno con una gráfica específica y con diferentes valores de interés. Los resultados arrojaron que los estudiantes lograron identificar el comportamiento cerca del punto crítico en funciones continuas, sin embargo, persistieron las dificultades en la interpretación de límites laterales en funciones discontinuas escalonadas, debido a que los estudiantes lo asociaban con la evaluación de la función. Se concluye que la visualización geométrica guiada ayuda a superar obstáculos conceptuales, pero se requiere un mayor acompañamiento y precisión en el manejo de gráficas discontinuas. Además, se sugiere que en la enseñanza del límite de funciones se incorpore software dinámico que promueva la representación gráfica y el análisis de las funciones.

ANÁLISIS PRELIMINAR DE UN CUESTIONARIO ADAPTADO SOBRE RAZONAMIENTO ESTADÍSTICO BAJO EL ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO

Lidia Baños López; Carlos Arturo Soto Campos; María Guadalupe Simón Ramos

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

ba530850@uaeh.edu.mx; carlos.soto.cs8@gmail.com; maria_simon@uaeh.edu.mx

Los estudiantes suelen utilizar las medidas de tendencia central de manera algorítmica, sin relacionarlas con el contexto ni con la variabilidad de los datos, lo que limita su razonamiento estadístico. Este avance de investigación tiene como objetivo caracterizar las prácticas estadísticas de estudiantes de bachillerato en relación con la media, la mediana, la moda y la variabilidad. El estudio se sustenta en el Enfoque Ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática, que concibe la actividad matemática como un sistema de prácticas que activan objetos primarios (lenguaje, situaciones-problema, conceptos, procedimientos, proposiciones y argumentos), complementado con un marco de razonamiento estadístico que considera la transnumeración, la variación y la integración de lo estadístico con lo contextual. Metodológicamente, se adaptó un cuestionario de nueve ítems, previamente validado en México, contextualizándolo en situaciones escolares y comunitarias e incorporando afirmaciones erróneas y solicitudes explícitas de justificación. Para cada ítem, el análisis preliminar identificó las prácticas esperadas, las variables didácticas, la configuración epistémica de referencia y los conflictos ontosemióticos potenciales. Los resultados muestran que los ítems activan sistemáticamente los seis objetos primarios y anticipan conflictos asociados con la creencia de unicidad de la solución, la confusión entre la media y un dato real, y la dificultad para reconocer la variabilidad como información relevante. Además, se identificaron siete elementos de significado sobre la variabilidad inherente en los datos, ausentes en el instrumento original. Se concluye que el análisis preliminar aporta evidencia de validez de contenido del instrumento y orienta su aplicación con estudiantes de bachillerato semiescolarizado.

CARACTERIZACIÓN ONTOSEMIÓTICA DE LAS CONEXIONES MATEMÁTICAS Y NEUROMATEMÁTICAS ACTIVADAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS

Benilda María Cantillo-Rudas; Camilo Andrés Rodríguez-Nieto

Institución Universitaria de Barranquilla; Universidad de la Costa

becantillo@unibarranquilla.edu.co; crodrigu79@cuc.edu.co

El objetivo de esta investigación es doble: articular la neuromatemática con la Teoría Extendida de las Conexiones Matemáticas (ETC), incorporando herramientas del Enfoque Onto-Semiótico (EOS), y caracterizar las conexiones matemáticas y neuromatemáticas establecidas por un profesor y su alumno durante la resolución de un problema relacionado con el volumen de dos cajas, una de pasta de dientes y otra de tomate. La investigación se desarrolló en dos etapas complementarias.

En la primera, se realizó una articulación teórica a partir de la identificación de concordancias y complementariedades entre los enfoques, tomando la noción de conexión como eje integrador para relacionar las prácticas matemáticas con los procesos neuromatemáticos implicados. En la segunda etapa, se configuró un contexto de reflexión desarrollado en tres fases: selección de los participantes, observación participante en el aula durante la resolución del problema y análisis de los datos mediante la nueva herramienta teórico-metodológica resultante de la articulación. Los hallazgos evidenciaron conexiones matemáticas de significado, característica, procedimental, parte-todo y diferentes representaciones, estas últimas manifestadas como alternativas, equivalentes y desde una perspectiva de matematización horizontal. Asimismo, se identificaron conexiones neuromatemáticas asociadas con el reconocimiento de términos y símbolos; percepción visual, habilidades espaciales y coordinación motora; asociación de conceptos y fórmulas; realización de cálculos intermedios y conversión de unidades; resolución secuencial de operaciones y comprensión del proceso; y verificación y formulación de conclusiones. Estas conexiones se relacionaron secuencialmente con áreas cerebrales vinculadas con las prácticas matemáticas desarrolladas, permitiendo ampliar la comprensión de los procesos involucrados en la resolución de problemas matemáticos.

DESARROLLO DE NIVELES DE COMPRENSIÓN BASADOS EN CONEXIONES MATEMÁTICAS MEDIANTE UNA TRAYECTORIA HIPOTÉTICA DE APRENDIZAJE

Elizabeth Santos Casildo; Javier García García

Universidad Autónoma de Guerrero

09223907@uagro.mx; jagarcia@uagro.mx

En la enseñanza y el aprendizaje de conceptos matemáticos aún predominan enfoques centrados en promover un aprendizaje fragmentado. Ante ello, las conexiones matemáticas juegan un papel fundamental, pues integrar conceptos, procedimientos, representaciones, propiedades, significados y proposiciones favorece la construcción de redes de conocimiento y una comprensión profunda. Por ello, este estudio tuvo como objetivo diseñar, implementar y valorar una Trayectoria Hipotética de Aprendizaje (THA) para favorecer la comprensión de la semejanza de triángulos en estudiantes de nivel medio superior mediante el establecimiento de conexiones matemáticas. El marco conceptual integra las conexiones intramatemáticas y los niveles de comprensión basados en conexiones matemáticas. Se adoptó una metodología de investigación basada en diseño, estructurada en tres etapas: preparación del experimento, experimentación en el aula y análisis retrospectivo. La THA se diseñó con base en referentes teóricos, el currículo vigente y literatura reciente, y se implementó con cuatro estudiantes de segundo semestre de nivel medio superior. Los datos se recopilaron mediante entrevistas basadas en tareas y observación participante, y se analizaron mediante el contraste entre la THA y la Trayectoria Real de Aprendizaje y análisis temático. Los resultados muestran que inicialmente los estudiantes evidenciaron Nivel 0 de

comprensión; posteriormente, dos alcanzaron el Nivel 2 y dos el Nivel 3. Se identificaron dificultades relacionadas con conocimientos previos sobre razones, proporciones, rectas paralelas y transformaciones geométricas. Se concluye que las conexiones interconceptuales y los conocimientos previos son fundamentales para favorecer la comprensión de la semejanza de triángulos.

DISEÑO DE UNA TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE PARA LA ABSTRACCIÓN DEL CONCEPTO DE INVARIANCIA EN FUTUROS PROFESORES DE SECUNDARIA: EL CASO DE RECUBRIMIENTOS EN EL PLANO

Gerardo Gabriel García Castrejón; Armando Morales Carballo; Angie Damian Mojica

Universidad Autónoma de Guerrero

gabrielgarcas@uagro.mx; armandomorales@uagro.mx; adamian@uagro.mx

La comprensión del concepto de invariante es una problemática recurrente en la matemática educativa, particularmente en la Formación Inicial de Profesores de Matemáticas (FIPM) persisten enfoques y modelos que determinan la comprensión del pensamiento matemático; sin embargo, el razonamiento geométrico ha enriquecido epistemológicamente e históricamente los procesos de descubrimiento subyacentes en la geometría con una belleza cultural que poco a poco se va recobrando y movilizando a otros campos de las ciencias. El objetivo de este trabajo es diseñar una Trayectoria Hipotética de Aprendizaje (THA) imbricando el pensamiento variacional para favorecer la abstracción reflexiva en Futuros Profesores de Secundaria (FPS) sobre las condiciones de invariancia, subyacentes en el recubrimiento del plano con GeoGebra. La metodología es cualitativa y corresponde a una investigación de diseño de aula para FPS que se forman en las 23 escuelas normales de México. El estudio reporta el avance de investigación correspondiente a la fase de diseño de la THA.

TRAYECTORIA DE PRODUCCIÓN DE SOLUCIONES EN ACERTIJOS CON CERILLOS: UN HALLAZGO EXPLORATORIO DE LA FASE DE FAMILIARIZACIÓN

Clara Lo Rujamah Arce Rojas; Josip Slisko

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

carojas110896@gmail.com; jslisko@fcfm.buap.mx

Se presentan resultados preliminares de la Fase 1 (familiarización) de una investigación sobre creatividad matemática en acertijos con cerillos en estudiantes de bachillerato. El objetivo es describir la trayectoria de resolución de los acertijos aplicados, es decir, cómo evoluciona la producción de soluciones de un acertijo al siguiente, y explorar si dicha trayectoria varía según el grado escolar. El estudio se sustenta en la creatividad matemática entendida en sus dimensiones de fluidez, flexibilidad y originalidad, y en la propuesta de informar al estudiantado el número de soluciones posibles de cada acertijo como mecanismo para romper el sesgo de

solución única. Se analizó el subconjunto de 47 estudiantes de tres grados de bachillerato que resolvieron los cuatro acertijos aplicados, ponderando su producción como porcentaje del máximo de soluciones posible en cada uno. Dado que cada acertijo mantenía un nivel distinto, correspondiente a su propio número máximo de soluciones posibles (4, 5, 9 y 12), la producción se ponderó como porcentaje de ese máximo en cada caso. Los resultados muestran dos trayectorias distintas: los estudiantes de primer y segundo grado mantuvieron una trayectoria que se mantuvo sin un cambio significativo (18.1% y 15.4% del máximo posible, respectivamente), mientras que los de tercer grado mostraron una trayectoria ascendente marcada, de 35.0% en el primer acertijo a 53.3% en el último. Solo este último grupo muestra mejora sostenida dentro de la misma aplicación de acertijos.

Sala 2

PRODUCCIÓN INVESTIGATIVA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN LA UPNFM (2015-2025): ESTADO DEL CONOCIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS FUTURAS

Flavia Romero; Yenny Eguigure; Luis Ramos

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

fromero@upnfm.edu.hn; yeguigure@upnfm.edu.hn; luramosp@upnfm.edu.hn

Esta investigación analiza y caracteriza la producción investigativa en educación matemática desarrollada en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) durante 2015-2025, con el propósito de establecer el estado del conocimiento del campo, identificar tendencias, perspectivas epistemológicas y teóricas, enfoques metodológicos, aportes y vacíos, y generar elementos orientadores para agendas de investigación. El estudio concibe la educación matemática como un campo interdisciplinario y la metainvestigación como una vía para comprender cómo se configura el conocimiento, mediante un estado del conocimiento que articula análisis documental, temático, epistemológico, teórico, metodológico y bibliométrico. Metodológicamente, corresponde a una investigación documental de carácter metainvestigativo, con enfoque cualitativo, apoyado en análisis descriptivo-cuantitativo y bibliométrico, con alcance interpretativo y prospectivo. En esta primera etapa se han analizado 55 producciones estudiantiles, mediante matrices de caracterización y codificación temática. Los resultados preliminares evidencian una saturación temática parcial avanzada en categorías tradicionales como didáctica de la matemática, formación docente, álgebra, geometría, evaluación y tecnología educativa. En las producciones de 2023-2025, el 24 % de los conceptos identificados aparenta ser nuevo, mientras que la novedad conceptual sustantiva se reduce a cerca del 8 % al considerar categorías de nivel superior. Persisten áreas poco exploradas, como género, afectividad matemática, inclusión, educación matemática crítica e inteligencia artificial educativa. Estos hallazgos sugieren la necesidad de ampliar y

diversificar las líneas de investigación, conclusión que deberá contrastarse al incorporar la producción de posgrado y docentes.

LA LECTURA Y COMPRENSIÓN DE TEXTOS COMO COMPONENTE DE LA MATEMATIZACIÓN HORIZONTAL EN PROBLEMAS ADITIVOS DE ENUNCIADO VERBAL

Guadalupe Mariscal-Muñoz; Martha Leticia García-Rodríguez

Secretaría de Educación Jalisco; Instituto Politécnico Nacional

guadalupe.mariscal@jaliscoedu.mx; mlgarcia@ipn.mx

La matematización se inscribe en la educación matemática realista, en esta se presentan a los estudiantes problemas que puedan venir del mundo real, o bien, situaciones ficticias que sean experiencialmente reales para ellos. En este marco la actividad matemática se entiende como un proceso que responde a una realidad cambiante y la resolución de problemas involucra un proceso de traducción del enunciado formulado en lenguaje natural a una expresión matemática. La traducción parte de la lectura y comprensión de los enunciados, dentro de un proceso de matematización dirigido a la resolución de problemas. En este trabajo se propone una adaptación al proceso de matematización, específicamente en la fase de matematización horizontal, donde se integran elementos teóricos para analizar los procesos de lectura y de comprensión de los enunciados de problemas aditivos de enunciado verbal, como punto de partida para su resolución. Se incorporaron: niveles de alfabetización para evaluar el dominio de la lectoescritura; la prueba de eliminación Cloze para valorar el nivel de comprensión de textos de los estudiantes y su capacidad para hacer inferencias al interpretar los enunciados; el análisis sintáctico y semántico de problemas con estructuras de juntar, separar, parte-parte-todo, comparación e igualar añadiendo y quitando, mismo que permitió identificar relaciones semánticas que ayudan a darles sentido y a llegar a expresiones matemáticas que representen los problemas y orienten su resolución. Esta incorporación teórica llevó a formar ciclos de matematización que incluyen la reinterpretación de las soluciones en el contexto de los problemas realistas.

PROBLEMAS ARITMÉTICOS DE ENUNCIADO VERBAL CREADOS POR PROFESORES EN SERVICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Dany Luz Rodríguez Ramírez; Catalina Navarro Sandoval

Universidad Autónoma de Guerrero

14527818@uagro.mx; 13435@uagro.mx

La presente investigación tiene como objetivo promover la creación de Problemas Aritméticos de Enunciado Verbal (PAEV) por profesores en servicio de Educación Primaria, a partir de las estructuras semánticas de los problemas multiplicativos. El sustento conceptual considera los PAEV como situaciones que describen relaciones entre cantidades y requieren una operación aritmética, así como la organización de las estructuras multiplicativas en isomorfismo de medidas, comparación multiplicativa y producto de medidas. La investigación es de corte

cualitativo con enfoque descriptivo y se desarrolla en tres fases. La primera comprende la revisión del Plan de Estudio de la Educación Básica, los Programas Sintéticos de las fases 3, 4, 5 y 6 y los libros de texto, mediante análisis de contenido, para identificar y clasificar PAEV multiplicativos. La segunda fase consiste en el diseño e implementación de un taller formativo dirigido a profesores en servicio para favorecer la creación de problemas con las tres estructuras semánticas. La tercera corresponde al análisis y caracterización de los problemas creados por los participantes. Los avances muestran que, al inicio del taller, la mayoría de los profesores creó problemas aditivos. Después de trabajar las estructuras multiplicativas, el isomorfismo de medidas fue la estructura más frecuente, seguido del producto de medidas, mientras que la comparación multiplicativa presentó una presencia limitada. Se concluye que la formación orientada al análisis y creación de PAEV puede favorecer el reconocimiento y uso de diferentes estructuras semánticas multiplicativas en la elaboración de problemas.

DISEÑO DE UN PROMPT PEDAGÓGICO PARA FAVORECER EL RAZONAMIENTO DEDUCTIVO EN GEOMETRÍA EUCLIDIANA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

Erick Salomón Herrera Estrada

Universidad Autónoma de Guerrero

08085917@uagro.mx

En la enseñanza de la geometría en secundaria, resolver un problema no implica únicamente en obtener una respuesta, sino establecer relaciones entre los datos, las propiedades geométricas y las conclusiones, justificando los procedimientos utilizados. La incorporación de la inteligencia artificial generativa plantea nuevos escenarios para apoyar estos procesos, pero también el riesgo de que la herramienta proporcione directamente las soluciones y sustituya parte de la actividad matemática del estudiante. El objetivo de este trabajo es diseñar una propuesta de prompt pedagógico que oriente la interacción de estudiantes de tercer grado de secundaria con una inteligencia artificial durante la resolución de problemas de geometría euclidiana. El trabajo se plantea desde una perspectiva centrada en el razonamiento y la argumentación geométrica, considerando a la IA como una herramienta mediadora y no como resolutora de tareas. Para ello, se realizó una revisión de investigaciones relacionada con razonamiento y demostración matemática, geometría escolar, tecnologías digitales, inteligencia artificial generativa y técnicas de prompting educativo, a partir de este análisis se identificaron algunos criterios para para orientar la interacción de la IA mediante preguntas, solicitudes de justificación y pistas graduales, evitando proporcionar directamente la demostración o respuesta final. Como avance preliminar, se plantea un diseño inicial de prompt orientado a que el estudiante identifique los datos y propiedades involucrada, establezca relaciones, justifique sus afirmaciones y revise posibles saltos en su razonamiento. Posteriormente, se pretende explorar su utilización con estudiantes de tercer grado de secundaria para analizar las formas de razonamiento que se generan durante la interacción.

¿Y SI LA IA NO RESPONDE?: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA TAREA MATEMÁTICA Y MEDIACIÓN CON IA

Areli González Ramos; Marcos Campos Nava; Agustín Alfredo Torres Rodríguez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

go162109@uaeh.edu.mx; mcampos@uaeh.edu.mx; agustin_torres@uaeh.edu.mx

La incorporación de inteligencia artificial (IA) en el aula de matemáticas plantea la necesidad de gestionar y orientar su uso para evitar que sustituya los procesos de razonamiento de los estudiantes. Este trabajo presenta resultados preliminares de una investigación enfocada en diseñar e implementar la tarea "Contar sin contar cuadrados", la cual está orientada al aprendizaje con entendimiento y basada en sustentos teóricos, en particular los constructos conceptuales de trayectoria hipotética de aprendizaje (THA) y demanda cognitiva. El objetivo es analizar cómo intervienen la IA y la mediación docente durante la resolución de la tarea. Desde un enfoque cualitativo y mediante un estudio de caso, la tarea se implementó con estudiantes de primero y segundo de bachillerato de un Centro de Asistencia Social del Estado de México. La IA fue configurada mediante un prompt para acompañar el proceso con preguntas y solicitudes de explicación, justificación y revisión, sin proporcionar respuestas o procedimientos directos. Para el análisis se consideraron las producciones escritas de las estudiantes, las conversaciones sostenidas con la IA y los registros de la mediación docente. El análisis preliminar muestra avances en la estructuración de una estrategia de conteo, dificultades para alcanzar una generalización y funciones diferenciadas de la mediación docente y de la IA. Estos resultados aportan elementos para revisar las decisiones de diseño y mediación necesarias para conservar oportunidades de exploración, justificación y generalización durante la resolución de tareas matemáticas.

DEL ERROR A LA AUTORREGULACIÓN. ECOLOGÍA DE RETROALIMENTACIÓN EN MATEMÁTICAS DE BACHILLERATO CON TUTORÍA HUMANA Y ARTIFICIAL

José Enrique Acosta Tenorio

Preparatoria Regional Simón Bolívar; Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

enrique.acosta@correo.buap.mx

Este trabajo analiza cómo estudiantes de primer año de bachillerato interpretan, gestionan emocionalmente y convierten en acciones la retroalimentación recibida durante la resolución de actividades de Álgebra y Geometría plana y Trigonometría plana. El objetivo fue caracterizar una ecología de retroalimentación integrada por el docente, los pares, una plataforma de práctica matemática y un tutor conversacional de inteligencia artificial. El sustento conceptual articula la alfabetización en retroalimentación con el clima positivo del error, entendido como la posibilidad de reconocer, explicar y corregir equivocaciones sin amenaza social. Se realizó un análisis cualitativo interpretativo de entrevistas, grupos focales, cuestionarios abiertos, autoevaluaciones, coevaluaciones y notas docentes

reunidos durante una experiencia con una cohorte cercana a 175 estudiantes de una preparatoria regional de la BUAP. La codificación temática identificó cuatro patrones: la retroalimentación se consideró útil cuando fue específica, gradual y permitió reintentar; la interacción digital redujo el temor a equivocarse, aunque el idioma, el tono y las respuestas poco claras provocaron frustración; el acompañamiento del docente y de los compañeros ayudó a transformar indicios en estrategias matemáticas; y los indicadores de progreso motivaron a algunos estudiantes, pero generaron ansiedad en otros. Se concluye que la retroalimentación tecnológica adquiere valor educativo cuando forma parte de ciclos de error, explicación, revisión y transferencia, mediados socialmente. Para la enseñanza, se propone diseñar actividades donde el error se haga visible, se discuta sin estigmas y se utilice como evidencia para decidir el siguiente paso de aprendizaje.

Resúmenes
Carteles
19 de noviembre de 2026

Presentación simultánea

INSTRUMENTACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS MATEMÁTICAS DEL BACHILLERATO

David Silva Bautista

Claustro Universitario de Oriente

david@cudeoriente.edu.mx

Este estudio aborda la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo de las matemáticas, con la propuesta de implementar un enfoque individualizado con el fin de potenciar el proceso de aprendizaje de los alumnos, mediante el análisis de los procesos de instrumentalización en la relación entre el uso de la IA, el buscador Google y el pensamiento matemático. El marco teórico se basa principalmente en la génesis instrumental. Como base metodológica, utilizamos aspectos de la Ingeniería didáctica y para el análisis de la secuencia de actividades desarrolladas por los estudiantes, utilizamos el Enfoque Instrumental. Las acciones mostradas por los estudiantes permitieron identificar esquemas de utilización en la construcción y movilización, de manera progresiva, mientras interactúan con el artefacto IA. Además, se propuso un análisis de los grados de adquisición de los procesos de instrumentación e instrumentalización de los estudiantes y las estrategias de resolución. Entre los resultados más destacados encontramos que la IA puede ser una herramienta más para la resolución de problemas, sin embargo, presento limitaciones y rasgos propios adaptativos al aprendizaje de cada estudiante.

IMPACTO DEL USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE FUNCIÓN EN ESTUDIANTES DE NIVEL LICENCIATURA

José Luis Cruz Rosales; Carlos Arturo Soto Campos; Lao Tse López Lozano

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

cr408220@uaeh.edu.mx; csoto@uaeh.edu.mx; lao_lopez@uaeh.edu.mx

El uso de las tecnologías de inteligencia artificial (IA) ocupa actualmente un papel relevante en diversas actividades del ser humano, por lo que resulta indispensable mantenerse a la vanguardia de estas. En el sector educativo, su incorporación es cada vez más notoria; debido a esto, es necesario realizar un estudio para analizar cómo, para qué y de qué manera los estudiantes las están integrando en sus actividades escolares. Diversos estudios demuestran que los alumnados recurren frecuentemente a estas herramientas para consultar información, solucionar

problemas matemáticos y la recibir retroalimentación de algunos conceptos matemáticos, entre otras. En este trabajo se presenta un avance de investigación basado en la revisión de la literatura de los últimos años, con el fin de sintetizar el conocimiento actual sobre el impacto de la IA en el aprendizaje de las matemáticas. Los hallazgos sirvieron de base para diseñar un estudio descriptivo con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), en el cual se aplicará un instrumento de evaluación a un grupo de control y a uno experimental. El grupo experimental empleará una secuencia de *prompts* diseñados para el aprendizaje de conceptos matemáticos bajo la guía del docente, y el grupo de control tomará clases de manera tradicional. El análisis de datos permitirá comparar los resultados entre ambos grupos, identificar las posibles diferencias o semejanzas y determinar los efectos que experimentan los estudiantes derivados del uso de herramientas de inteligencia artificial.

MÁS ALLÁ DEL ALGORITMO: DIFICULTADES CONCEPTUALES Y PROCEDIMENTALES EN LA DIVISIÓN SINTÉTICA EN TRES NIVELES DE FORMACIÓN

César Popoca Rojo; Armando Morales Carballo

Universidad Autónoma de Guerrero

16308258@uagro.mx; 13422@uagro.mx

La división sintética suele enseñarse como un procedimiento abreviado, lo que puede favorecer un dominio algorítmico sin una comprensión equivalente de sus fundamentos. Este estudio tuvo como objetivo identificar y analizar las dificultades conceptuales y procedimentales que emergen cuando estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado en Matemática Educativa resuelven tareas de división sintética. El sustento conceptual distingue entre conocimiento conceptual y procedimental, atendiendo especialmente a la interpretación del residuo, la relación raíz–factor–solución, el significado del divisor y los procesos de verificación. Se desarrolló un estudio cualitativo de alcance descriptivo–interpretativo con tres participantes, uno por nivel formativo. Los datos se obtuvieron mediante entrevistas basadas en tareas, producciones escritas y registros audiovisuales, y se analizaron mediante codificación temática de dificultades conceptuales y procedimentales. Los resultados muestran que los tres participantes ejecutaron funcionalmente el algoritmo; sin embargo, las principales diferencias aparecieron en la interpretación y verificación del residuo. En licenciatura predominó una comprensión operativa y una verificación numérica; en maestría se observó una articulación más sólida, aunque con tensiones puntuales; y en doctorado se evidenció un control estructural del residuo como $P(a)$ y de la identidad de la división. Se concluye que el dominio procedimental no garantiza una comprensión conceptual equivalente y que las dificultades no necesariamente desaparecen con el nivel formativo, sino que pueden transformarse y hacerse más sutiles.

LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA COMO ESTRATEGIA PARA FAVORECER LA TRANSPOSICIÓN DEL LENGUAJE NATURAL AL SIMBÓLICO DE LOS CONECTIVOS LÓGICOS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

Rebeca Vilchis Orbe; Gema Rubí Moreno Alejandri

Universidad Autónoma de Guerrero

14404513@uagro.mx; alejandrigemath@uagrovirtual.mx

La lógica matemática es fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas, ya que permite organizar y expresar razonamientos de manera precisa. Se considera una base para el desarrollo del razonamiento matemático y, dentro de la literatura, se ha señalado que la enseñanza de las matemáticas en el nivel medio superior presenta áreas de oportunidad significativa en este ámbito. Por otro lado, una enseñanza centrada predominantemente en procedimientos mecánicos puede limitar el desarrollo del razonamiento lógico matemático y dificultar la transferencia de los conocimientos a situaciones que requieren su aplicación. Dentro de los conceptos básicos de la lógica matemática que son asumidos por la Nueva Escuela Mexicana, en bachillerato, para favorecer el lenguaje matemático tienen asociados, en particular, los contenidos formativos: tablas de verdad, operadores lógicos y proposiciones compuestas. Por lo que este trabajo se centra en los operadores lógicos para poder desarrollar y dar significado a los conectivos lógicos. Lo que distingue a la enseñanza problémica de otros enfoques es su vínculo con la motivación que surge en los estudiantes cuando se enfrentan a la contradicción: La contradicción motiva porque el pensamiento no la tolera, ya que se vulnera la ley de no contradicción de la lógica formal. Dejar que los alumnos experimenten el significado de cada uno de estos conectivos hace que tengan más sentido para ellos y, a largo plazo, que entiendan la lógica simbólica como parte de su lenguaje natural.

SABERES MATEMÁTICOS EN LA PRÁCTICA DEL TEJIDO DE PULSERAS DE LOS ARTESANOS EN LA ZONA COSTERA DE ACAPULCO.

Eliza Daza Pazu; Javier García García

Universidad Autónoma de Guerreo

elizadazapazu@gmail.com; jagarcia@uagro.mx

La presente investigación tiene como objetivo analizar los conocimientos matemáticos presentes en la práctica del tejido de pulseras de la zona costera de Acapulco. Para ello, el estudio se fundamenta en la perspectiva de la Etnomatemática, así como en las actividades matemáticas universales. Metodológicamente, la investigación se desarrolla desde un enfoque cualitativo de corte etnográfica, así como el uso del análisis temático como estrategia para la interpretación de la información. Asimismo, se recurre a la técnica de informantes clave, mediante la cual se obtiene información de los artesanos a partir de su experiencia en la práctica del tejido, su conocimiento de la comunidad y su

trayectoria dentro de esta actividad artesanal. Como avance de la investigación, se desarrolló la primera fase del análisis temático, correspondiente a la familiarización con los datos. Actualmente, el estudio se encuentra en la segunda fase, centrada en la generación de códigos iniciales. Como prospectiva, se prevé finalizar el análisis de los datos para identificar esos conocimientos matemáticos presentes en la práctica del tejido de pulseras.

CONOCIMIENTO DEL CONTENIDO EN FRACCIONES EN DOCENTES DE TELESECUNDARIA: UN ESTUDIO PILOTO

Reyna Pérez González; Marcos Campos Nava; Agustín Alfredo Torres Rodríguez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

pe398202@uaeh.edu.mx; mcampos@uaeh.edu.mx; agustin_torres@uaeh.edu.mx

Este trabajo presenta el avance de una investigación piloto sobre el conocimiento del contenido en fracciones de docentes de Telesecundaria en servicio, distinguiendo entre un dominio procedimental y uno conceptual del tema. El objetivo fue determinar si los docentes resuelven correctamente tareas sobre fracciones y si sus justificaciones reflejan comprensión conceptual o aplicación mecánica de algoritmos. El estudio se sustenta en el modelo de conocimiento matemático para la enseñanza de Ball, Thames y Phelps, y en la distinción entre conocimiento conceptual y procedimental propuesta por Hiebert y LeFevre. Metodológicamente, se diseñó y aplicó un instrumento piloto de cuatro ítems sobre fracciones a 46 docentes de Telesecundaria, solicitando en cada caso la resolución del ejercicio y su justificación. Los resultados muestran que alrededor del 70% de los docentes resolvió correctamente los ítems; sin embargo, sus justificaciones se limitaron a enunciar el algoritmo correspondiente o a repetir el procedimiento, sin articular un razonamiento conceptual que sustentara la respuesta. Se concluye que los docentes de Telesecundaria participantes poseen, predominantemente, un conocimiento procedimental de las fracciones, lo cual puede limitar su capacidad para reconocer y valorar estrategias de solución no convencionales que sus estudiantes propongan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos hallazgos preliminares, apuntan a la necesidad de fortalecer el conocimiento conceptual del profesorado de este nivel para enriquecer las prácticas de evaluación del razonamiento fraccionario en el aula.

ARTICULACIÓN DE CONTENIDOS GEOMÉTRICOS EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR A PARTIR DEL TEOREMA DE NAPOLEÓN

Jesús David García Tapia

Universidad Autónoma de Guerrero

15406174@uagro.mx

Esta investigación aborda la organización de los contenidos geométricos en Pensamiento Matemático III del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), considerando el Teorema de Napoleón como problema-meta. El objetivo es analizar y proponer una reorganización y articulación de contenidos geométricos que establezca una progresión conceptual para favorecer su abordaje. El sustento conceptual integra la unidad cognitiva Argumentar–Conjeturar–Demostrar, la transposición didáctica y la orientación metodológica de la intuición a la formalización, entendidas como referentes para articular el conocimiento geométrico, su transformación en objeto escolar y la progresión hacia formas de razonamiento más estructuradas. Se desarrolla un estudio cualitativo, documental y propositivo, mediante un análisis curricular, epistemológico y didáctico. El análisis epistemológico considera distintas demostraciones del Teorema de Napoleón para identificar los conceptos, propiedades, construcciones y relaciones geométricas que intervienen, mientras que el análisis curricular contrasta dichos requerimientos con los contenidos establecidos en Pensamiento Matemático III. Como avance, se han seleccionado y analizado tres demostraciones compatibles con la geometría plana elemental y se ha identificado la red de conocimientos precedentes necesaria para su abordaje. A partir de ello, se establecen criterios de pertinencia, dependencia conceptual, progresión y función dentro de la demostración, que orientan una propuesta curricular de reorganización y articulación de contenidos. La propuesta busca constituir un referente para el diseño posterior de secuencias de enseñanza de la geometría en el nivel medio superior.

ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN PRIMARIA: TRANSICIÓN ENTRE EL ENFOQUE POR COMPETENCIAS Y LA PROPUESTA DE LA NEM

Blanca Lilia Cuautle Gallegos; Alejandro Méndez Méndez

Instituto de Profesionalización del Magisterio Poblano

d.blancalilia.cuautle@ipmp.edu.mx; alejandro.mendez@ipmp.edu.mx

La presente ponencia es un avance de investigación doctoral en el área de innovación educativa; se plantea como objetivo analizar y comprender las experiencias de enseñanza de las matemáticas de docentes de educación primaria, en un contexto de transformación curricular impulsado por la Nueva Escuela Mexicana. En esta propuesta se analiza la transición entre el enfoque centrado en el desarrollo de competencias y el propuesto por la NEM, centrado en el empleo de metodologías sociocríticas. Asimismo, se discuten las propuestas de

enseñanza de ambos modelos, los roles que juegan alumnos y docentes y cómo se conceptualiza el desarrollo del proceso de aprendizaje de los contenidos matemáticos. Cobra relevancia para la didáctica de las matemáticas pues se busca aportar información sobre la influencia que tiene el conocimiento matemático y las didácticas en las prácticas pedagógicas de los docentes de primaria, de tal forma que se puedan tener referentes para generar acciones formativas y profesionalizantes, que posibiliten fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Asumiendo la enseñanza de esta disciplina como un proceso donde se relacionan creencias, significados, conocimientos y discursos, se parte del paradigma constructivista, con un enfoque fenomenológico y de tipo cualitativo. En una subsecuente etapa del estudio, se realizará trabajo de campo y documental sobre las prácticas de enseñanza de las matemáticas en docentes de escuelas semi-urbanas de una zona escolar del Estado de Puebla.

GESTIÓN DE LA ARGUMENTACIÓN EN PROCESOS DE CONJETURACIÓN DE PROPIEDADES GEOMÉTRICAS

Maria Elizabeth Campos Ortiz; José Efrén Marmolejo Vega

Universidad Autónoma de Guerrero

15412347@uagro.mx; 02528@uagro.mx

La presente investigación tiene como propósito generar un modelo argumentativo por fases para impulsar la formación de argumentos durante el proceso de construcción de conjeturas geométricas en contextos escolares. El estudio surge de la problemática identificada en torno a la gestión docente de la argumentación, debido a que su tratamiento poco sistemático durante las actividades de conjeturación puede dificultar que los estudiantes formulen, justifiquen y validen sus conjeturas mediante argumentos coherentes. Como sustento teórico y conceptual, la investigación articula el modelo de argumentación de Toulmin, los Esquemas de Argumentación de Walton y la unidad cognitiva argumentar–conjeturar–demostrar, considerando la argumentación como un proceso que vincula la exploración y formulación de conjeturas con su progresiva justificación y formalización. Asimismo, se retoman elementos relacionados con la visualización y el razonamiento geométrico como recursos para favorecer la construcción de relaciones y propiedades geométricas. Metodológicamente, el estudio se plantea desde un enfoque cualitativo y mediante la Investigación Basada en Diseño, debido a que busca atender un problema práctico y complejo de la enseñanza de las matemáticas mediante el diseño y desarrollo iterativo de una propuesta. El proceso contempla ciclos de diseño, validación, implementación y rediseño, así como la valoración del modelo por expertos y profesores de aula mediante una rúbrica que permita analizar su claridad, pertinencia y aplicabilidad. Como resultado, el proyecto plantea la construcción de un modelo de gestión de la argumentación que organice fases y estímulos didácticos orientados a promover la formación de argumentos durante la construcción de conjeturas.

EXPLORANDO MÁRGENES DE ACCIÓN BAJO EL ACUERDO 09/09/26: DISEÑO DIDÁCTICO Y ORQUESTACIÓN INSTRUMENTAL EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Yoana Ivett Soriano Onofre; Ruth Garcia Solano; Sahian Ivette Uscanga Alvarez

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

so226470093@alm.buap.mx; ruth.garciasol@correo.buap.mx; ua225470032@alm.buap.mx

Ante el reciente Acuerdo 09/09/26, que regula el uso de dispositivos digitales personales en educación básica y delimita su utilización con fines educativos mediante una intencionalidad pedagógica y orientación docente, resulta pertinente analizar cómo pueden diseñarse intervenciones tecnológicamente mediadas que mantengan su valor didáctico. Esta ponencia presenta el diseño de una secuencia didáctica para el estudio de la función lineal mediante un libro electrónico interactivo (LEI), desarrollada en el marco de una investigación de maestría. El sustento teórico articula el Enfoque Instrumental, particularmente las nociones de instrumentación e instrumentalización, con la Orquestación Instrumental, empleada para fundamentar la organización del entorno, las formas de intervención docente y el uso del recurso digital. La propuesta de diseño considera para implementación un laboratorio de cómputo incorporando actividades orientadas a la interacción con representaciones gráficas, tabulares y algebraicas de la función lineal. Paralelamente, el diseño de los instrumentos de recolección de datos permitirá analizar, en una fase posterior, los procesos de génesis instrumental de los estudiantes. A partir de este diseño, se reflexiona sobre cómo la regulación vigente exige explicitar con mayor precisión las condiciones de integración tecnológica, la mediación docente y la intencionalidad matemática de los recursos. Desde esta perspectiva, la Orquestación Instrumental ofrece un marco pertinente para explorar márgenes de acción pedagógica en contextos escolares regulados.

EFECTO DE LAS REPRESENTACIONES SEMIÓTICAS SOBRE EL CONCEPTO DE LÍMITE DESDE LA TEORÍA APOS

Miriam Jimenez Camargo; María Guadalupe Simón Ramos

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

ji318307@uaeh.edu.mx; maría_simon@uaeh.edu.mx

El objetivo de este trabajo es analizar el efecto y la combinación de las representaciones semióticas (numérica, gráfica, algebraica y verbal) para proponer soluciones a las dificultades en la construcción del concepto de límite, brindando herramientas metodológicas para la intervención en el aula y el diseño de instrumento de evaluación. El sustento teórico integra la Teoría de Registros de Representación Semiótica bajo la perspectiva de la Teoría APOS. La metodología plantea un estudio cualitativo de casos múltiples con dos estudiantes universitarios en ambientes de instrucción distintos: uno tradicional y otro con intervención

pedagógica basada en una Descomposición Genética ejecutada con el ciclo ACE. La recolección de datos comprende un cuestionario sobre conversión y tratamiento entre registros y entrevistas semiestructuradas. Los resultados preliminares de la revisión de literatura confirman que los registros semióticos son el único medio de acceso a los conceptos matemáticos abstractos. Se concluye que la coordinación de múltiples representaciones disminuye la sobrecarga cognitiva, mitiga concepciones erróneas sobre el límite y otorga significado al concepto.

PROCESOS DE APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE TELESECUNDARIA A PARTIR DE UNA PROPUESTA BASADA EN LA TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS

[1]Alberto Santana Ortega; [2]Diana Portilla Moreno; [3]Roselia Ramírez Hernández

[1,2]*Escuela Normal Rural Carmen Serdán;* [3]*Centro Escolar Presidente Manuel Ávila Camacho*

jgsraso@gmail.com

En esta investigación se analiza la implementación de una intervención educativa basada en la Teoría de las Situaciones Didácticas, orientada a favorecer el aprendizaje de ecuaciones lineales mediante la participación del alumnado y la resolución de problemas. El propósito del estudio consistió en analizar los procesos de aprendizaje de ecuaciones lineales desarrollados por estudiantes de primer grado de telesecundaria a partir de una propuesta didáctica sustentada en las situaciones de acción, formulación, validación e institucionalización. La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo mediante la metodología de la Ingeniería Didáctica, considerando fases de análisis preliminar, diseño, experimentación y valoración. Para la recolección y análisis de la información se emplearon registros de observación, producciones escritas de los estudiantes y transcripciones de las sesiones de clase. Asimismo, se construyó un marco de indicadores cualitativos fundamentado en los Procesos de Desarrollo de Aprendizaje establecidos en el Plan de Estudios para educación secundaria, con la finalidad de analizar las interacciones, argumentaciones, estrategias de solución y procesos de razonamiento asociados con la resolución de ecuaciones lineales durante la intervención. Los resultados evidencian transformaciones en la manera en que los estudiantes interpretan, plantean y resuelven ecuaciones lineales, así como avances en la comunicación de procedimientos, la formulación de estrategias y la validación de respuestas. Además, se reconoce que la intervención favoreció espacios de interacción matemática donde los estudiantes asumieron un papel activo en su aprendizaje. Sin embargo, los resultados están condicionados por las características del contexto y la naturaleza interpretativa del análisis cualitativo.

VARIABLE COMO INCÓGNITA EN ACERTIJOS DIGITALES: TRAYECTORIA HIPOTÉTICA DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR

Anaid Kikey Cisneros Aragón; Magdalena Rivera Abrajan

Universidad Autónoma de Guerrero

20434330@uagro.mx; mrivera@uagro.mx

En este trabajo se presenta un avance del proyecto de investigación centrado en una dificultad en el aprendizaje inicial del álgebra en nivel medio superior: pasar de una situación expresada en lenguaje natural a una ecuación. El propósito es diseñar e implementar una Trayectoria Hipotética de Aprendizaje basada en acertijos matemáticos digitales para favorecer el uso de la variable como incógnita específica. Para orientar el diseño y el análisis se retoman el modelo 3UV, particularmente los niveles relacionados con la incógnita, y la teoría de los registros de representación semiótica de Duval, considerando los procesos de formación, tratamiento, conversión y coordinación entre registros. El estudio se plantea desde un enfoque cualitativo e interpretativo. La trayectoria se concreta en el cuento interactivo Ana y la Casa de los Acertijos, organizado en ocho capítulos con tareas progresivas, retroalimentación y preguntas de recuperación del razonamiento. Como avance del diseño, se cuenta con una secuencia que inicia con el reconocimiento de la cantidad desconocida y continúa con la interpretación de la igualdad, la verificación de valores, las transformaciones equivalentes y la construcción de ecuaciones a partir de enunciados. Este avance permite establecer una relación entre el significado de la incógnita y las representaciones que el estudiante necesita coordinar al transitar del lenguaje natural a la escritura algebraica, sirviendo como base para analizar posteriormente la implementación de la trayectoria.

EXPERIMENTO DE ENSEÑANZA: LA LEY DEL COSENO A PARTIR DE LAS RELACIONES GEOMÉTRICAS PRESENTES EN EL TEOREMA DE PITÁGORAS EN BACHILLERATO

Cristina Mojica Arias; Gema Rubí Moreno Alejandri

Universidad Autónoma de Guerrero

14465798@uagro.mx; alejandrigemath@uagrovirtual.mx

La enseñanza de la Ley del Coseno suele centrarse en su aplicación mecánica para la resolución de problemas destacando los aspectos algebraicos, limitando la exploración de las relaciones geométricas que le dan significado. Se propone diseñar una secuencia de intervención para la Ley de Coseno en Bachillerato, que promueva la intuición y visualización dinámica, así como la elaboración de conjeturas y su validación, a partir de las relaciones geométricas presentes en el Teorema de Pitágoras sustentado en la Unidad Cognitiva Argumentar–Conjeturar–Demostrar, la Teoría de la Actividad y el Debate Científico, en el marco de los Experimentos de Enseñanza. Se articulan tres momentos en los que se prevé que los estudiantes: desde la intuición, manipulen material tangible comparando áreas de

cuadrados construidos sobre lados de triángulos acutángulos, rectángulos y obtusángulos, identificando regularidades y formulando conjeturas sobre la relación entre esas áreas y un ángulo interior, similares a las proposiciones 12 y 13 de Euclides; mediante la visualización dinámica en libros de GeoGebra, exploren dichas relaciones al modificar la posición de un vértice de un triángulo con base fija, fortaleciendo sus conjeturas y explorando una construcción geométrica alterna; y hacia la formalización, arriben a la Ley del Coseno y reflexionen en su validación, transitando progresivamente de un lenguaje visual y geométrico a un lenguaje algebraico y trigonométrico. Aún se trabaja en el diseño de las actividades específicas para su implementación y posteriormente la implementación y análisis retrospectivo de los datos obtenidos.

EVALUACIÓN DE CATEGORÍAS DEL MODELO TDMU (TASK DESIGN FOR MATHEMATICAL UNDERSTANDING) QUE SE PRESENTARON AL RESOLVER UNA ECUACIÓN TRASCENDENTE MEDIANTE EL DISEÑO DE TAREAS BASADAS EN EL MÉTODO DE NEWTON PARA COMPROBAR LA COMPRENSIÓN DEL MÉTODO EN ESTUDIANTES DE MATEMÁTICAS.

Ricardo Pérez Arellano; Flor Monserrat Rodríguez Vásquez

Universidad Autónoma de Guerrero

rarperezar@gmail.com; flor.rodriguez@uagro.mx

Objetivo: Evaluar la comprensión matemática del método de Newton en estudiantes que resuelven una tarea diseñada siguiendo las categorías del modelo TDMU para resolver una ecuación trascendente. Marco teórico: Para realizar la investigación se usó un *networking* entre el marco para el diseño de tareas en Educación Matemática de Radmehr (2023) y el modelo de comprensión matemática de Albert y Kim (2015), integrados en el enfoque TDMU (*Task Design for Mathematical Understanding*). Metodología: Diseño instruccional/experimental cualitativo en la que se aplicó la tarea propuesta y se realizaron entrevistas directas con estudiantes participantes aplicando una rúbrica que evalúa su comprensión conceptual y procedimental. Resultados: se presentan los resultados obtenidos después de ser aplicada la tarea diseñada, a cinco estudiantes de matemáticas de una universidad pública del estado de Guerrero, México.

DIBUJANDO EMOCIONES: UN ANÁLISIS DE LAS EXPERIENCIAS EMOCIONALES DE ESTUDIANTES DE PRIMARIA HACIA LAS MATEMÁTICAS

Magdaly Manrique Galeana; María del Socorro García González; Brenda Ramírez Gómez

Universidad Autónoma de Guerrero

10106317@uagro.mx; msgarcia@uagro.mx; 13504717@uagro.mx

El estudio tuvo como objetivo conocer las experiencias emocionales que manifiestan estudiantes de educación primaria durante las clases de matemáticas, identificando tanto los tipos de emociones como las situaciones que las desencadenan. El sustento conceptual se basa en la Teoría de la Estructura Cognitiva de las Emociones, que permite analizar las emociones a partir de la valoración que realizan las personas sobre acontecimientos, agentes y objetos. Se desarrolló una investigación cualitativa de carácter exploratorio con la participación de 285 estudiantes de primero a sexto grado de una escuela primaria pública de Chilpancingo, Guerrero. Como estrategia de recolección de información se utilizó el dibujo acompañado de una explicación escrita u oral, lo que permitió recuperar las experiencias emocionales asociadas con las matemáticas. Los resultados muestran que el júbilo y la congoja fueron las emociones que aparecieron con mayor frecuencia en los seis grados. Entre las principales situaciones desencadenantes se identificaron pasar al pizarrón, lograr o no resolver operaciones y ejercicios, obtener una calificación y comprender o no los contenidos matemáticos. Se concluye que las experiencias emocionales de los estudiantes están estrechamente vinculadas con las metas y situaciones académicas del aula. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la dimensión emocional al planificar la enseñanza de las matemáticas y ofrecen elementos para diseñar intervenciones orientadas a favorecer experiencias de aprendizaje más positivas desde la educación primaria.

CAMBIOS EN LA ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS MEDIANTE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA SOBRE ECUACIONES LINEALES EN SECUNDARIA

Magdaly Manrique Galeana; Yuridia Arellano García

Universidad Autónoma de Guerrero

10106317@uagro.mx; yarellanog@uagro.mx

La investigación tiene como objetivo analizar los cambios en las componentes de la actitud hacia las matemáticas —visión de las matemáticas, disposición emocional y competencia percibida— en estudiantes de primer grado de secundaria, después de participar en una secuencia de actividades con enfoque actitudinal para el tratamiento de la ecuación lineal. Conceptualmente, la actitud se asume como una construcción multidimensional que integra lo que el estudiante piensa sobre las matemáticas, cómo se siente al trabajar con ellas y cómo valora su capacidad para aprenderlas. El estudio adopta un enfoque cualitativo y se

desarrolla mediante un experimento de enseñanza organizado en tres fases: preparación, implementación y análisis retrospectivo. Participará un grupo de 8 a 12 estudiantes de una escuela pública de Chilpancingo, Guerrero. La intervención se realizará en un espacio destinado para el estudio, después de la clase de Matemáticas, mediante una secuencia de ecuaciones lineales y apoyada en representaciones de equilibrio. La información se recuperará mediante cuestionarios, producciones de los estudiantes y notas de campo para identificar cambios en las tres componentes actitudinales. Actualmente, la investigación se encuentra en fase de preparación, por lo que aún no se dispone de resultados empíricos finales. Se espera reconocer cómo la experiencia didáctica se relaciona con cambios en la forma en que los estudiantes conciben las matemáticas, se sienten frente a ellas y perciben su propia competencia. Se considera que abordar conjuntamente el contenido algebraico y la dimensión afectiva puede aportar elementos para diseñar propuestas de enseñanza sensibles a la experiencia del alumnado.

EL PAPEL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CLIMA EMOCIONAL DEL AULA: ESTUDIO DE CASO EN TELESECUNDARIA

Faustino Espinoza Díaz; Nancy Marquina Molina

Universidad Autónoma de Guerrero

25600569@uagro.mx

El clima emocional del aula condiciona de tal manera el aprendizaje de las matemáticas que puede llegar a determinar su aprendizaje, pero su construcción en contextos rurales mexicanos ha sido escasamente investigada. El presente estudio de caso busca comprender cómo el profesor de matemáticas construye el clima emocional en una telesecundaria rural. El problema surge al observar que, si bien la ansiedad matemática y el clima del aula son temas ampliamente estudiados, la telesecundaria (con sus particularidades de docente único, grupos multigrado y alta marginación) permanece al margen de dichas investigaciones. El objetivo general es observar y describir las prácticas docentes que permiten la construcción del clima emocional en la clase de matemáticas. Teóricamente, la conceptualización del clima emocional es visto como un fenómeno colectivo y relacional, distinto de la ansiedad el cual es individual, y la noción del profesor como gestor de la convivencia y las emociones. Metodológicamente, se opta por un estudio de caso único con enfoque cualitativo, empleando observación no participante de sesiones de matemáticas al docente en interacción con su grupo de estudiantes. Los resultados preliminares podrían revelar la importancia del profesor que a través de ciertas prácticas genera un ambiente de confianza que afecta al clima emocional del aula. Se espera que el docente de telesecundaria, pese a las carencias estructurales, se erija como un gestor emocional clave, cuya labor trascienda lo instruccional y construya un clima que incide directamente en la disposición hacia las matemáticas.

CONFIGURA INICIALMENTE LA IDENTIDAD COLECTIVA DE UN GRUPO DE DIVULGACIÓN MATEMATICA A PARTIR DE SU PRIMERA EXPERIENCIA FRENTE AL GRUPO

Gabrielo Peñaloza Ochoa

Universidad Autónoma de Guerrero

14640154@uagro.mx

La propuesta del proyecto de investigación es buscar estudiar cómo se configura la identidad colectiva de un grupo de divulgación perteneciente a un teatro guiñol de matemáticas de la facultad de matemáticas (mame-títeres) después de haber participado por primera vez frente al público. El objetivo general de este estudio es analizar el proceso de configuración inicial de dicha identidad colectiva tras esa primera experiencia. Por el cual se planearon tres objetivos específicos: 1. Identificar las narrativas individuales y colectivas que emergen antes y después de la primera presentación pública en torno al rol del grupo como divulgador de matemáticas. 2. Analizar los procesos de posicionamiento que se producen en el grupo respecto a su relación con el público y con la matemática como objeto comunicable. 3. Examinar las tensiones, validaciones o resignificaciones que surgen tras la experiencia pública y que contribuyen a la configuración inicial de una identidad colectiva. La investigación se fundamenta en la teoría de identidad narrativa de Sfard y Prusak (2005), que concibe la identidad no como una esencia fija, sino como un conjunto de narrativas reificantes, endosables y significativas que se construyen en interacción social. Esta perspectiva me permite distinguir entre identidad actual (quienes somos ahora) e identidad designada (quienes esperamos o deseamos ser), y analizar cómo la primera experiencia pública cierra o tensa esa brecha.

APORTES Y DIFICULTADES IDENTIFICADOS EN UNA CLASE MEDIADA POR EXCEL Y WOLFRAM ALPHA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y LA DISTRIBUCIÓN BINOMIAL EN ESTUDIANTES DE POSGRADO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Martin Elías Torres Ayos; César Popoca Rojo

Universidad Autónoma de Guerrero

25600925@uagro.mx; 16308258@uagro.mx

El uso de tecnologías digitales en la enseñanza de la probabilidad y la estadística ofrece oportunidades para explorar conceptos matemáticos, aunque también presenta dificultades técnicas y conceptuales. Este trabajo tuvo como objetivo identificar los aportes y las dificultades de una clase mediada por Excel y Wolfram Alpha para enseñar las medidas de tendencia central y la distribución binomial. Se realizó un estudio cualitativo, descriptivo e interpretativo con ocho estudiantes de la Maestría en Ciencias, área Matemática Educativa, de la Universidad Autónoma de Guerrero, durante una sesión de cuatro horas. Se emplearon observaciones de clase y producciones escritas y digitales de los participantes, analizadas mediante

categorías conceptuales previamente establecidas. Los resultados mostraron que Wolfram Alpha facilitó la verificación de procedimientos, la identificación de parámetros y la visualización de probabilidades; Excel favoreció la organización de datos, los cálculos estadísticos y la elaboración de gráficos. Sin embargo, surgieron dificultades relacionadas con la escritura de comandos, las probabilidades acumuladas, el manejo de fórmulas y la interpretación contextual de los resultados. Se concluye que ambas herramientas pueden apoyar el trabajo matemático, siempre que su uso esté acompañado de tareas claras y mediación docente orientada a la comprensión conceptual.

APRENDIZAJE DE LA FUNCIÓN LINEAL MEDIANTE PHET Y GEOGEBRA EN TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Luis Alberto Hernández Álvarez

Universidad Autónoma de Guerrero

10209787@uagro.mx

La investigación se centra en el aprendizaje de la función lineal en estudiantes de tercer grado de educación secundaria, con énfasis en el tránsito entre las representaciones tabular, gráfica y algebraica. El objetivo es diseñar, implementar y analizar una secuencia didáctica que articule PhET y GeoGebra, sustentada en la teoría de los registros de representación semiótica, para identificar y caracterizar las producciones que logran los estudiantes al relacionar e interpretar la variación de dos cantidades mediante dichas representaciones. En esta etapa se realizó una revisión documental y un análisis curricular del Programa Sintético de la Fase 6, así como de investigaciones sobre función lineal, tecnología educativa y representaciones semióticas. El sustento teórico considera los conceptos de tratamiento, conversión y coordinación entre registros. Como resultados del avance, se identificaron dificultades recurrentes en la comprensión de la dependencia entre variables, la interpretación de la razón de cambio, la construcción de gráficas y las conversiones entre representaciones. Asimismo, se encontró evidencia limitada sobre propuestas que articulen PhET y GeoGebra en tercer grado de secundaria y analicen las producciones estudiantiles desde este referente teórico. Se concluye que la secuencia didáctica deberá centrar el análisis en las producciones, dificultades y logros que emergen durante el tránsito entre representaciones.