



3^{ER} CONGRESO
INTERNACIONAL
DE MATEMÁTICA
EDUCATIVA EN LÍNEA



PROME
POSGRADO *en línea de*
MATEMÁTICA
EDUCATIVA

CIUDAD DE MÉXICO DEL 18 AL 29 DE SEPTIEMBRE DE 2017

RESÚMENES 3^{ER} CONGRESO INTERNACIONAL DE MATEMÁTICA EDUCATIVA

Alejandro M. Rosas Mendoza

Ciudad de México
2017

3^{er} Congreso Internacional de Matemática Educativa
Ciudad de México, 18 al 29 de Septiembre de 2017

PROGRAMA EDITORIAL DEL
PROGRAMA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA
PROME

RESÚMENES DEL
3^{ER} CONGRESO INTERNACIONAL DE
MATEMÁTICA EDUCATIVA

Alejandro Miguel Rosas Mendoza
Compilador



3er Congreso Internacional de Matemática Educativa
Ciudad de México, 18 al 29 de Septiembre de 2017

Resúmenes del 3er Congreso Internacional de Matemática Educativa.
© Alejandro Miguel Rosas Mendoza



D. R. © Editorial Lectorum, S. A. de C.V., 2016
Batalla de Casa Blanca Manzana 147 Lote 1621
Col. Leyes de Reforma, 3ª Sección
Tel. 5581 3202
www.lectorum.com.mx
ventas@lectorum.com.mx



Programa de Matemática Educativa
www.matedu.cicata.ipn.mx

Primera Edición: Agosto de 2017

Corrección Ortográfica y de Estilo: Dr. Alejandro Miguel Rosas Mendoza
Logística y Edición: Dr. Alejandro Miguel Rosas Mendoza
Diseño de portada: Ing. Fausto Manuel Hernández

Se permite la reproducción total o parcial de este libro, sólo se pide que se haga la cita correspondiente.

Hecho en México

Índice

| | |
|----------------------------------|----|
| Conferencias Plenarias | 1 |
| Ponencias | 3 |
| Talleres | 15 |
| Video | 17 |
| Fotografía | 19 |
| Calendario. | 21 |

CONFERENCIAS PLENARIAS

Interpretación global de la función cuadrática

Ana Luisa Gómez Blancarte
algomezbl@ipn.mx

En esta conferencia se expone, por un lado, el tipo de reconocimiento que estudiantes de bachillerato hacen sobre la coordinación entre las variables visuales de la representación gráfica y las unidades simbólicas de la representación algebraica de la función cuadrática. Se pone de manifiesto que el reconocimiento de dicha coordinación se realiza más por un tratamiento numérico que por un tratamiento global. Por otro lado, se presenta una propuesta de interpretación global para la función cuadrática mediante el uso del software GeoGebra.

Motivaciones de profesores de matemáticas que los llevaron a elegir su profesión

Juan Gabriel Molina Zavaleta
erecose@hotmail.com

En la plática se presenta una investigación que tuvo como propósito investigar cuáles han sido los motivos o factores que llevaron algunos profesores de matemáticas a elegir la docencia. Por medio de la plataforma virtual Moodle se cuestionó dos grupos de docentes de matemáticas acerca de ello. En la investigación colaboraron docentes de México y algunos de países como Colombia, Ecuador, Uruguay. A través de un cuestionario e interactuando con los profesores en un foro se exploraron cuáles fueron las razones por las que eligieron ser docentes de matemáticas; durante el análisis de la información se logró establecer una categorización de los motivos que originaron su ingreso a la docencia y los que más destacaron fueron: 1) gusto o habilidad en las matemáticas, 2) gusto por la docencia

y 3) deseo de ayudar o contribuir en la sociedad.

Formación docente en Matemática y TIC. Orientaciones y retos

Yerikson Suárez Huz
yhuz553@gmail.com

El propósito de la conferencia es presentar algunos lineamientos que han venido orientando la formación de docentes en Matemática dentro del marco de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC); ofreciendo de este modo un panorama amplio sobre las tendencias actuales producto de las investigaciones realizadas en el contexto de la Educación Matemática y la Tecnología; y al mismo tiempo determinar retos en cuanto al desarrollo de un perfil de un docente de Matemática cuando emplea las TIC, y al diseño del proceso de enseñanza de la Matemática sustentados en las tecnologías digitales.

Tendencias educativas y tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas universitarias

Rubén Darío Santiago Acosta
ruben.dario@itesm.mx

Se discute el futuro de la enseñanza de las matemáticas a nivel universitario en escuelas de ingeniería a dos niveles: las actuales tecnologías (usos y abusos) y las técnicas didácticas interactivas presenciales e híbridas. Se revisaran proyectos sobre uso de tecnología móvil, aprendizaje adaptativo, realidad virtual y aumentada. Además, se discuten alternativas didácticas relacionadas con el aprendizaje basado en retos, ludificación, aprendizaje basado en juegos y aula invertida. Se mostrarán resultados de aprendizaje obtenidos en cursos de diferentes áreas de la matemática universitaria.

PONENCIAS

Actividades para facilitar la solución de problemas matemáticos en Educación Primaria

Marlene Roberta Acevedo Zapata, Hipólito Hernández Pérez
marlenracevedo777@gmail.com,
polito_hernandez@hotmail.com

La investigación, tiene como intención, promover el razonamiento matemático del alumno a través de la presentación de dos actividades problematizadoras y que a su vez permita la movilización de sus conocimientos previos, para conocer cómo ejecuta sus ideas y razonamientos en la solución de problemas. Sin que deje de otorgarle significado a las actividades que realiza, al tener presente las problemáticas de su entorno sociocultural.

El discurso y la práctica pedagógica asociados a la investigación en educación matemática de docentes de Matemáticas en Barranquilla – Colombia

Robinson Junior Conde Carmona, Iván Andrés Padilla Escorcía, Sonia Valbuena Duarte
robinson-conde@hotmail.com,
ivanandrespadillaescorcía@hotmail.com,
soniabalbuena@mail.uniatlantico.edu.co

La formación inicial de un docente de Matemáticas juega un papel trascendental en su práctica pedagógica, sin embargo suele ser una limitante también, en ese sentido la presente investigación tiene como objetivo general caracterizar el discurso del formador de formadores como actuación comunicativa de la relación entre investigación práctica pedagógica en el programa de Licenciatura en Matemáticas,

obteniéndose con base en la recolección de datos, que los egresados y estudiantes del programa manejan un discurso parecido, manifestando la importancia de investigar, pero a su vez falencias de la Licenciatura en Matemáticas (Docentes y líneas investigativas) que afecta en su desarrollo docente.

Dos miradas: Formadores y Profesores en Formación, de la relación práctica pedagógica e Investigación, en un programa que forma Profesores de Matemáticas

Robinson Junior Conde Carmona, Sonia Valbuena Duarte, Joseph David Ortiz Ortiz
robinson-conde@hotmail.com,
soniabalbuena@mail.uniatlantico.edu.co,
josephdortiz@mail.uniatlantico.edu.co

Esta Investigación tuvo como objetivo comprender la visión que tienen de la Investigación y su relación con la Práctica Pedagógica los maestros en formación de un programa que forma licenciados en Matemáticas, para alcanzar dicho objetivo se realizaron observaciones no participantes en las asignaturas que tienen relación con Investigación y Práctica Pedagógica, se entrevistaron Formadores y Maestros en Formación Inicial con el fin de caracterizar desde sus perspectivas estos procesos, además de confrontarlo con un constructo teórico de la misma, se culmina con la caracterización del perfil de formadores que tienen a cargo las asignaturas de Práctica Pedagógica e Investigación.

Creación de contenidos educativos digitales en un contexto de formación docente en Matemática

Yerikson Suárez Huz
yhuz553@gmail.com

La simbiosis que actualmente existe entre las TIC y la educación ha motivado el surgimiento de nuevas formas de aprender; lo que ha permeado poco a poco en el contexto de la Educación Matemática, donde a pesar de lo anteriormente expuesto, aún persiste un enfoque tradicional en su enseñanza. El propósito de esta ponencia es exponer la ejecución y valoración de un plan de formación para el desarrollo de contenidos educativos digitales basados en el uso de herramientas de la web 2.0 considerando corrientes teóricas propias del campo de la Educación Matemática.

Conjunto solución de sistema de ecuaciones lineales. Reproducción de un trabajo de investigación bajo la Teoría APOE

Edgar Ponciano Bustos, Luz Adriana Segura Camargo, José Luis Ávila Luna
eponcianob@gmail.com,
Ikle2009@hotmail.com,
jose Luis.avilaluna@hotmail.com

Manzanero (2007) en su trabajo de doctorado, ofreció una metodología sustentada en la Teoría APOE, de la cual retomamos las actividades entorno al concepto de conjunto solución de sistema de ecuaciones lineales, mismas que se reaplicaron a tres alumnos de licenciatura, con el objetivo de identificar las dificultades que presentan los estudiantes en relación a ese concepto, así como sus construcciones mentales con base en la descomposición genética expuesta en el trabajo de Manzanero. Encontrando que los alumnos presentaron

dificultades para visualizar gráficamente un sistema de ecuaciones, además ninguno se encuentra en concepción objeto del concepto conjunto solución.

Tangencias en la circunferencia y en la elipse, un acercamiento al problema de Apolonio para las cónicas

Nicole Meliza Henao Mateus, Fabio Norberto Rincón Galeano
nicole-311@hotmail.com,
o.iba.f@hotmail.com

Se pretende mostrar la solución sintética de algunos problemas de tangencias en la circunferencia en contraste con el "problema análogo" en la elipse, para después usarlos como herramienta para encontrar un "tratamiento analítico", y a través de las solución de algunos de estos problemas, exponer la "transformación del Problema de Apolonio" cuando se sustituye el objeto circunferencia por una cónica en general. Cuando se considere un problema básico de tangencia en la circunferencia, se solucionará el mismo problema, sustituyendo circunferencia por elipse, por ejemplo: Dada una circunferencia hallar su centro, el problema análogo es, Dada una elipse hallar su centro.

El Algoritmo de Euclides: una revisita desde los medios Digitales

Benjamín Roberto Moreno Ortiz
benjamin_moreno_ortiz@alumni.brown.edu

La ponencia presenta el estudio de caso del desarrollo de un objeto de software didáctico para estudiantes de la licenciatura en Artes Digitales diseñado para presentar el Algoritmo de Euclides en un medio dinámico digital. Partiendo del texto original de Los Elementos, el objeto de software permite explorar el contexto cultural que lo produjo y abordar el contenido mediante diferentes métodos de

glosa, paráfrasis, registro y modelación dinámica.

Producto de un enfoque multidisciplinario informado por la didáctica de las matemáticas, el diseño interactivo, la visualización de información, la retórica procedimental y los estudios literarios, el objeto de software permite al usuario circular por diferentes abordajes didácticos, que incluyen la manipulación directa de la simulación, la visualización del trabajo matemático, y la activación de diversas génesis.

La ponencia presenta los resultados preliminares de un modelo para el diseño de contenido didáctico para soportes digitales que sustituyan la exposición directa (en texto o video) con la exploración de simulaciones interactivas.

Los ejemplos y el conocimiento especializado del profesor de matemáticas, una relación necesaria.

Algunas ideas preliminares

Nicolás Sánchez Acevedo, Leticia Sosa Guerrero, Luis Carlos Contreras
nicolas1983@cicata.edu.mx,
lrosa@mate.reduaz.mx, lcarlos@uhu.es

Uno de los recursos usado en clases de Matemáticas son los ejemplos, para introducir, explicar o profundizar un tema determinado. El uso de ejemplos, el cuándo y cómo usarlos forma parte del conocimiento especializado (MTSK) del profesor de Matemáticas. Se presenta una revisión inicial sobre el uso y tipología de ejemplos y su relación con el conocimiento especializado del profesor de Matemáticas. Adoptamos el modelo analítico (MTSK) originado en el grupo de investigación en didáctica de las Matemáticas (SIDM) (Carrillo, Climent, Contreras y Muñoz-Catalán, 2013) de la Universidad de Huelva. Finalizamos con algunas proyecciones que pueden derivarse de esta revisión.

Determinación de trayectorias afectivas en alumnos de 5° de primaria durante el desarrollo de un taller basado en la didáctica STEM

Juan Carlos Castro Arenal
jccastro_a@yahoo.com.mx

En este trabajo se presentan los resultados de una primera observación sobre las trayectorias afectivas que se manifestaron durante un taller de robótica que se impartió a cuatro grupos de primaria del estado de Guanajuato. Este trabajo representa la primera fase del proyecto de tesis del autor. En concordancia con Goldin (2006), se revisó la aparición de manifestaciones afectivas en los alumnos, y en algunos casos de los profesores, para determinar, en un segundo momento, la aparición de meta-afectos productivos y no productivos.

El guion didáctico como recurso para el aprendizaje de la geometría, una propuesta preliminar

Nicole Alwayay Garrido, Nicolás Sánchez Acevedo
nicole.alwayay@live.com,
nicolas1983@cicata.edu.mx

Queremos mostrar una propuesta preliminar de una herramienta didáctica, específicamente un guión didáctico en geometría, para estudiantes de tercer grado basado en el Diseño Universal de Aprendizaje, con actividades inclusivas teniendo como referencia al modelo de Van Hiele. Con esto, pretendemos incentivar aspectos como la motivación y el interés en los estudiantes para que puedan construir un aprendizaje. Hacemos esto, puesto que, en Chile el Ministerio de Educación (MINEDUC) no ha creado guiones para este nivel, mas para otros sí, por tanto, queremos demostrar

empíricamente la necesidad de este material didáctico.

Intervenciones de retroalimentación y retroalimentación formativa

Adriana Gómez Reyes, Ángel Homero Flores Samaniego
orodelsilencio@yahoo.com.mx,
ahfs@unam.mx

La evaluación es el proceso por el que se recopila y analiza información sobre los logros del proceso de aprendizaje, con la finalidad de mejorarlo (Flores y Gómez, 2009). Pero esta mejora se logra solamente cuando dicho análisis regresa al proceso de aprendizaje a través de la retroalimentación.

Entendemos como Retroalimentación Formativa al proceso en el que el profesor toma la información obtenida durante la evaluación, y toma decisiones a partir de ello. Estas decisiones generan las Intervenciones de Retroalimentación.

Razonamiento inferencial de estudiantes de economía sobre las pruebas de hipótesis

Hortensia Martínez Valdez, Ana Gómez-Blancarte
hortensia.mv@gmail.com, algomezbl@ipn.mx

El presente trabajo muestra el reporte de la parte metodológica de la investigación sobre el razonamiento inferencial de estudiantes de economía sobre las pruebas de hipótesis. La metodología utiliza la lógica de los argumentos para explicar el razonamiento de la inferencia estadística y, en particular, de las pruebas de hipótesis en los alumnos de la asignatura de Introducción a la Econometría, de la Licenciatura en Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se realiza el análisis de argumentos a través de las categorías del modelo argumentativo de Toulmin (1958/2007).

Análisis del proceso de estudio del cálculo integral desde el enfoque ontosemiótico

Hugo Moreno Reyes
hmoreno@ciidet.edu.mx

Este trabajo forma parte de una investigación desarrollada en el contexto de la educación superior tecnológica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Presenta desde el enfoque ontosemiótico (EOS) la valoración de la idoneidad didáctica del proceso de estudio de Cálculo Integral desde la perspectiva del estudiante, siendo de utilidad para el rediseño del discurso matemático escolar orientado al logro de mejores aprendizajes. Se diseñó un instrumento a partir de los indicadores del EOS. Se aplicó una metodología cuantitativa para el análisis de los datos, mostrando los resultados encontrados. Por último, las conclusiones a las que se llegó.

Oportunidades y retos para el aprendizaje basado en proyectos estadísticos

Alberto Santana Ortega, Ana Gómez-Blancarte
jgsraso@gmail.com, algomezbl@ipn.mx

Los proyectos estadísticos representan una estrategia de enseñanza que motiva a los estudiantes para aprender estadística a partir de problemas contextualizados. El trabajo con proyectos en los salones de clases es sin duda interesante tanto para el profesor como para el estudiante. Sin embargo, también se resaltan algunas dificultades con las que se enfrentan los profesores y estudiantes durante la implementación de proyectos. Con el objetivo de animar el uso de proyectos estadísticos, en este documento se pretende desatacar algunas de las oportunidades para la enseñanza y

aprendizaje de la disciplina, así como los retos que conlleva la instrucción basada en proyectos.

Propuesta de ítems para evaluar el conocimiento matemático de un profesor de bachillerato

Miriam Susana Arteaga Villagrana,
gilbertofernandez.prepa@hotmail.com

El estudio que se piensa realizar es con la finalidad de atacar a un tema actual, ya que en general la comunidad escolar está siendo evaluada de acuerdo a los estándares del servicio profesional docente. Para lo cual con este proyecto de determina la pregunta de investigación que es ¿cuáles son los ítems más apropiados para evaluar el conocimiento matemático de un profesor de bachillerato?, ya que este nos permitirá seleccionar y obtener un listado de ítems que tengan que ver con el conocimiento matemático especializado de un profesor de matemáticas, por esto tomamos como referente al marco teórico MTSK.

Estrategia de enseñanza de geometría a través del sangaku japonés en educación primaria y secundaria

John Hadminton Diaz Avendaño
jhdiaza@ut.edu.co

Enseñar geometría a estudiantes de educación básica y media vocacional, se convierte en un reto para el docente, puesto que se evidencia la falta de apropiación de conceptos que son fundamentales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se propone el Sangaku como una alternativa de enseñanza que favorece el reconocimiento y fortalecimiento de elementos propios de la geometría. Se soporta desde dos enfoques: el primero la conceptualización del Sangaku, desde sus referentes históricos y

matemáticos. Y el segundo, el uso de la herramienta Geogebra, como herramienta de construcción geométrica, a partir de la exploración y la prueba.

Las funciones a trozos desde un enfoque por competencias. Incluyendo la elaboración de juicios de valor en uno de sus problemas

Elena Freire Gard
elenafreiregard@gmail.com

La propuesta de trabajo está pensada como una Intervención en el aula, que promueva la resolución de problemas, incluyendo una secuencia didáctica desde un enfoque por competencias, en el tema funciones a trozos. En esta investigación se transita por varias etapas de la secuencia didáctica, comenzando por el diseño, análisis a priori, implementación y el análisis a posteriori. Dentro de la misma, se incluye la posibilidad de resolver problemas cuyas soluciones sean ético-caracterizadas por el hecho de que el estudiante, a partir de conocimientos matemáticos puede tomar decisiones basadas en valores.

Afectividad en la clase de Matemática. Reacciones emocionales

Patricia E. Bozzano
pateboz@yahoo.com.ar

Reconocemos y admitimos que en la triada alumno-profesor-conocimiento, es valioso poner la mirada en aquellas variables de índole afectivas. El socioconstructivista enfoque discursivo enfatiza las prácticas sociales dentro del lugar donde se

llevan a cabo las actividades y la forma en que las posiciones disponibles por estas prácticas permiten y limitan tanto al pensamiento como a las emociones experimentadas.

Presentaremos los primeros hallazgos de una exploración y posterior análisis, sobre las reacciones emocionales de profesores en servicio de una escuela de pre-grado de la Universidad Nacional de La Plata, ampliando la misma con información reunida de estudiantes del profesorado y magisterio de la provincia de Buenos Aires.

Percepciones de los estudiantes sobre pedagogía en matemáticas y ciencias: una mirada desde las representaciones sociales

Daniela Aros-Ibaceta, Andrés Araya
daniela.aros@outlook.es,
andrés.araya.julio@gmail.com

Se presentan las construcciones sociales existentes del concepto pedagogía en matemáticas y ciencias en la enseñanza media del colegio Robles de Villa Alemana. A través de la asociación de ideas se hizo un estudio cualitativo exploratorio, utilizando las teorías de representaciones sociales, preconcepciones y situaciones didácticas. Al analizar la información se establecen cinco familias semánticas: disposición/actitudes, habilidades sociales, saberes disciplinares, aspectos negativos y características laborales. Al ser jerarquizadas, se pudo establecer que sitúan al docente como un sujeto con ciertas habilidades sociales que potencian la participación de los estudiantes y con la meta de promover el logro de aprendizajes significativos.

Estadística no paramétrica para comprobación de hipótesis

Edison Roberto Valencia Nuñez
edisonrvalencia@uta.edu.ec

Se determinan los contrastes de hipótesis no paramétricos, cuando los datos tienen una escala de medición de tipo nominal u ordinal, además cuando los datos están en la escala de medición de tipo razón o intervalo, pero no deben cumplir con la condición de normalidad. Cuando se trata de una sola muestra, y las dos variables a contrastarse son de tipo nominal se emplea la prueba no paramétrica Chi cuadrado

Validación de una descomposición genética para la construcción de la solución de una ecuación diferencial

Abel Medina Mendoza, Alejandro Miguel Rosas Mendoza
amedina105@hotmail.com,
alerosas2000@gmail.com

Este reporte de investigación tiene como objetivo validar una descomposición genética para la construcción de la solución de una ecuación diferencial que modela un circuito eléctrico RL serie, donde se analizan las evidencias de treinta y tres estudiantes, planteado en la tercera componente del ciclo metodológico de la teoría APOE (Acción, Proceso, Objeto y Esquema), para respaldar cuáles de las construcciones y mecanismos mentales que propone la descomposición genética, muestran los estudiantes. El análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos, indican que la descomposición genética es viable y además orienta a la organización del contenido a enseñar

Herramienta computacional para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas a través de las matemáticas mayas

Jorge Ramón Morales Morales, Yesenia Escandón Vázquez, Abel Medina Mendoza
moresc.300114@gmail.com,
yesiescandon90@gmail.com,
amedina105@hotmail.com

Con base a la teoría de registros de representación de Raymond Duval, este reporte de investigación tiene como objetivo el desarrollo de un software educativo para la aplicación de las Matemáticas Mayas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) para estudiantes de nivel básico. Con la aplicación de la herramienta computacional se mostrará diferentes representaciones que permitirán al estudiante desarrollar el pensamiento matemático mediante un ambiente amigable

Evaluación de Metodología para el Diseño de un Examen Departamental de Opción Múltiple

Pedro Ulises Salazar Sánchez, Lenin Augusto Echavarría Cepeda
pusalazar@ipn.mx, leninau@gmail.com

En esta ponencia, presentaremos el análisis de un examen de opción múltiple con preguntas asignadas al azar y que no fueron probadas anteriormente con algún grupo piloto. Se estudia el problema de si las preguntas asignadas a un estudiante pueden afectar considerablemente sus posibilidades de aprobar. El objetivo es evaluar si la metodología para el diseño de estos exámenes es apropiada debido a la falta de reactivos existentes para este tipo de exámenes.

Experiencias desde el construccionismo para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de ingeniería

Ismael Osuna Galán, Alejandro Miguel Rosas Mendoza
iosuna@upchiapas.edu.mx, alerosas@ipn.mx

Este trabajo presenta algunos aspectos relevantes de la teoría del construccionismo y su aplicación en el aula de clases por medio de la técnica "Aprendizaje Basado en Proyectos" durante el curso de "Control Inteligente" con estudiantes de noveno cuatrimestre de ingeniería Mecatrónica de la Universidad Politécnica de Chiapas. La idea subyacente a este curso es desarrollar competencias matemáticas mediante proyectos tecnológicos y el reconocimiento de la necesidad del análisis para encontrar soluciones en problemas de ingeniería.

¿Cómo se ha evaluado el desarrollo del razonamiento inferencial estadístico?

María Guadalupe Tobías Lara, Ana Luisa Gómez Blancarte
mgtl@itesm.mx, algomez@ipn.mx

Se presenta una revisión de literatura enfocada en responder: ¿Cómo se ha evaluado el desarrollo del razonamiento inferencial estadístico?. Se identificaron pocos estudios que han abordado este tema, encontrándose un estudio mixto que evaluó el desarrollo del razonamiento inferencial informal (RII) y su relación con el razonamiento inferencial formal (RIF). Así como una propuesta para distinguir el cambio en el nivel del razonamiento inferencial del RII al RIF con dos ciclos del modelo cognitivo SOLO. Dada la escasez de estudios, se aprecia que éste sigue siendo un tema actual en

la investigación de estadística educativa.

La lúdica y su contribución al estudio de las sucesiones en el 4º de primaria.

Romy Adriana Cortez Godinez, Dalia Imelda Castillo Márquez, Saydah Margarita Mendoza Reyes
romyadric@hotmail.com,
daliaime_castillo@hotmail.com,
saymar28@hotmail.com

Esta investigación tiene como propósito contribuir en la enseñanza-aprendizaje de las sucesiones en el 4º de primaria; la propuesta se fundamenta en las aportaciones De Guzmán (2007) acerca de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas y en el estudio de patrones para desarrollar el pensamiento algebraico propuesto por Osorio (2012). Los resultados sugieren la potencialidad de la propuesta

Propuesta para la enseñanza-aprendizaje de la ecuación punto-pendiente de la recta en la educación media superior

Jessie David Figueroa Córdova, Sergio Ivan Guerra Salazar, Ulises Arturo López Álvarez
jessd_11_fc@hotmail.com,
hivan_88@hotmail.com,
chikilin_2x1@hotmail.com

En este trabajo se presenta una propuesta cuyo objetivo es dotar a los docentes de una guía que les permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ecuación punto-pendiente de la recta. Se fundamenta en la teoría de Duval (1998). La secuencia propone al estudiante un papel activo.

Factores afectivos-cognitivos de profesores en formación. Desde la observación y práctica docente en la especialidad de matemáticas

Elvia Rosa Ruiz Ledezma, Fermín Acosta Magallanes, Alma Rosa Villagómez Zavala
ruizelvia@hotmail.com,
ferminacosta66@hotmail.com,
amyy_0214@Hotmail.com

Nuestra investigación documenta por medio de la observación, entrevistas y los diarios de clase, las emociones que experimentan los maestros en formación de la especialidad de Matemáticas de la Escuela Normal Superior de México, cuando realizan la práctica docente en las escuelas secundarias. Utilizamos para el análisis la propuesta de Gómez-Chacón (2008), donde dos situaciones son relevantes en los procesos cognitivos y afectivos en el aprendizaje de la matemática: uno es a través de la representación de la información que trata sobre las reacciones emocionales y otro que tiene que ver con las influencias socioculturales en el individuo.

La sociopolítica en educación matemática

Alberto López López
genioguerejo@gmail.com

¿Realmente aprender matemática es para todos? En este trabajo, a partir de la postura sociopolítica, tiene su foco de atención en preocupaciones sociales, culturales y políticas, como un elemento crucial contra la discriminación, racismo, desigualdad de clases, falta de democracia, la pobreza, etc. En esta praxis, el trabajo, no presenta una forma de enseñar matemática o cómo aprenden matemática, más bien, es reflexionar sobre el sentido que tiene la educación matemática.

La metodología QSAR, ¿qué transposición es posible hacia el aula?

Nahum Galindo V.
nahum@vivaldi.net

La metodología QSAR (Quantitative structure–activity relationship) es útil para desarrollar un modelo predictivo de propiedades fisicoquímicas de un grupo de sustancias. El análisis de esta metodología, tipos de descriptores utilizados y herramientas estadísticas se ha hecho a partir de la selección de diferentes artículos de investigación (Golbraikh et al 2012; Zefirov et al, 2001; Balaban et al, 1992; Wiener 1947). Se presentará un primer análisis de dicha metodología y se discutirá en que medida se considera objeto de transposición para la clase de matemáticas

Análisis del efecto de utilizar ejercicios matemáticos personalizados en una clase de matemáticas con estudiantes de bachillerato

Santiago Andrés Cuenca Villamonte, Juan gabriel Molina Zabaleta, Alejandro Rosas andrescuenca@hotmail.com, erecose@hotmail.com, alerosas2000@gmail.com

Muchas veces los ejercicios matemáticos en clase no son resueltos con conciencia por gran parte de los alumnos ya que la mayoría consigue la copia.

Éstos alumnos pasarán el curso por suerte sin haber aprendido o simplemente reprobarán.

El desconocimiento de si los alumnos resolvieron o no por sí mismos los ejercicios produce que los resultados obtenidos en las evaluaciones no sean confiables ni eficaces. Para enfrentar el

problema anterior, se planea implementar un modelo basado en ejercicios matemáticos personalizados. Con lo anterior se pretende favorecer que los alumnos resuelvan sus ejercicios por sí mismos comprometiéndose con su aprendizaje individual.

Aula invertida

Melva Lized Flores Gil
mfloresg0300@egresado.ipn.mx

El aula invertida es un enfoque pedagógico en el cual parte de la clase es dada por medio video u otros modos de entrega. El tiempo de clase está entonces disponible para que los estudiantes participen en el aprendizaje práctico, y el profesor guíe a los estudiantes aplicando conceptos y participando creativamente en el tema. Muchos maestros pueden voltear sus clases haciendo que los estudiantes lean el texto fuera de la clase, miren videos adicionales, pero para propiciar el aprendizaje, los maestros deben incorporar cuatro pilares en su práctica: (FLIP) ambiente flexible, cultura de aprendizaje, contenido intencional y educador profesional.

La enseñanza de estadística a futuros enfermeros: una propuesta didáctica

Iris Feo mayor
irismayor@gmail.com

En el marco de la formación estadística universitaria y en particular, en la Enfermería, se plantean preguntas sobre ¿cómo se debe enseñar la estadística? ¿Como hacer que los futuros enfermeros reconozcan la utilidad de la estadística en su campo de estudio? Y ¿como promover el

desarrollo del pensamiento estadístico en los estudiantes de enfermería?

Para atender a las respuestas a estas preguntas, se presenta una propuesta didáctica basada en la enseñanza de los contenidos del programa de estadística desde el análisis de artículos de investigación en enfermería esto enmarcado en un diseño metodológico que permitirá identificar elementos del pensamiento estadístico desarrollados por los estudiantes y determinar si los estudiantes muestran una actitud distinta sobre la importancia que la estadística tiene en su campo de formación.

Estudio de emociones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas usando el modelo tridimensional de la actitud (TMA)

Alejandro Coca Santillana
acoca8070@gmail.com

En esta ponencia, de corte cualitativo, se estudia la relación entre actitudes y emociones hacia el aprendizaje de las matemáticas en un grupo de estudiantes de Nivel medio del Instituto Politécnico Nacional, tomando como marco teórico el modelo tridimensional de la actitud (TMA) propuesto por Di Martino y Zan, que incluye una dimensión emocional, una visión de las matemáticas y la autocompetencia percibida para el aprendizaje de las matemáticas. Como resultado se generan los perfiles de actitud positiva o negativa hacia el estudio de las matemáticas. Estos perfiles resultan interesantes para generar una actitud positiva hacia dicho aprendizaje.

Recorrido de Estudio e Investigación “Construcción de puente a base de elementos de madera tipo abatelenguas”

Esteban Pablo Díaz
estebanpablo@yahoo.com.mx

La propuesta expone el proceso de planeación, implementación y resultados obtenidos del Recorrido de Estudio e Investigación “Construcción de un puente a base de elementos de madera tipo abatelenguas”, analizando la actividad matemática generada.

Se situó a los estudiantes en la necesidad de encontrar respuestas a una problemática propuesta llevándolos a crear una solución innovadora adaptada a los requerimientos particulares de la misma, utilizando su bagaje de saberes, validándolos mediante un modelo físico matemático sujeto a supuestos teóricos de diseño, interconectando teoría y práctica, instituyendo un “expertise” movilizable hacia su campo profesional, lo que manifiesta su amplio potencial didáctico

Características de la enseñanza de la estadística en la carrera de gastronomía

Juan Pablo Pérez Espinoza, Ana Luisa Gómez Blancarte
jpablo.esfm@gmail.com, algomez@ipn.mx

La presente investigación busca caracterizar la enseñanza de la estadística en la formación de gastronomos, para tal efecto, se diseñó un cuestionario basado en seis recomendaciones para cursos introductorios de estadística reportadas en la Guía para la Evaluación e Instrucción en Educación Estadística (GAISE, 2016). Se invitó, mediante oficio institucional, a un total de 11 universidades a solicitar el apoyo de

los profesores que impartían la materia de estadística para responder el cuestionario. Los resultados sobre las características de la enseñanza de la estadística en la formación de gastrónomos se presentan en términos de las seis recomendaciones de la GAISE.

Enseñanza con Variación

Juan Luis Ramírez Lubianos, Mario Sánchez Aguilar

ramanujan_jl@yahoo.com.mx,
mario.sanchez@me.com

Se va a replicar el diseño de ejercicios por variación con alumnos de primer semestre de una escuela preparatoria. Se trabajará varias sesiones usando la enseñanza con variación. Después se aplicaran algunos exámenes para comparar dos grupos de alumnos, los que recibieron la estrategia de variación y el grupo control y se compararan los resultados de sus exámenes, para determinar las repercusiones de usar la enseñanza con variación.

Una propuesta didáctica para la formación en estadística de futuros enfermeros

Paola Tamara Mendoza Bello
mendozabellopaola@gmail.com

La propuesta didáctica intenta generar y desarrollar el pensamiento estadístico bajo el contexto del área salud, sector en el cual se desenvolverán en su mayoría los enfermeros y enfermeras de esta institución educativa, para ello se considerarán artículos de investigación del área los que serán analizados bajo el ciclo investigativo de Wild y Pfannkuch (1999), basado en Problema-Plan-Datos-Análisis-Conclusión, para posteriormente

observar en los estudiantes la evolución de cuatro competencias estadísticas, las que han sido construidas bajo el ciclo investigativo y serán observadas tanto en los análisis de artículos de investigación realizadas por ellos, como en la construcción y desarrollo de un trabajo grupal que tiene como fin que los estudiantes den sus primeros pasos en el área de la investigación.

El razonamiento geométrico en estudiantes de secundaria: ¿Una habilidad en ciernes?

Jesús Arnulfo Martínez Maldonado
jamartinez@beceneslp.edu.mx

El presente trabajo académico aborda un aspecto importante de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: el razonamiento geométrico, el cual ha quedado de lado en educación básica, pues los estudiantes de secundaria han mostrado en pruebas como PISA que no lo han desarrollado, pues no alcanzan niveles óptimos de competencia matemática. En este sentido, se realiza la presente investigación de corte cualitativo, misma que es una investigación aplicada, bajo la modalidad basada en el diseño, para ello se requirió realizar el diagnóstico, de tal forma que se pudiera conocer la realidad de la problemática en el contexto educativo, para ello se diseñó un instrumento que contenía reactivos construidos con base en las habilidades del razonamiento geométrico: visualización, razonamiento y argumentación.

TALLERES

TIC, Innovación y Aprendizaje de la Matemática

Yerikson Suárez Huz
yhuz553@gmail.com

El uso de las TIC en la Educación Matemática ha sido una cuestión cada vez más investigada, en especial en lo que tiene que ver con el uso de la Web 2.0. De allí, la necesidad de formar a los profesores de Matemática en el marco del manejo adecuado de estas herramientas. Por ello, se propone un taller cuyo objetivo es introducir a los profesores de Matemática (en formación o en servicio) en la selección y evaluación de herramientas digitales que permitan el diseño de recursos educativos virtuales susceptibles de ser utilizados en el aprendizaje de la Matemática.

Apoyo de Geogebra para la conceptualización en topología

Angie Lizeth Galán Cipagauta, María Andrea Del Pilar Patiño Cifuentes, María Nubia Soler Álvarez
dma_algalan834@pedagogica.edu.co,
dma_mapatinoc954@pedagogica.edu.co,
nsoler@pedagogica.edu.co

La topología es un área de las matemáticas que resulta difícil de comprender para muchos estudiantes, dado que tiene un fuerte componente de abstracción. El objetivo de este taller es acercarse a uno de los conceptos básicos de la topología, el de base, utilizando la aplicación GeoGebra. El uso de esta aplicación permite al estudiante visualizar y ver de forma concreta estos conceptos tan elaborados.

Este trabajo hace parte de muchos otros que se desarrollan en la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional y que incorporan herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

VIDEO

**Inclusión de videoconferencias por
hangout en las tutorías del proyecto**

uruguay@s por el mundo
Elena Freire Gard
elenafreiregard@gmail.com

Uruguayos por el Mundo es un programa del Consejo de Educación Secundaria (C.E.S) que tiene como objetivo posibilitar la finalización de la Enseñanza Media a aquellas personas que residen en el exterior. La propuesta incluye tutorías realizadas en la plataforma Moodle del C.E.S, en diferentes asignaturas, durante tres veces en el año.

Este trabajo, presenta los beneficios de incluir en la tutoría de matemática videoconferencias en hangout, las mismas, fueron incorporadas como un recurso favorecedor de la construcción del conocimiento, creador de vínculos entre los estudiantes y con el profesor que tiene a cargo la tutoría

**Arduino, un recurso didáctico para
situaciones de aprendizaje en
Matemáticas**

Rafael Castañeda Díaz

rcastanedad@ipn.mx

**Desarrollo de herramientas para la
inclusión de recursos tecnológicos en
el aula**

Elena Freire Gard
elenafreiregard@gmail.com

A partir del trabajo en las clases de Didáctica III, surge la preocupación por la capacitación y desarrollo de estrategias para lograr integrar en las prácticas pedagógicas los recursos tecnológicos. Se procura dar herramientas a los estudiantes, de 4^o año, de formación docente en la asignatura matemática e integrar estrategias para poder encontrar, evaluar y hacer uso de diferentes recursos didácticos. Comenzamos diseñando en Google Sites, un Sitio en el formato archivador, para crear diferentes páginas con links que permitan el acceso a diferentes materiales; entre ellos GeoGebra, PAM, thathquiz, incluyendo links a diferentes recursos digitales.

FOTOGRAFÍA

Feria de matemáticas 2017 de la escuela preparatoria licenciado Ermilo Sandoval campos de la Universidad Autónoma de Campeche

Santiago Andrés Cuenca Villamonte
andrescuencav@hotmail.com

El trabajo es un archivo en pdf donde se muestra una serie de fotografías relacionadas con la realización de una feria de matemáticas a nivel bachillerato efectuada en el 2017.

Dominós Matemáticos en el Aula

Nahina Dehesa De Gyves
ndehesa@hotmail.com

En las reformas curriculares se solicita fomentar el aprendizaje de conocimiento procedimental, actitudinal y conceptual de forma integrada por lo que no basta sólo con ver lo que hace el docente en su exposición para reproducirlo casi

inmediatamente después. Las prácticas discursivas tendrían que ver más con una interacción dialógica en las que se emplee herramientas “físicas” que permita adaptarse a un ritmo de aprendizaje más personal. Así, el dominó puede permitir reflexionar sobre los términos actitudinal, procedimental y conceptual, de cuándo se encuentran presentes y de cómo se relacionan para fomentar el aprendizaje en el alumno.

El arte de aprender matemáticas

Citlalli Rivera Real
riverarealcitlalli@gmail.com

CALENDARIO

3er Congreso Internacional de Matemática Educativa

18 al 29 de septiembre de 2017

| Lunes 18 | Martes 19 | Miércoles 20 | Jueves 21 | Viernes 22 |
|--|---|---|---|--|
| <p>Inauguración por la Dra. Mónica Rosalía Jaime Fonseca Directora de Cicata-Legaria</p> | <p>Conferencia Invitada Seminario de Matemática Educativa</p> | <p>Conferencia Invitada Seminario de Matemática Educativa</p> | <p>Conferencia Invitada Seminario de Matemática Educativa</p> | <p>Conferencia Invitada Seminario de Matemática Educativa</p> |
| <p>Conferencia Plenaria Interpretación global de la función cuadrática Dra. Ana Luisa Gómez Blancarte</p> | <p>Inclusión de videoconferencias por hangout en las tutorías del proyecto uruguay@s por el mundo Elena Freire Gard</p> | <p>Conferencia Plenaria Motivaciones de profesores de matemáticas que los llevaron a elegir su profesión M.C. Juan Gabriel Molina Zavaleta</p> | <p>Dos miradas: Formadores y Profesores en Formación, de la relación práctica pedagógica e Investigación, en un programa que forma Profesores de Matemáticas Robinson Junior Conde Carmona Sonia Valbuena Duarte Joseph David Ortiz Ortiz</p> | <p>Feria de matemáticas 2017 de la escuela preparatoria licenciado Ermilo Sandoval campos de la universidad autónoma de Campeche Santiago Andrés Cuenca Villamonte</p> |
| <p>Actividades para facilitar la solución de problemas matemáticos en Educación Primaria Marlene Roberta Acevedo Zapata Hipólito Hernández Pérez</p> | <p>Conjunto solución de sistema de ecuaciones lineales. Reproducción de un trabajo de investigación bajo la Teoría APOE Edgar Ponciano Bustos Luz Adriana Segura Camargo José Luis Avila Luna</p> | <p>Los ejemplos y el conocimiento especializado del profesor de matemáticas, una relación necesaria. Algunas ideas preliminares Nicolás Sánchez Acevedo Leticia Sosa Guerrero Luis Carlos Contreras</p> | <p>Intervenciones de retroalimentación y retroalimentación formativa Adriana Gómez Reyes Ángel Homero Flores Samaniego</p> | <p>Oportunidades y retos para el aprendizaje basado en proyectos estadísticos Alberto Santana Ortega Ana Luisa Gómez-Blancarte</p> |
| <p>El discurso y la práctica pedagógica asociados a la investigación en educación matemática de docentes de Matemáticas en Barranquilla – Colombia Robinson Junior Conde Carmona, Iván Andrés Padilla Escorcia Sonia Valbuena Duarte</p> | <p>Tangencias en la circunferencia y en la elipse, un acercamiento al problema de apolonio para las cónicas Nicole Meliza Henao Mateus Fabio Norberto Rincón Galeano</p> | <p>Determinación de trayectorias afectivas en alumnos de 5° de primaria durante el desarrollo de un taller basado en la didáctica STEM Juan Carlos Castro Arenal</p> | <p>Razonamiento inferencial de estudiantes de economía sobre las pruebas de hipótesis Hortensia Martínez Valdez Ana Luisa Gómez-Blancarte</p> | <p>Propuesta de ítems para evaluar el conocimiento matemático de un profesor de bachillerato Miriam Susana Arteaga Villagrana</p> |
| <p>Creación de contenidos educativos digitales en un contexto de formación docente en Matemática Yerikson Suárez Huz</p> | <p>El Algoritmo de Euclides: una revisita desde los medios Digitales Benjamín Roberto Moreno Ortiz</p> | <p>El guion didáctico como recurso para el aprendizaje de la geometría, una propuesta preliminar Nicole Alvayay Garrido Nicolás Sánchez Acevedo</p> | <p>Análisis del proceso de estudio del cálculo integral desde el enfoque ontosemiótico Hugo Moreno Reyes</p> | <p>Estrategia de enseñanza de geometría a través del sangaku japonés en educación primaria y secundaria John Hadminton Diaz Avendaño</p> |
| <p>TIC, Innovación y Aprendizaje de la Matemática Yerikson Suárez Huz</p> | <p>TIC, Innovación y Aprendizaje de la Matemática Yerikson Suárez Huz</p> | <p>TIC, Innovación y Aprendizaje de la Matemática Yerikson Suárez Huz</p> | <p>TIC, Innovación y Aprendizaje de la Matemática Yerikson Suárez Huz</p> | <p>TIC, Innovación y Aprendizaje de la Matemática Yerikson Suárez Huz</p> |

| Lunes 25 | Martes 26 | Miércoles 27 | Jueves 28 | Viernes 29 |
|--|---|---|--|---|
| <p>Conferencia Plenaria Tendencias educativas y tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas universitarias Rubén Darío Santiago Acosta</p> | <p>El arte de aprender matemáticas Citlalli Rivera Real</p> | <p>Conferencia Plenaria Formación docente en Matemática y TIC. Orientaciones y retos Yerikson Suárez Huz</p> | <p>Desarrollo de herramientas para la inclusión de recursos tecnológicos en el aula Elena Freire Gard</p> | <p>Aula invertida Melva Lized Flores Gil</p> |
| <p>Una propuesta didáctica para la formación en estadística de futuros enfermeros Paola Tamara Mendoza Bello</p> | <p>Estadística no paramétrica para comprobación de hipótesis Edison Roberto Valencia Nuñez</p> | <p>Experiencias desde el construccionismo para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de ingeniería Ismael Osuna Galán Alejandro Miguel Rosas Mendoza</p> | <p>Factores afectivos-cognitivos de profesores en formación. Desde la observación y práctica docente en la especialidad de matemáticas Elvia Rosa Ruiz Ledezma Fermin Acosta Magallanes Alma Rosa Villagómez Zavala</p> | <p>La enseñanza de estadística a futuros enfermeros: una propuesta didáctica Iris Feo mayor</p> |
| <p>Las funciones a trozos desde un enfoque por competencias. Incluyendo la elaboración de juicios de valor en uno de sus problemas Elena Freire Gard</p> | <p>Validación de una descomposición genética para la construcción de la solución de una ecuación diferencial Abel Medina Mendoza Alejandro Miguel Rosas Mendoza</p> | <p>¿Cómo se ha evaluado el desarrollo del razonamiento inferencial estadístico? María Guadalupe Tobías Lara Ana Luisa Gómez Blancarte</p> | <p>La sociopolítica en educación matemática Alberto López López</p> | <p>Estudio de emociones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas usando el modelo tridimensional de la actitud (TMA) Alejandro Coca Santillana</p> |
| <p>Afectividad en la clase de Matemática. Reacciones emocionales Patricia E. Bozzano</p> | <p>Herramienta computacional para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas a través de las matemáticas mayas Jorge Ramón Morales Morales Yesenia Escandón Vázquez Abel Medina Mendoza</p> | <p>La lúdica y su contribución al estudio de las sucesiones Romy Adriana Cortez Godínez Dalia Imelda Castillo Márquez Saydah Margarita Mendoza Reyes</p> | <p>La metodología QSAR, ¿qué transposición es posible hacia el aula? Nahum Galindo V.</p> | <p>Recorrido de Estudio e Investigación "Construcción de puente a base de elementos de madera tipo abateleguas" Esteban Pablo Díaz</p> |
| <p>Percepciones de los estudiantes sobre pedagogía en matemáticas y ciencias: una mirada desde las representaciones sociales Daniela Aros-Ibaceta Andrés Araya</p> | <p>Evaluación de metodología para el diseño de un examen departamental de opción múltiple Pedro Ulises Salazar Sánchez Lenin Augusto Echavarría Cepeda</p> | <p>Propuesta para la enseñanza-aprendizaje de la ecuación punto-pendiente de la recta en la educación media superior Jessie David Figueroa Córdova Sergio Ivan Guerra Salazar Ulises Arturo López Álvarez</p> | <p>Análisis del efecto de utilizar ejercicios matemáticos personalizados en una clase de matemáticas con estudiantes de bachillerato Santiago Andrés Cuenca Villamonte Juan Gabriel Molina Zabaleta Alejandro Miguel Rosas Mendoza</p> | <p>Enseñanza con Variación Juan Luis Ramírez Lubianos Mario Sánchez Aguilar</p> |
| <p>Arduo, un recurso didáctico para situaciones de aprendizaje en Matemáticas Rafael Castañeda Díaz</p> | <p>El razonamiento geométrico en estudiantes de secundaria: ¿Una habilidad en ciernes? Jesús Arnulfo Martínez Maldonado jamartinez@beceneslp.edu.mx</p> | <p>Dominós Matemáticos en el Aula Nahina Dehesa De Gyves</p> | <p>Características de la enseñanza de la estadística en la carrera de gastronomía Juan Pablo Pérez Espinoza</p> | <p>Apoyo de Geogebra para la conceptualización en topología Angie Lizeth Galán Cipagauta María Andrea Del Pilar Patiño Cifuentes María Nubia Soler Álvarez</p> |
| <p>Apoyo de geogebra para la conceptualización en topología Angie Lizeth Galán Cipagauta María Andrea Del Pilar Patiño Cifuentes María Nubia Soler Álvarez</p> | <p>Apoyo de geogebra para la conceptualización en topología Angie Lizeth Galán Cipagauta María Andrea Del Pilar Patiño Cifuentes María Nubia Soler Álvarez</p> | <p>Apoyo de geogebra para la conceptualización en topología Angie Lizeth Galán Cipagauta María Andrea Del Pilar Patiño Cifuentes María Nubia Soler Álvarez</p> | <p>Apoyo de geogebra para la conceptualización en topología Angie Lizeth Galán Cipagauta María Andrea Del Pilar Patiño Cifuentes María Nubia Soler Álvarez</p> | <p>Clausura</p> |

Conferencia Plenaria

Ponencia

Video

Taller

Fotografía

Conferencia Invitada Seminario de Matemática Educativa Cultura y Sociedad