

XXVII

*Semana Nacional de Investigación
y Docencia en Matemáticas*

27 de febrero – 3 de Marzo de 2017

PROGRAMAS Y RESÚMENES



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Departamento de Matemáticas
División de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Sonora

Bld. Luis Encinas Johnson y Rosales, Edificio 3K1, Hermosillo, Sonora, México.

Comité Organizador

Gudelia Figueroa Preciado

Presidente

Irma Nancy Larios Rodríguez

Secretaria

Luz del Carmen Rosas Rosas

Rubén Flores Espinoza

Lorena Armida Durazo Grijalva

Marysol Navarro Burruel

Claudia Angélica Zepeda Milanez

Gabriela Molina Medina

Guadalupe Ávila Godoy

Carolina Espinoza Villalva

Pedro Ignacio Loera Bournes

Adrián Vázquez Osorio

Juan Pablo Soto Barrera

Gabriel Alberto García Mireles

José Arturo Montoya Laos

Jorge Ruperto Vargas Castro

Rodrigo González González

Aarón Lara Ordoñez

Manuel Alberto Valenzuela Arce

Misael Avendaño Camacho

Agustín Brau Rojas

Héctor Hernández Hernández

Francisco Armando Carrillo Navarro

Roberto Núñez González

Gerardo Gutiérrez Flores

Francisco Javier Tapia Moreno

PRESENTACIÓN

El Comité Organizador de la XXVII Semana Nacional de Investigación y Docencia en Matemáticas se complace en darle la bienvenida a este evento que organiza el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora, con el apoyo de la División de Ciencias Exactas y Naturales, de diversas dependencias universitarias, así como de la Sociedad Matemática Mexicana.

Este evento es el más emblemático foro académico que realiza el Departamento de Matemáticas anualmente y tiene como objetivo ser un espacio donde la comunidad de profesores, investigadores y estudiantes de matemáticas, presenten resultados de investigación, vinculación y docencia. También representa un espacio académico que permite la vinculación con sectores de la sociedad mediante los diferentes eventos paralelos que se realizan en el evento, logrando integrar a los estudiantes de la licenciatura y posgrado a un ambiente propicio para el fortalecimiento de su desempeño académico.

En cada edición de la Semana Nacional de Investigación y Docencia en Matemáticas se fortalecen los objetivos para los que fue pensada. Este año, de forma paralela a las ya tradicionales conferencias, talleres cursos y ponencias, se realizará la primera *Expo Matemática Sonora: Ciencia Divertida* y El Coloquio *Las Ideas Matemáticas en el Siglo XX*. Dichos eventos inciden fuertemente tanto en la formación de estudiantes como en su participación en la vinculación con los sectores públicos y social.

Nos es grato comunicarle que una vez más se ha logrado conjuntar la participación de académicos de diversas instituciones del país y el extranjero, quienes con sus conferencias, cursos, ponencias, talleres, mesa redonda, enriquecerán el ambiente académico de este evento.

Le agradecemos su asistencia y nuevamente le damos una cordial bienvenida.

EL COMITÉ ORGANIZADOR

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN	4
PROGRAMA	6
Registro, conferencias, carteles, mesa redonda y actividades culturales y sociales.	6
Información sobre algunas de las conferencias plenarias y conferencias por invitación:	7
Información sobre el Coloquio “Las Ideas Matemáticas del Siglo XX”	8
Mesa Redonda: <i>LA VERDAD</i>	9
Horario de Cursos y Sesiones Académicas	10
SESIONES ESPECIALES	13
Taller de Geometría Diferencial y Sistemas Dinámicos	13
8° Taller de Sistemas Dinámicos y Control 2017	15
Taller de Estructuras Geométricas y Combinatorias	17
PONENCIAS	19
Matemáticas y sus Aplicaciones.....	19
Ciencias de la Computación	20
Matemática Educativa	20
RESÚMENES DE PONENCIAS	21

PROGRAMA

Registro, conferencias, carteles, mesa redonda y actividades culturales y sociales.

Hora	Lunes 27	Martes 28	Miércoles 1	Jueves 2	Viernes 3	
8:00-9:00	Registro de participantes e inscripciones	Registro de participantes e inscripciones				
9:00-10:00			Exposición de Carteles			
10:00-11:00						
11:00-12:00						
		Conferencias por invitación Auditorio del Departamento de Matemáticas				
12:00-12:45		<i>Modelación espacio-temporal de la concentración máxima de CO en regiones urbanas</i> <i>Dr. José del C. Jiménez</i>	<i>La enseñanza del Cálculo de una variable en las carreras técnicas de la UPS</i> <i>Dr. Efrén Vázquez S.</i>	<i>Una mirada a la administración de proyectos: datos interesantes</i> <i>Dr. Miguel E. Morales T.</i>		
13:00-16:00	Auditorio del Centro de las Artes					
		Conferencias Plenarias				
16:00-17:00		Matemáticas, Resolución de Problemas y Tecnología Digital <i>Dr. Luz Manuel Santos Trigo</i>	Sueño Profundo <i>Dr. Pedro Miramontes</i>	Matemáticas discretas en la guitarra <i>Dr. Victor Pérez García</i>	Sobre teoremas de tipo GAGA <i>Dr. Genaro Hernández M.</i>	
17:00-17:30	Ceremonia Inaugural	Coloquio "Las Ideas Matemáticas del Siglo XX"				
17:30-19:00	Conferencia Inaugural dentro del Coloquio "Las Matemáticas del Siglo XX" La Geometría en el Siglo XX <i>Dr. Adolfo Sánchez Valenzuela</i>	Historia de la Programación lineal <i>Dr. Pedro Flores Pérez</i>	La Teoría de Sistemas Dinámicos en el Siglo XX <i>Dr. Xavier Gomez-Mont</i>	La Teoría de Números y Criptografía en el Siglo XX <i>Dr. Horacio Tapia Recillas</i>	Historia de la Teoría de Conjuntos. Un vistazo panorámico <i>Dr. Alejandro Garciadiego Dantan</i>	
19:00-20:30	Brindis de	ACTIVIDADES CULTURALES			MESA REDONDA	

	Bienvenida		
--	-------------------	--	--

Conferencias Plenarias:

- *Matemáticas, Resolución de Problemas y Tecnología Digital.* Dr. Luz Manuel Santos Trigo. CINVESTAV.
- *Sueño Profundo.* Dr. Pedro Miramontes Vidal. Universidad Nacional Autónoma de México.
- *Matemáticas discretas en la guitarra.* Dr. Víctor Pérez García. Facultad de Matemáticas. Universidad Veracruzana.
- *Sobre teoremas de tipo GAGA.* Dr. Genaro Hernández Mada. Universidad de Sonora.

Conferencias por Invitación:

- *Modelación espacio-temporal de la concentración máxima de monóxido de carbono en regiones urbanas.* Dr. José del Carmen Jiménez Hernández. Instituto de Física y Matemáticas. Universidad Tecnológica de la Mixteca.
- *La enseñanza del Cálculo de una variable en las carreras técnicas de la UPS: reflexión sobre posible propuesta didáctica.* Dr. Efrén Vázquez Silva. Universidad Politécnica Salesiana, sede Cuenca. Ciudad de Cuenca, República del Ecuador.
- *Una mirada a la administración de proyectos: datos interesantes.* Dr. Miguel Ehécatl Morales Trujillo. Universidad Nacional Autónoma de México.

Información sobre algunas de las conferencias plenarias y conferencias por invitación:

Matemáticas, Resolución de Problemas y Tecnología Digital.

¿Qué es lo esencial en el estudio de las matemáticas? ¿Cómo se relaciona la resolución de problemas y el aprendizaje o desarrollo de conocimiento matemático de los estudiantes? ¿Cuál es el papel del uso sistemático y coordinado de tecnologías digitales en la tarea de aprender matemáticas y la resolución de problemas? ¿Qué tecnologías digitales son importantes y qué formas de razonamiento se destacan al usarlas en la resolución de problemas? Estas preguntas servirán de guía para presentar una propuesta que destaca el uso de representaciones dinámicas, los métodos heurísticos, y en general las formas de razonamiento que emergen al utilizar diversas tecnologías en la resolución de problemas. Además, con el uso de tecnologías de la comunicación es posible promover un ambiente de discusión y seguimiento de las ideas matemáticas más allá del salón de clase.

Matemáticas discretas en la guitarra

Se plantea y resuelve el siguiente problema: *dada una pieza musical y sus acordes, calcular la mejor forma de tocarla en la guitarra, con el menor movimiento de dedos y brazo.*

Se presentan las herramientas matemáticas y computacionales que fueron usadas para resolver este problema. Asimismo, mediante una canción de Bossa Nova, se hace una presentación en tiempo real de la aplicación en un teléfono celular, que fue desarrollado por el ponente, y que próximamente estará disponible para Android. Con ello se encuentra una nueva técnica para tocar la guitarra, útil para principiantes, aficionados y profesionales de la guitarra, todo al alcance de un teléfono celular.

Sobre teoremas de tipo GAGA

Los teoremas de tipo GAGA son teoremas de comparación entre objetos que provienen de la geometría algebraica y objetos que provienen de la geometría analítica. El primero de ellos fue demostrado por J.P. Serre y trata sobre variedades definidas sobre el campo de los números complejos.

Estos teoremas han servido de inspiración para trabajos en el área de la geometría aritmética, particularmente obteniendo numerosas aplicaciones a la Teoría de Números.

En esta conferencia se pretende hacer un recorrido histórico desde de los conceptos matemáticos que inspiraron estos resultados, hasta recientes resultados de investigación, así como los problemas abiertos en el área.

Modelación espacio-temporal de la concentración máxima de monóxido de carbono en regiones urbanas

En los últimos años los procesos max-stable se han convertido en una herramienta útil para la modelación estadística de extremos espaciales. En este trabajo se aplican estos procesos al análisis de datos de contaminación por monóxido de carbono en la Ciudad de México de los años de 2008 a 2013. Se ajustan los modelos de Smith y Schlather en cada año y con base en el criterio de información de Takeuchi se elige el modelo de Schlather como aquel que mejor ajusta a estos datos. Posteriormente proponemos una tendencia espacial a los parámetros de la distribución de valores extremos lo cual permite obtener mapas predictivos para este contaminante en los cuales se observa un aumento en los niveles de este en la región sur de la Ciudad.

Una mirada a la administración de proyectos: datos interesantes

Los temas de la charla son las nociones básicas de la administración de proyectos TI, los factores que aumentan el éxito de un proyecto y los que apuntan a un fracaso, el perfil deseado de un Administrador de Proyectos y las habilidades que se requieren para serlo.

Información sobre el Coloquio “Las Ideas Matemáticas del Siglo XX”

Evento a realizar dentro de las actividades de la XXVII Semana Nacional de Investigación y Docencia en Matemáticas

Objetivo: Presentación por parte de distinguidos matemáticos nacionales, en el marco de conferencias magistrales dirigidas a la comunidad de estudiantes y profesores de matemáticas y público general, de un panorama de las ideas, avances y desarrollos que caracterizaron la actividad y la investigación matemática en el siglo XX en algunas de sus ramas más relevantes.

Reconocimiento: El Coloquio sobre la Historia de las Matemáticas en el Siglo XX se dedica al Mat. Marco Antonio Valencia por su contribución al estudio y difusión de la Historia de las Matemáticas a través la docencia, en el programa de Licenciatura en Matemáticas, la impartición de conferencias y la publicación de artículos y libros sobre esa área del conocimiento y la cultura.

Duración del Coloquio. El Coloquio se desarrollará durante los días de la semana del 27 de Febrero al 3 de Marzo de 2017, con el siguiente programa:

PROGRAMA

Lunes 27 de Febrero. Conferencia Magistral “**La Geometría en el Siglo XX**”

Conferencista invitado. Dr. Adolfo Sánchez Valenzuela.

Centro de Investigación en Matemáticas A.C. Unidad Mérida.

Martes 28 de Febrero. Conferencia Magistral “**Historia de la Programación Lineal**”

Conferencista invitado Dr. Pedro Flores Pérez.

Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora.

Miércoles 1 de Marzo. Conferencia Magistral “**La Teoría de Sistemas Dinámicos en el Siglo XX**”

Conferencista invitado Dr. Xavier Gómez Mont Ávalos.

Centro de Investigación en Matemáticas A.C. en Guanajuato.

Jueves 2 de Marzo. Conferencia Magistral “**Teoría de Números y Criptografía en el Siglo XX**”

Conferencista invitado Dr. Horacio Tapia Recillas.

Departamento de Matemáticas de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

Viernes 3 de Marzo. Conferencia Magistral “**Historia de la Teoría de Conjuntos. Un vistazo panorámico**”

Conferencista invitado Dr. Alejandro R. Garcíadiego Dantan.

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de México.

Recopilación y Publicación de Memorias del Coloquio. Se dispondrá en forma de artículo, de las participaciones de los investigadores invitados para su publicación formal por parte del Departamento de Matemáticas.

Mesa Redonda: LA VERDAD

Auditorio del Centro de las Artes.

Celebración del aniversario de la creación de la Escuela de Altos Estudios y de las carreras de Física, Literatura y Letras Hispánicas y Matemáticas en la Universidad de Sonora (4 de Marzo de 1964).

Participantes: Dr. Sergio Gutiérrez López, Departamento de Física,
Mtro. Fermín González Gaxionla, Departamento de Letras y Lingüística,
Dr. Oscar Vega Amaya, Departamento de Matemáticas.

Moderador: Dr. Jesús Adolfo Minjárez Sosa, Departamento de Matemáticas

Horario de Cursos y Sesiones Académicas

Hora	Lunes 27	Martes 28	Miércoles 1	Jueves 2	Viernes3	
8:00 - 9:00	C1, C6, C8	C1, C6, C8	C1, C6, C8	C8	C3	C8
9:00- 10:00						
10:00 - 11:00	C4, C5	C4, C5	C4, C2, C5	C2		C2, S4
11:00 - 12:00						
12:00- 13:00	S1	S2	S3			
13:00 - 16:00						
16:00-17:00						
17:00-18:00		C9, C7	C9, C7	C9, C7		
18:00-19:00						

C1 Sistemas de funciones iteradas, aspectos computacionales

Dr. Pedro Miramontes Vidal.
 Universidad Nacional Autónoma de México.
 Aula 303, Edificio 3K-1, Tercer Piso.

En este curso se pretende que los asistentes se familiaricen tanto con la teoría básica de los sistemas de funciones iteradas como con su implementación computacional.

C2 Modelación estadística de extremos espaciales.

Dr. José del Carmen Jiménez Hernández.
 Universidad Tecnológica de la Mixteca.
 Laboratorio de Servicio, Ed. 3K-1, Segundo Piso.

Este curso tiene como objetivo el proporcionar a los participantes una herramienta estadística para la modelación de datos extremos espaciales y dar una revisión a los modelos existentes para modelar fenómenos aleatorios extremos espaciales, mostrando su implementación en el software estadístico R.

C3 Herramientas para el desarrollo de proyectos de TI.

Dr. Miguel Ehécatl Morales Trujillo.
 Universidad Nacional Autónoma de México.
 Laboratorio de Cómputo de Matemáticas, Edif. 3K-2, Primer Piso.

Este curso tiene como objetivo que el participante conozca y utilice herramientas de administración, codificación y bases de datos para aplicarlas en proyectos de desarrollo de software. Se mostrarán estrategias para la administración de proyectos, nociones del marco de trabajo Groovy on Grails y el uso de clientes universales para sistemas manejadores de bases de datos.

C4 Tópicos de simulación.

Dr. Efrén Vázquez Silva.

Universidad Politécnica Salesiana, sede Cuenca, Ciudad de Cuenca, República del Ecuador.

Aula 303, Edificio 3K-1, Tercer Piso.

En este curso se define la simulación como técnica multivisión para el estudio de procesos. Se generarán números pseudo-aleatorios para su uso en simulación. Se describirán métodos de reducción de varianza para conseguir mejores observaciones aleatorias.

C5 Enfoque polinomial en el estudio de la estabilidad de sistemas de control continuos y discretos.

Dr. Baltazar Aguirre Hernández. UAM-I.

Aula 304, Edificio 3K-1, Tercer Piso.

Este curso pretende que los asistentes puedan conocer los principales resultados acerca de la estabilidad de sistemas lineales continuos y discretos, desde un punto de vista polinomial.

C6 Introducción a la Programación con Python

Dr. Saúl Díaz Infante Velasco.

Universidad de Sonora.

Laboratorio 202, Edificio 3K-4, Segundo Piso.

En este curso se revisarán algunos elementos de programación estructurada y con Python: tipos de datos, estructuras de control, ciclos, programación funcional y elementos de programación orientada a objetos.

C7 Economía Matemática

Dr. David González Sánchez.

Universidad de Sonora.

Aula 304, Edificio 3K-1, Tercer Piso.

En este curso se presentará un panorama general de la economía matemática a través del modelo de equilibrio general. Específicamente, se pretende mostrar cómo las matemáticas pueden ayudarnos a entender el proceso de determinación de precios en los mercados competitivos.

C8 ¿Qué enseñamos cuando enseñamos fracciones? Taller de actividades para la enseñanza.

Dr. Guillermo Dávila Rascón.

Universidad de Sonora.
Auditorio del Departamento de Matemáticas.

En este curso, dirigido a docentes, se planea diseñar y desarrollar actividades didácticas utilizando diferentes medios (prototipos, modelos, TIC's, etcétera) que ayuden a los estudiantes de los niveles educativos básicos a tener una mejor comprensión y entendimiento de los números racionales (fracciones) y de sus operaciones aritméticas usuales (suma, resta, multiplicación y división).

C9 *Fracciones: Significados y Representaciones.*

M.C. Maricela Armenta Castro.

L.M. Elizabeth Vásquez Tirado.

Universidad de Sonora.

Aula 303 Edificio 3K-1, Tercer Piso, y Lab. de Servicio 3K-1, Segundo Piso (2 marzo).

Este curso tiene como objetivo el apoyar la formación continua de docentes de Educación Básica en aspectos matemáticos y didácticos del objeto matemático Fracciones.

Sesiones sobre Tópicos de la Teoría de Números y Criptografía

Dr. Horacio Tapia Recillas.

UAM-Iztapalapa.

Aula 305, Edif. 3K-1, Tercer Piso

S1 *Campos finitos y Anillos de polinomios.*

S2 *Aritmética modular y códigos de clave pública.*

S3 *Campos finitos y códigos lineales.*

Sesión sobre Educación Matemática

Dr. Alejandro Garciadiego Dantan

Universidad Nacional Autónoma de México.

Aula 305, Edif. 3K-1, Tercer Piso

S4 *El fracaso de la educación matemática.*

SESIONES ESPECIALES

Taller de Geometría Diferencial y Sistemas Dinámicos

1 y 2 de Marzo de 2017

Lugar: Miércoles 1 en Aula 201, Edif. 3k1, Jueves en Auditorio de Posgrado, 3k4

Objetivo General. El Taller de Geometría y Sistemas Dinámicos (TGSD) tiene por objetivo ser un espacio para la discusión de problemas y resultados de investigación relacionados con las aplicaciones de métodos geométricos, analíticos y numéricos en el estudio de los sistemas dinámicos y las ecuaciones de la física-matemática.

Comité Organizador

Dr. José Antonio Vallejo Rodríguez. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Dr. Andrés Pedroza. Facultad de Ciencias, Universidad de Colima.

Dr. Carlos Villegas Blas. Instituto de Matemáticas, UNAM.

M. C. Eduardo Velasco Barreras. Departamento de Matemáticas, Universidad de Sonora.

Dr. Yury Vorobev. Departamento de Matemáticas, Universidad de Sonora.

Participantes:

M. C. Isaac Hasse Armengol

M. C. Eduardo Velasco Barreras

M. C. José Crispín Ruiz Pantalón

Dr. José Antonio Vallejo Rodríguez

Dr. Andrés Pedroza

Dr. Carlos Villegas Blas

Dr. Rubén Flores Espinoza

Dr. Yury Vorobev

Dr. Xavier Gómez Mont

Dr. Misael Avendaño Camacho

HORARIO

Miércoles 1 en Aula 201, Edif. 3k1; Jueves 2 en Auditorio de Posgrado, Edif. 3k4		
Hora	Miércoles 1 de marzo	Jueves 2 de marzo
9:50-10:00	Bienvenida a los participantes Dr. Rubén Flores	
10:00-10:45	Dr. Andres Pedroza	M. C. Isaac Hasse
10:45-11:30	M. C. José Crispín Ruíz	Dr. Misael Avendaño
11:30-12:00	Receso	Receso
12:00-12:45	M. C. Eduardo Velasco	Dr. Carlos Villegas
12:45-13:30	Dr. José Vallejo	Dr. Xavier Gómez Mont
13:30-17:00	Comida	Comida
17:00-19:00	Dr. Xavier Gómez Mont Conferencia Plenaria	Reunion de trabajo

Nota: Solo las sesiones matutinas se llevarán a cabo en el auditorio.

8° Taller de Sistemas Dinámicos y Control 2017

Lugar: Aula en Biblioteca de Ciencias Exactas y Naturales

JUEVES 2 DE MARZO

Hora	Ponencia
8:50 - 9:00	Palabras de Bienvenida
9:00 - 9:40	Juan Andres Castillo Valenzuela Universidad de Sonora <i>La bifurcación pseudo-Hopf en sistemas lineales por pedazos</i>
9:40 - 10:20	Fernando Verduzco González Universidad de Sonora <i>Ciclos límite de cruce en sistemas lineales por pedazos sin deslizamiento</i>
10:20 - 11:00	Jocelyn Anaïd Castro Echeverría Estudiante de Posgrado Universidad de Sonora <i>Formas normales y bifurcaciones en sistemas cuadráticos por pedazos</i>
11:00 - 11:20	R E C E S O
11:20 - 12:00	Ana Contreras Méndez Estudiante de Posgrado Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa <i>Bifurcaciones de codimensión uno y dos en equilibrios no-hiperbólicos</i>
12:00 - 12:40	Martín Aaron Carrillo Carranza Estudiante de Posgrado Universidad de Sonora <i>Conexiones homoclínicas en el atractor de Rossler</i>
12:40 - 13:20	Lucía Ivonne Hernández Martínez Universidad Autónoma de la Ciudad de México <i>Diagrama de Bifurcación global del estado Homogéneo asociado al modelo Gray-Scott.</i>
13:20 - 14:00	Joaquín Delgado Fernández Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa <i>La bifurcación de Takens-Bogdanov como centro organizador del mapa global de bifurcación</i>

Hora	Ponencia
17:00 - 17:40	Juan Carlos Arceo Luzanilla Estudiante de Posgrado Instituto Tecnológico de Sonora <i>Estabilidad de sistemas singulares: apuntes de un área dispersa</i>
17:40 - 18:20	Marcelino Sánchez Pantoja Estudiante de Posgrado Instituto Tecnológico de Sonora <i>Llevando la convexidad al terreno polinomial: luces y sombras</i>
18:20 - 19:00	Juan Enrique Palomares Ruiz Instituto Tecnológico Superior de Cajeme <i>Modelos de viscoelasticidad fraccional e Hiperelasticidad para simular tridimensionalmente un segmento de arteria</i>

VIERNES 3 DE MARZO

Hora	Ponencia
9:00 - 9:40	Horacio Leyva Castellanos Universidad de Sonora <i>Sistemas Positivos</i>
9:40 - 10:20	Jesús Ixbalank Torres Zúñiga Universidad de Guanajuato Campus Irapuato - Salamanca <i>Sobre el problema de la automatización en línea de procesos biotecnológicos para el tratamiento de aguas residuales y producción de bioenergías</i>
10:20 - 11:00	Nohé Ramón Cázarez Castro Instituto Tecnológico de Tijuana <i>Control libre de modelo - Una aproximación desde la inteligencia computacional</i>
11:00 - 11:20	R E C E S O
11:20 - 12:00	Baltazar Aguirre Hernández Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa <i>Problemas relacionados con la abscisa de estabilidad</i>
12:00 - 12:40	Jorge Antonio López Rentería Universidad de Sonora <i>Estabilidad robusta de sistemas discretos mediante un controlador con tiempo sencillo y retardado</i>

Taller de Estructuras Geométricas y Combinatorias

Lugar: Auditorio de Posgrado (Edificio 3k4)

MARTES 28 DE FEBRERO

Sesión Matutina	
Hora	Ponencia
09:00 - 09:50	<i>La Geometría de Espacios Orbitales de G-Espacios</i> Armando Mata Romero Coordinador de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Juárez del Estado de Durango.
10:00 - 10:50	<i>Grupos Kleinianos complejos en dimensión 2</i> Luis Gabriel Loeza Chin. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
11:00 - 11:50	<i>Estructuras en sistemas dinámicos</i> Martín Eduardo Frías Armenta. Universidad de Sonora
12:00 - 12:50	<i>Topología combinatoria y análisis topológico de datos</i> Jesús Francisco Espinoza Fierro. Universidad de Sonora
Sesión Vespertina	
16:00 - 16:50	<i>Persistencia homológica</i> Rafael Roberto Ramos Figueroa.
17:00 - 17:50	<i>Sobre la buena reducción de superficies $K3$</i> Genaro Hernández Mada.
18:00 - 18:50	<i>Cohomología equivariante de complejos simpliciales y representabilidad de Brown</i> Cynthia Guadalupe Esquer Pérez.

MIÉRCOLES 1 DE MARZO

Lugar: Auditorio de Posgrado (Edificio 3k4)

Sesión Matutina	
Hora	Ponencia
09:00 - 09:50	<i>Teorías Relativas de Homología de Grupos</i> José Luis Cisneros Molina Instituto de Matemáticas, UNAM, Campus Cuernavaca. Trabajo conjunto con José Antonio Arciniega.
10:00 - 10:50	<i>Algunos resultados en teoría de continuos e hiperespacios</i> Carlos Alberto Robles Corbala. Universidad de Sonora
11:00 - 11:50	<i>Homotopía en complejos simpliciales</i> Jorge Alberto Naranjo Vásquez.
12:00 - 12:50	<i>Introducción a las gráficas contraíbles de Ivashchenko</i> Héctor Alfredo Hernández Hernández. Universidad de Sonora
Sesión Vespertina	
16:00 - 16:50	<i>Una introducción a Teoría de Morse Discreta</i> Rosalía Guadalupe Hernández Amador Universidad de Sonora
17:00 - 17:50	<i>Aspectos algebraicos de Teoría de Morse discreta</i> Daniel Mora de la Cruz.
18:00 - 18:50	<i>Construcción de funciones de Morse discretas</i> Beatriz Ramonetti Valencia Universidad de Sonora

PONENCIAS

Tabla de horarios de ponencias por solicitud

Hora	Lunes 27	Martes 28	Miércoles 1	Jueves 2	Viernes 3
9:00 - 9:40		C1, ME1	ME5	M1, ME8	M5, ME12
9:45 - 10:25		C2, ME2	ME6	M2, ME9	M6, ME13
10:30 - 11:10		C3, ME3	ME7 (Auditorio Depto. Mat)	M3, ME10	M7, ME14
11:15 - 11:55		ME4		M4, ME11	C4, ME15

Matemáticas y sus Aplicaciones

Todas las ponencias de esta sección tendrán lugar en el Aula 201, Edificio 3K-1, Segundo Piso.

- M1. **Teorema de la Función Implícita y Dominios Lipschitz**
Alberto Domínguez Corella
- M2. **Una demostración del Teorema de Cayley-Hamilton con Álgebra de Grassman.**
Francisco Miguel Velarde López
- M3. **Álgebra lineal \mathbb{Z}_2 –Graduada.**
Rosalía Gpe. Hernández Amador.
- M4. **Análisis de ondas solitarias para una variante de la ecuación KDV no homogénea.**
Jesús Noyola R., Georgy O.
- M5. **Justificación rigurosa de la interpolación funcional.**
Francisco Miguel Velarde López
- M6. **Modelo Bayesiano para la optimización de aseguradoras de autos.**
Francisco Javier Tapia Moreno, Héctor Antonio Villa Martínez
- M7. **La Supremacía del 1**
Rodrigo González González

Ciencias de la Computación

Todas las ponencias de esta sección tendrán lugar en el Aula 201, Edificio 3K-1, Segundo Piso.

- C1. **Calidad del producto de software en el contexto de organizaciones muy pequeñas.**
Gabriel Alberto García Mireles.
- C2. **Visualización de Calidad de Software: un estudio de mapeo sistemático.**
Héctor Antonio Villa Martínez, Gabriel Alberto García Mireles, Donald José Rodríguez Úbeda.
- C3. **Evaluación de la accesibilidad de sitios web**
Angélica María Maldonado Vásquez, Gabriel Alberto García Mireles.
- C4. **Aprendiendo principios de buen diseño de bases de datos a través de una serie de televisión.**
Maribel Santiago Luna y Miguel Ehécatl Morales Trujillo.

Matemática Educativa

Todas las ponencias de esta sección tendrán lugar en el Aula 202, Edificio 3K-1, Segundo Piso, excepto ME7, que se llevará a cabo en el Auditorio del Departamento de Matemáticas.

- ME1. **Análisis de textos matemáticos mediante la noción de configuración didáctica: Reporte de una experiencia.**
Evaristo Trujillo Luque, Rafael Antonion Arana Pedraza, Omar Cuevas Salazar.
- ME2. **Actividades para el Aprendizaje de la Proporcionalidad**
María José Aviña González, Verónica Vargas Alejo, César Cristóbal Escalante
- ME3. **Análisis sobre la implementación de una propuesta didáctica, para el estudio de la función lineal en un curso de licenciatura a través de la articulación de registros de representación.**
Matilde Edibeth Fierro Ayala.
- ME4. **Secuencia de actividades didácticas para promover la construcción de la noción de una ecuación diferencial ordinaria.**
Daniel Rubal Valencia, Guadalupe Villaseñor Gándara
- ME5. **Un estudio exploratorio en estudiantes de medicina de las actitudes hacia la estadística.**
Alejandrina Bautista Jacobo, Lucía Guadalupe Dórame Bueras, Myriam Virginia Morales González, Gloria Peralta Torúa.
- ME6. **Una secuencia didáctica para la resolución de problemas de estimación de grandes cantidades.**
Raquel Adriana Valdenebro Hernández, Maricela Armenta Castro.
- ME7. **Círculo a Huevo. Generando Matemáticas por medio de dispositivos manipulables interactivos.**

- Jorge Ruperto Vargas Castro
ME8. **Argumentaciones hacia un nuevo enfoque en la enseñanza del Cálculo para el Bachillerato.**
- Karla Leticia López Arreola, José Ramón Jiménez Rodríguez
ME9. **El concepto recta tangente: dimensiones del conocimiento en estudiantes y textos**
- Armando Esparza Hernández, José Luis Díaz Gómez.
ME10. **Estrategia didáctica complementaria para el desarrollo del pensamiento estadístico de representación de datos en el bachillerato**
- Damaristelma de Jesús Campos, Irma Nancy Larios Rodríguez
ME11. **Prácticas de profesores de álgebra al evaluar el aprendizaje de las ecuaciones lineales en el bachillerato**
- Raúl Alonso Ramírez Escobar, Silvia Elena Ibarra Olmos
ME12. **Secuencias de actividades didácticas para el aprendizaje de las medidas de centralización y dispersión en el nivel medio superior**
- Silvia Dayanne Aguirre Acuña, Manuel Alfredo Urrea Bernal
ME13. **Situaciones problema de la vida cotidiana, la matemática escolar y la modelación matemática**
- Rafael Pantoja Rangel, Otoniel Leal Medina, Rosaura Ferreyra Olvera, Rafael Pantoja González
ME14. **Transformación de grados a radianes utilizando el concepto de función y coordinaciones y conversiones de registros de representación semiótica de Duval**
- Raymundo Martínez Montaña, Oscar Jesús San Martín Sicre
ME15. **Una introducción a la resolución de ecuaciones trigonométricas**
Oscar Jesús San Martín Sicre

RESÚMENES DE PONENCIAS

1. Teorema de la Función Implícita y Dominios Lipschitz

Alberto Domínguez Corella.

Departamento de Matemáticas. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del I.P.N.

e-mail: Adominguez@math.cinvestav.mx

Se estudia el Teorema de la Función Inversa y el Teorema de la Función Implícita con condiciones distintas a las usuales en los textos clásicos; se comenta una aplicación.

2. Una demostración del Teorema de Cayley-Hamilton con Álgebra de Grassman.

Francisco Miguel Velarde López.

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

e-mail: francisco.mvelarde@hotmail.com

En estas notas se hace una demostración de un importante teorema del álgebra lineal, el teorema de Cayley-Hamilton.

3. Álgebra lineal \mathbb{Z}_2 –Graduada.

Rosalía Gpe. Hernández Amador.
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
e-mail: rosalia.hdez@mat.uson.mx

El objetivo de este trabajo es exponer algunas de las propiedades básicas más familiares del álgebra lineal, en el contexto de módulos sobre álgebras conmutativas \mathbb{Z}_2 -graduadas, para hacer una comparación sobre qué tanto cambian dichas propiedades al no encontrarnos más en presencia de las propiedades de conmutatividad e invertibilidad de escalares, como ocurre en el caso usual de espacios vectoriales sobre un campo.

4. Análisis de ondas solitarias para una variante de la ecuación KDV no homogénea.

Jesús Noyola R., Georgy O.
Departamento de Matemáticas
e-mail: jesnoyola89@gmail.com

En este trabajo se encuentran las condiciones suficientes para la existencia de ondas solitarias (solitón) para una variante de la ecuación KdV no homogénea, es decir, cuando la no-linealidad de dicha ecuación es una función de clase C^1 generalmente no homogénea. Además se construye una solución asintótica de tipo solitón que describe el comportamiento de la onda solitaria bajo una perturbación. Por último se crea un algoritmo en diferencias finitas para las simulaciones numéricas de dichas soluciones.

5. Justificación rigurosa de la interpolación funcional.

Francisco Miguel Velarde López
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
e-mail: francisco.mvelarde@hotmail.com

La interpolación es una herramienta constructiva usada en la teoría de la aproximación en espacios funcionales. Aquí se desarrolla una justificación rigurosa para su existencia y construcción.

6. Modelo Bayesiano para la optimización de aseguradoras de autos.

Francisco Javier Tapia Moreno, Héctor Antonio Villa Martínez
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
e-mail: ftapia@mat.uson.mx, hvilla@mat.uson.mx

Se presenta el diseño de un modelo Bayesiano que integra las características principales del conductor y de su auto, y que sirve para predecir si se otorga o no la póliza de seguros al cliente.

7. La Supremacía del 1

Rodrigo González González
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
e-mail: rgonzlz@mat.uson.mx

Se presenta de forma general una curiosidad matemática que rápidamente llama la

atención por su propia naturaleza; un patrón inesperado que cumplen los primeros dígitos de los datos dados por bases obtenidas de muchas situaciones ordinarias y procesos reales determinados, la cual es conocida como La Ley de Benford o Fenómeno de los Dígitos Significativos.

Además de observar el cumplimiento de este principio matemático particular que siguen los dígitos significativos en algunos casos encontrados en la literatura (historia, ejemplos clásicos y descubrimientos recientes relacionados con la Distribución Benford), se describen otras posibles aplicaciones potenciales.

8. Calidad del producto de software en el contexto de organizaciones muy pequeñas.

Gabriel Alberto García Mireles.

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

e-mail: mireles@mat.uson.mx

Las organizaciones que desarrollan software, sin importar su tamaño en número de empleados, necesitan mejorar la calidad del software si desean continuar en el mercado de software. En este trabajo se presenta la percepción de calidad del producto, de acuerdo a los desarrolladores de software. Para ello, se realizó una encuesta exploratoria para conocer las características de calidad, descritas en el ISO/IEC 25010, que son relevantes en los proyectos de desarrollo de software. Se encontró que más del 85% de los encuestados señaló que la adecuación funcional, eficiencia del rendimiento y fiabilidad son las características de calidad más importantes. Además, durante el desarrollo de software se implementan prácticas de la ingeniería de requisitos y de pruebas. Sin embargo, no se implementan prácticas específicas que contribuyan a su mejora.

9. Visualización de Calidad de Software: un estudio de mapeo sistemático.

Héctor Antonio Villa Martínez, Gabriel Alberto García Mireles, Donald José Rodríguez Úbeda.

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

e-mail: hvilla@mat.uson.mx, mireles@mat.uson.mx, donald@mat.uson.mx

La visualización de los aspectos de calidad del software puede ayudar a mejorar la comprensión de las propiedades del sistema y a mejorar la calidad del producto software. Sin embargo, es notable que, aunque en la literatura se encuentran varios estudios sobre visualización de la calidad del software, no existe un estudio estructurado de esta área de investigación. Este artículo presenta un trabajo en proceso en el cual se desarrolló un protocolo para realizar un estudio de mapeo sistemático sobre visualización de la calidad del software. El protocolo fue validado y se está en condiciones de llevar a cabo el estudio.

10. Evaluación de la accesibilidad de sitios web

Angélica María Maldonado Vásquez, Gabriel Alberto García Mireles.

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

angelicama.maldonadova@correoa.uson.mx, mireles@mat.uson.mx

En el desarrollo de sitios web accesibles, existen recomendaciones generales que permiten que el sitio web sea interpretado correctamente por herramientas de apoyo a la

accesibilidad. Para el lenguaje HTML, la Web Accessibility Initiative, identificó 59 prácticas que deberían tomarse en cuenta cuando se elabora un sitio web. En este trabajo revisamos estas prácticas, y las clasificamos según el tipo de elemento HTML abordado. Esta clasificación facilitó la implementación de las prácticas en un prototipo y también permitió revisar la forma en que las herramientas de software libre las implementan. Los resultados obtenidos permiten señalar que las herramientas evaluadas tienen salidas inconsistentes y no implementan todas las prácticas recomendadas. Por otra parte, el prototipo desarrollado implementó 35 prácticas y su revisión señala aspectos por mejorarse.

11. Aprendiendo principios de buen diseño de bases de datos a través de una serie de televisión.

Maribel Santiago Luna y Miguel Ehécatl Morales Trujillo.
Facultad de Ciencias. UNAM.

e-mail: fkluna@ciencias.unam.mx, migmor@ciencias.unam.mx

Motivar y lograr resultados de aprendizaje adecuados en los alumnos es el propósito que todo docente debe tener cada que inicia un curso. En este artículo se presenta una metodología de enseñanza novedosa e ilustrativa mediante la compilación y análisis de consultas en lenguaje natural tomadas de la serie televisiva “Mentes Criminales”, cuya temática se centra en el uso y explotación de bases de datos para resolver situaciones críticas. La metodología demuestra un incremento notorio en la participación y en el interés de resolver las consultas presentadas; además, el aprendizaje y la aplicación de los principios de buen diseño se constatan mediante las respuestas y dudas expresadas durante la aplicación de la misma metodología.

12. Análisis de textos matemáticos mediante la noción de configuración didáctica: Reporte de una experiencia.

Evaristo Trujillo Luque, Rafael Antonion Arana Pedraza, Omar Cuevas Salazar.
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

e-mail: evaristo.trujillo@itson.edu.mx

En este documento se presenta la experiencia y algunos resultados derivados de la implementación de un taller que enfrenta al participante con el constructo teórico configuración epistémica como medio de análisis de textos matemáticos. La experiencia reporta que los participantes delatan que un texto resulta significativo dependiendo de los objetos matemáticos que aparecen en él y de la manera en como éstos se articulan; se confirmó también la existencia de dificultades asociadas a este proceso ya reportadas en otros estudios así como la aparición de otras.

13. Actividades para el Aprendizaje de la Proporcionalidad

María José Aviña González, Verónica Vargas Alejo, César Cristóbal Escalante
Universidad de Guadalajara, Universidad de Quintana Roo.

e-mail: mjavina@gmail.com, veronica.vargas@academicos.udg.mx,
cescrist@uqroo.edu.mx

En este artículo presentamos un análisis de actividades diseñadas para que estudiantes de licenciatura, en el área de ciencias sociales, refinen sus conocimientos sobre el

concepto de proporcionalidad, y desarrollen su habilidad para utilizarlo en el análisis de situaciones. Mostramos posibles procedimientos de solución que pueden emerger al resolver problemas vinculados con esas situaciones, y que dan cuenta de los recursos matemáticos que utilizan los estudiantes. El marco teórico es THL y aportaciones de Vergnaud.

14. Análisis sobre la implementación de una propuesta didáctica, para el estudio de la función lineal en un curso de licenciatura a través de la articulación de registros de representación.

Matilde Edibeth Fierro Ayala.

Instituto Tecnológico de Sonora.

e-mail: matilde.fierro@itson.edu.mx

Este trabajo reporta la investigación en torno a una propuesta didáctica para el estudio de la función lineal en un curso de licenciatura a través de la articulación de registros de representación. En la misma, se abordan diversas temáticas: representaciones, representaciones mentales, representaciones semióticas, semiosis, noésis, didáctica de la matemática, propuesta didáctica. Se describe la metodología utilizada para llevar a cabo la investigación, así como el diseño y los propósitos de los instrumentos utilizados en la parte experimental. Además, se muestra el análisis y los resultados llevados a cabo durante los tres momentos básicos desarrollados durante esta propuesta didáctica (fase de inicio, desarrollo, cierre). También se contemplan las conclusiones y recomendaciones de las actividades didácticas.

15. Secuencia de actividades didácticas para promover la construcción de la noción de una ecuación diferencial ordinaria.

Daniel Rubal Valencia, Guadalupe Villaseñor Gándara

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

e-mail: daniel.ruvalencia@gmail.com, gviga@mat.uson.mx

En este trabajo se presentan avances de la propuesta de diseño de Secuencia de Actividades Didácticas, que tiene el propósito de promover la construcción de la noción de ecuación diferencial ordinaria en estudiantes de nivel superior, teniendo como apoyo la relación que existe entre la noción de ésta y la de derivada de una función, y de las distintas formas de representación que tienen ambas. Para fundamentar y justificar el trabajo se toman en cuenta algunas investigaciones en las cuales se aborda acerca de la problemática que existe respecto a la enseñanza de las matemáticas en el área de Ecuaciones Diferenciales, la cual es basada en un aprendizaje memorístico de definiciones y procedimientos matemáticos.

16. Un estudio exploratorio en estudiantes de medicina de las actitudes hacia la estadística.

Alejandrina Bautista Jacobo, Lucía Guadalupe Dórame Bueras, Myriam Virginia Morales González, Gloria Peralta Torúa.

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

ale@mat.uson.mx, ldorame@mat.uson.mx, mmorales@mat.uson.mx, gperalta@mat.uson.mx

En este trabajo se reportan los resultados de un estudio exploratorio de las actitudes hacia la estadística en estudiantes de medicina. Se llevó a cabo un estudio no experimental, observacional en una muestra no aleatoria de 101 estudiantes de segundo semestre en un rango de edad de 18 a 30 años. El 52.5% son del sexo femenino y 47.5% del masculino. El 60.4% de los alumnos manifiestan una actitud de favorable a muy favorable. Un 38.6% tiene una actitud neutral y sólo un alumno manifestó una actitud negativa. El factor que más influye en la actitud en los estudiantes de medicina es la confianza.

17. Una secuencia didáctica para la resolución de problemas de estimación de grandes cantidades

Raquel Adriana Valdenebro Hernández, Maricela Armenta Castro.

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

raquelvaldenebro@hotmail.com

Se reportan avances de una tesis de maestría en Matemática Educativa en la línea de formación de profesores, consistente en el diseño de una propuesta de actividades didácticas sobre resolución de problemas de estimación, utilizando como herramienta teórica la Metodología ACODESA.

18. Círculo a Huevo. Generando Matemáticas por medio de dispositivos manipulables interactivos.

Jorge Ruperto Vargas Castro

Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.

e-mail: rvargas@mat.uson.mx

En este trabajo se presentan, en un primer momento, dispositivos articulados manipulables que, en forma interactiva y dinámica, permiten observar cómo se generan algunas transformaciones geométricas elementales como las isometrías y otras relativamente sencillas, que se pueden expresar matemáticamente en forma sencilla; pero en un segundo momento, al hacer ligeras modificaciones a alguno de los dispositivos, se obtienen resultados no esperados, para los cuales resulta un reto explicarlos matemáticamente.

19. Argumentaciones hacia un nuevo enfoque en la enseñanza del Cálculo para el Bachillerato.

Karla Leticia López Arreola, José Ramón Jiménez Rodríguez
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
e-mail: kaleloar@hotmail.com

Hoy en día, la enseñanza y aprendizaje del Cálculo es sin duda un gran problema, pues pasan los años y los resultados parecen no mejorar, además, se ha decidido incluir esta asignatura en la curricula del bachillerato, creando así, otro problema para la enseñanza de este curso. Pero, ¿qué han estado aportando las investigaciones educativas en todo este tiempo? Los balances de tales investigaciones, realizados tanto por Michele Artigue (1985) como por Ímaz y Moreno (2010), nos siguen presentado resultados muy parecidos: al parecer las dificultades del aprendizaje y los problemas de enseñanza han sido originados por un exceso de rigurosidad en la presentación de los conceptos básicos, sin hacer distinción entre trabajar en Cálculo o en Análisis Matemático.

20. El concepto recta tangente: dimensiones del conocimiento en estudiantes y textos

Armando Esparza Hernández, José Luis Díaz Gómez.
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
armando.esparzah@gmail.com, jdiaz@mat.uson.mx

En este trabajo se presentan los avances de un proyecto que tiene como objetivo conocer y caracterizar las concepciones que poseen los estudiantes con respecto a la recta tangente, y así exponer sugerencias para mejorar el estudio de este objeto matemático, haciendo uso de las dimensiones formal, algorítmica e intuitiva del conocimiento (Fischbein, 1994), el uso de representaciones semióticas (Duval, 2006) y, de la imagen conceptual y definición conceptual (Tall & Vinner, 1981), en los análisis de libros de texto y cuestionarios aplicados a alumnos de Licenciatura en Matemáticas.

21. Estrategia didáctica complementaria para el desarrollo del pensamiento estadístico de representación de datos en el bachillerato

Damaristelma de Jesús Campos, Irma Nancy Larios Rodríguez
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
e-mail: ddjesus.campos@gmail.com, nancy@mat.uson.mx

En el presente trabajo se presenta una estrategia didáctica que forma parte de una propuesta que va dirigida a complementar las actividades curriculares del curso de Probabilidad y Estadística del V semestre del bachillerato, la finalidad es que el alumno logre una comprensión adecuada de las ideas estadísticas fundamentales siendo estas ideas piezas angulares de la cultura estadística del individuo. La integración de la cultura estadística y el razonamiento estadístico contribuiría al desarrollo del sentido estadístico en el estudiante. En esta estrategia se considera como eje principal de diseño la idea de la Representación y se considera la metodología ACODESA.

- 22. Prácticas de profesores de álgebra al evaluar el aprendizaje de las ecuaciones lineales en el bachillerato**
Raúl Alonso Ramírez Escobar, Silvia Elena Ibarra Olmos
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
e-mail: raul_itnogales@outlook.com, sibarra@mat.uson.mx
Se presentan avances de una investigación que busca caracterizar las prácticas de evaluación del aprendizaje que desarrollan profesores de matemáticas en el bachillerato al abordar el tema de ecuaciones lineales. Dicha investigación tiene sustento en nociones teóricas propuestas en el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática (EOS) propuesto por Godino, Batanero y Font (2007). Los avances hasta el momento consisten en una revisión del desarrollo histórico del tema, para identificar el tipo de problemas que le dieron origen; se identificó también el sistema de prácticas promovidas en los programas oficiales; queda pendiente el análisis de la información que se obtuvo de la observación de la práctica docente de los profesores.
- 23. Secuencias de actividades didácticas para el aprendizaje de las medidas de centralización y dispersión en el nivel medio superior**
Silvia Dayanne Aguirre Acuña, Manuel Alfredo Urrea Bernal
Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora.
e-mail: daiian_6@hotmail.com, maurr@mat.uson.mx
En este trabajo se presenta el avance del diseño de actividades didácticas, que tiene como propósito promover el significado de las medidas de centralización y dispersión en estudiantes del nivel medio superior, considerando el desarrollo de las competencias disciplinares correspondientes a este nivel educativo. Para justificar el trabajo se toman en cuenta resultados de investigaciones sobre las dificultades que se han identificado en estudiantes de estadística descriptiva, además de resaltar la importancia de la interpretación de la información difundida por los medios de comunicación como contexto de las situaciones que se plantean en las actividades. Para fundamentar la propuesta, se utilizan elementos teóricos del Enfoque Ontosemiótico de la Cognición e Instrucción Matemática (EOS).
- 24. Situaciones problema de la vida cotidiana, la matemática escolar y la modelación matemática**
Rafael Pantoja Rangel, Otoniel Leal Medina, Rosaura Ferreyra Olvera, Rafael Pantoja González
Universidad de Guadalajara. Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán.
e-mail: rpantoja@prodigy.net.mx, olm_88@hotmail.com, ferreyrarosaura@gmail.com
Se describe el empleo de la modelación matemática de diversas situaciones problema de la vida cotidiana que se han trabajado en diversos talleres, con distintos alumnos,

en distintas instituciones, en los niveles superior y medio superior, con los que se ha tratado de relacionar a la matemática escolar con la vida cotidiana.

25. Transformación de grados a radianes utilizando el concepto de función y coordinaciones y conversiones de registros de representación semiótica de Duval

Raymundo Martínez Montaña, Oscar Jesús San Martín Sicre
CBTIS No. 11., Universidad Pedagógica Nacional
e-mail: ingraymm@gmail.com, osicre@hotmail.com

Se presenta un resultado derivado de una investigación recientemente finalizada cuyo propósito consistía en el logro de la comprensión conceptual del concepto de función utilizando coordinaciones y conversiones de registros de representación semiótica. El diseño de las coordinaciones y conversiones necesarias para lograr el propósito de la investigación requirió de una nueva manera de presentar las conversiones de grados a radianes (y viceversa) y se descubrió con sorpresa que este diseño resultó mucho más intuitivo, didáctico y efectivo que la forma tradicional de presentar dicho tema.

26. Una introducción a la resolución de ecuaciones trigonométricas

Oscar Jesús San Martín Sicre
Universidad Pedagógica Nacional
e-mail: osicre@hotmail.com

Se presente un resultado derivado de una investigación en curso sobre el tratamiento en un registro de representación semiótica de Duval para la trigonometría elemental. Se describe una visualización que posibilita mediante coordinaciones y conversiones representar ecuaciones trigonométricas como si fueran ecuaciones algebraicas. El resultado encontrado puede constituir un tratamiento introductorio simple para la resolución de ecuaciones trigonométricas.