



**II Escuela de Invierno en
Matemática e Informática Educativa
V Jornada de Educación Matemática UMCE**

ace*0.1in Compiladores:
Jorge Gaona, Andrea Vergara,

Ivía _____

Pérez

Instituciones que Organizan:

**SEPT
2019**

4-5 UCSH
Stgo
6 UMCE
Ñuñoa



1. Presentación	13
1.1. Comité organizador	13
1.2. Temáticas	14
2. Conferencias Plenarias	16
2.1. SITUACIONES DE APRENDIZAJE CON INCLUSIÓN SOCIAL: SOCIOEPISTEMOLOGÍA Y VALOR DE USO DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO RICARDO CANTORAL	17
2.2. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, ¿UN MEDIO PARA DISCUTIR SOBRE VALORES? ISAÍAS MIRANDA VIRAMONTES	18
2.3. MODELACIÓN MATEMÁTICA EN UNA PERSPECTIVA SOCIO-CRÍTICA. ¿QUÉ ES LO QUE ESTO SIGNIFICA? JHONY VILLA-OCHOA	19
3. Conferencias Especiales	20
3.1. COMPLEJIDAD VIVENCIAL Y CONFIGURACIÓN EMOCIONAL: DOS CONSTRUCCIONES TEÓRICAS PARA EL ESTUDIO DE LAS EMOCIONES EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA. JORGE ÁVILA	21

3.2. MATEMÁTICA EDUCATIVA COMO INTERDISCIPLINARIAS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS	
EDUARDO CARRASCO	22
3.3. MOTIVACIONES Y DESMOTIVACIONES EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA PARA ESTUDIAR MATEMÁTICA, DESDE LA ENSEÑANZA PRIMARIA HASTA LA UNIVERSIDAD	
EMILIO CASTRO	23
3.4. PROCESOS DE CONFIGURACIÓN DE IDENTIDAD ESTUDIANTILES EN EL AULA DE MATEMÁTICAS	
LEONORA DÍAZ	24
3.5. RELACIÓN MÚSICA-MATEMÁTICA: ANÁLISIS HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO DE LA MATEMATIZACIÓN DE LA TEORÍA MUSICAL EN LA GUITARRA.	
LIANGGI ESPINOZA	25
3.6. VALOR EPISTÉMICO DE LAS TAREAS DISEÑADAS EN UNA PLATAFORMA DE EVALUACIÓN EN LÍNEA EN MATEMÁTICAS	
JORGE GAONA	26
3.7. UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN CARRERAS UNIVERSITARIAS	
ANA LUISA GÓMEZ	27

3.8. EL PROFESOR EN FORMACIÓN INICIAL Y EL PROFESOR EN EJERCICIO: REFLEXIONES SOBRE LOS DESAFÍOS DE APRENDER Y ENSEÑAR TEMAS REFERENTES AL CÁLCULO	
ROMINA MENARES	28
3.9. TRAZANDO UNA ESTÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA	
ALEX MONTECINO	29
3.10. ESPACIO DE TRABAJO EN PROFESORES DE MATEMÁTICAS EN EL DOMINIO DEL ANÁLISIS Y SUS IMPLICANCIAS CON LA MODELIZACIÓN	
ELIZABETH MONTOYA DELGADILLO	30
3.11. LO CONCRETO Y LO ABSTRACTO DURANTE 10 AÑOS DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA	
MARCELA PARRAGUEZ	31
3.12. EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS MATEMÁTICAS INTERCULTURALES: UNA HERRRAMIENTA PARA LA INCLUSIÓN EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS	
PILAR PEÑA	32
3.13. MATEMÁTICA EDUCATIVA Y FORMACIÓN CIUDADANA: EL PENSAMIENTO CRITICO Y SU TRABAJO DESDE LA MODELACIÓN MATEMÁTICA	
IVÁN PÉREZ	33

3.14. CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA: LA ENSEÑANZA DEL TEOREMA DE PITÁGORAS Y LA ENSEÑANZA DE MEDICIÓN DE ÁNGULOS NOEMÍ PIZARRO	34
3.15. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE EMPODERAMIENTO DOCENTE A NIVEL NACIONAL DANIELA REYES-GASPERINI	35
3.16. ENSEÑAR A ENSEÑAR MATEMÁTICAS: DESAFÍOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA LOS FORMADORES DE PROFESORES FRANCISCO ROJAS	36
3.17. BÚSQUEDA DE AYUDA MATEMÁTICA: OBSERVANDO CÓMO LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS USAN LA INTERNET PARA RESOLVER UNA TAREA MATEMÁTICA MARIO SÁNCHEZ	37
3.18. ¿CÓMO LAS ACTIVIDADES CURRICULARES TRIBUTAN A LAS COMPETENCIAS DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA? CARLOS SILVA	38
3.19. DECISIÓN EN CONTEXTOS INDETERMINÍSTICOS: UNA TEMÁTICA AUSENTE EN LA MATEMÁTICA ESCOLAR ANDREA VERGARA	39

3.20. PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y MATEMÁTICA UNA OPORTUNIDAD PARA ENTRAR A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GONZALO VILLAREAL	40
4. Talleres	41
4.1. LA TEORÍA CONTRA LA REALIDAD: “LA VARIABILIDAD” JAIME GARCÍA, NICOLÁS FERNÁNDEZ	42
4.2. TAREAS DE MODELIZACIÓN MATEMÁTICA EN EL AULA: UNA PROPUESTA Y REFLEXIONES ANDRÉS ORTIZ, LEONARDO CÁRDENAS, MANUEL GOIZUETA	43
4.3. SCRATCH Y SU APLICABILIDAD EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA KARINA PIÑA	44
5. Foros	45
5.1. CONVERGENCIAS Y DIVERGENCIAS EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA: UNA DISCUSIÓN Y DIÁLOGO ENTRE QUIENES FORMAN AL PROFESOR ALEX MONTECINO (MODERADOR), ISABEL VARGAS, MARITZA SILVA, IVÁN PÉREZ	46

5.2. TECNOLOGÍAS DIGITALES, EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MAURICIO MOYA (MODERADOR), CATALINA TORRENT, FEDERICO MEZA, FIDEL OTEIZA, ROBERTO ARAYA, OSVALDO BAEZA	47
5.3. ESTÁNDARES EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EDUARDO CARRASCO (MODERADOR), HORACIO DEL SOLAR, CARLOS A. GONZÁLEZ MIRANDA, ARTURO MENA	48
6. Ponencias	49
6.1. OBJETIVACIÓN EN TORNO A UNA FUNCIÓN EXPONENCIAL IRENE V., SÁNCHEZ NOROÑO	50
6.2. ASPECTOS DEL CERO, COMO CIFRA ÚNICA Y COMO CIFRA COMPONENTE DE UN NÚMERO, QUE FACILITAN LA ENSEÑANZA DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL PAOLA DONOSO RIQUELME	51
6.3. LA INSPIRACIÓN DE LA MATEMÁTICA DEL SIGLO XX: LOS ALEPHS MÓNICA FLORES SEPÚLVEDA, TAMARA LASNIBAT GODOY, JORGE OLIVARES AGUILERA	52

-
- 6.4. ESTUDIANTES RESILIENTES, VULNERABILIDAD Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA: TRAZANDO UNA PROBLEMÁTICA DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE
FRANCISCA HUIRIQUEO MELILLÁN 53
- 6.5. ANÁLISIS DE ACTIVIDADES SOBRE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL EN EL LIBRO DE TEXTO DE SÉPTIMO BÁSICO CHILENO
ISAAC A. IMILPÁN RIVERA, JAIME I. GARCÍA-GARCÍA, ELIZABETH H. ARREDONDO 54
- 6.6. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA APLICADA A ESTUDIANTES DE CUARTO MEDIO PARA REPRESENTAR E IDENTIFICAR PUNTOS EN EL ESPACIO, MEDIANTE LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE LO DIDÁCTICO
CAMILA FERNANDA AVILÉS GÁLVEZ 55
- 6.7. CREATIVIDAD MATEMÁTICA COMO PIEDRA ANGULAR PARA DESARROLLAR LA HABILIDAD MATEMÁTICA
SAMUEL OLIVARES AHUMADA 56
- 6.8. EMOCIONES RELACIONADAS A LA COMPLEJIDAD VIVENCIAL EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA BÁSICA
CECILIA CABELLO, MAXIMILIANO NÚÑEZ 57

- 6.9. NIVELES Y ELEMENTOS DEL PROCESO DE COMPRESIÓN GRÁFICA A PARTIR DEL MAPA CONCEPTUAL HÍBRIDO
Nicolás Fernández Coronado, Jaime I. García-García, Elizabeth H. Arredondo 58
- 6.10. UN ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EDUCACIÓN FINANCIERA EN LIBROS DE TEXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN CHILE
DANILO DÍAZ-LEVICOY, CRISTIAN FERRADA, NORMA SALGADO-ORELLANA Y MATÍAS BUSTAMANTE-VALDÉS 59
- 6.11. LOGARITMOS EN LIBROS DE TEXTO: UN ESTUDIO A PARTIR DE LAS TRADICIONES DE LA HISTORIA DE LA MATEMÁTICA
FRANCISCA VEGA MEDEL 60
- 6.12. LA FORMACIÓN DE PROFESORES Y EL APRENDER A MIRAR (NOTICING): LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE ENTORNOS DE APRENDIZAJE
OSCAR GUERRERO-CONTRERAS, DANILO DÍAZ-LEVICOY 61
- 6.13. PATRONES DE RAZONAMIENTO INFERENCIAL INFORMAL DE ESTUDIANTES CHILENOS DE TERCERO MEDIO: UNA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN
GONZALO CHÁVEZ RIVERA; JAIME I. GARCÍA-GARCÍA 62

- 6.14. ¿CÓMO SE DESARROLLA LA COMPRENSIÓN LECTORA DESDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS?: UNA EXPERIENCIA PACE-UMCE
 FERNANDO SÁNCHEZ SANHUEZA, SEBASTIÁN SANDOVAL MARCONI, MIGUEL ASTORGA ARAYA. 63
- 6.15. ESTRATEGIA ENSAPRETIC PARA EL APRENDIZAJE DE LA ESTADÍSTICA EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA
 PÉREZ, JOSÉ LUIS-LACRUZ GERALDIN 64
- 6.16. ELEMENTOS PARA ESTUDIAR EL APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN GEOMETRÍA DESDE LA TEORÍA DE LA OBJETIVACIÓN
 JUAN LUIS PRIETO G., ELIZABETH H.-ARREDONDO 65
- 6.17. PROPUESTA DE MODELO EVALUATIVO DE COMPETENCIAS EN LA PRÁCTICA, PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICA
 ALEJANDRO NETTLE VALENZUELA, CARLOS SILVA CÓRDOVA, CECILIA ROMERO SOTO 66
- 6.18. ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA ESCOLAR, BASADO EN LOS NIVELES DEL MODELO DE LA ESTRUCTURACIÓN DEL MEDIO, DE LA TSD.
 TERESITA MENDEZ 67

6.19. LAS TABLAS ESTADÍSTICAS EN LOS LIBROS DE TEXTO PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN MÉXICO STIVEN VIDAL HENRY, JAIME GARCÍA-GARCÍA, DANILO DÍAZ-LEVICOY Y ELIZABETH H. ARREDONDO	68
6.20. "DATOS Y AZAR": ANÁLISIS DE SU CONTINUIDAD DE PRIMERO A CUARTO MEDIO EN TEXTOS MINISTERIALES. DANIELA GONZÁLEZ, IVÁN MALDONADO	69
6.21. EMOCIONES DE ESTUDIANTES DE TERCER AÑO BÁSICO EN UN CONTEXTO DE EVALUACIÓN ESCRITA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. MELISSA VEJAR BARRA, JORGE ÁVILA CONTRERAS	70
6.22. EXPERIENCIAS MOTIVACIONALES DE PROFESORES EN FORMACIÓN POSTGRADUAL, PARTICIPANTES DEL CURSO PENSAMIENTO ESTADÍSTICO Y PROBABILIDADES, ENSEÑADO CON LA METODOLOGÍA MASTERY LEARNING MARLENE TOLEDO LIZANA	71
6.23. PREGUNTAS DE PRUEBAS ESCRITAS EN MATEMÁTICA: ¿QUÉ NIVEL DE RAZONAMIENTO PROMUEVEN? DIEGO JARA CÁRCAMO, ANDREA MINTE MÜNZENMAYER, ALEJANDRO SEPÚLVEDA OBREQUE, DANILO DÍAZ-LEVICOY	72

6.24. ¿CÓMO LEEN TABLAS ESTADÍSTICAS LAS FUTURAS EDUCADORAS DE PÁRVULOS? DANILO DÍAZ-LEVICOY, OSCAR GUERRERO-CONTRERAS, ALEJANDRO SEPÚLVEDA Y ANDREA MINTE	73
6.25. CONFIGURACIÓN DE LOS DIPOLOS MODÉLICOS EN LA PRÁCTICA DEL TOPÓGRAFO: UNA EXPERIENCIA EN FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL. MARÍA JOSÉ GRANCELLI CANCINO, EDUARDO CARRASCO HENRÍQUEZ	74
6.26. ESTADO DEL ARTE. BILINGÜISMO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN NIÑOS Y NIÑAS SORDOS PROFUNDOS. ALEJANDRA MAULÊN BENAVIDES, EDUARDO CARRASCO HENRÍQUEZ	75
7. Cronograma	76

1 | PRESENTACIÓN

La V Jornada de Educación Matemática JEM – UMCE y la II Escuela de Invierno en Matemática e Informática Educativa, son la concreción de un esfuerzo mancomunado para el mejoramiento de los aprendizajes matemáticos e informáticos a nivel nacional.

El evento se propone como un espacio de encuentro entre profesores del sistema educativo, en todos sus niveles, y académicos e investigadores en Matemática e Informática Educativa. Busca transformarse en un espacio que permita a la comunidad de educadores en matemática dialogar para construir redes y enlaces de colaboración, con el objetivo de mejorar los aprendizajes en el área.

Desde ya les invitamos a participar para aportar con sus experiencias, investigaciones, discusiones y propuestas de mejora e innovación en la construcción de saber informático y matemático-educativo.

La participación como asistente al evento es GRATUITA, previa inscripción en línea, en la página web:

<https://jemescueladeinvier.wixsite.com/2019>

1.1 | Comité organizador

- Dr. Eduardo Carrasco Henríquez, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
- Dr(c) Iván Pérez Vera, Universidad Academia de Humanismo Cristiano

- Dr. Alex Montecinos, Universidad Católica Silva Henríquez
- Dr(c). Emilio Castro Navarro, Universidad Católica Silva Henríquez
- Dr(c). Maritza Silva Acuña, Universidad Católica Silva Henríquez
- Mg. Miguel Astorga Araya, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
- Mg. Mauricio Moya Márquez, Universidad Católica Silva Henríquez
- Mg. Claudia Valenzuela, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

1.2 | **Temáticas**

- Aprendizaje cooperativo
- Capacitación para el trabajo
- Competencias matemáticas
- Diversidad e Inclusión
- Educación a distancia
- Educación de adultos
- Epistemología
- Estudios socioculturales
- Etnomatemáticas
- Factores afectivos
- Formación continua
- Formación de profesorado
- Gráfica y funciones
- Matemáticas y otras ciencias

- Medición
- Metacognición
- Modelación matemática
- Pensamiento algebraico
- Pensamiento complejo
- Pensamiento geométrico
- Pensamiento numérico
- Pensamiento probabilístico y estadístico Pensamiento variacional
- Pensamiento computacional y matemática
- Políticas educativas y matemática
- Resolución de problemas
- Recursos para la enseñanza y aprendizaje
- Socioepistemología
- Tecnologías en la enseñanza de las matemáticas
- Visualización, lenguaje matemático

2 | **CONFERENCIAS PLENARIAS**

2.1 | SITUACIONES DE APRENDIZAJE CON INCLUSIÓN SOCIAL: SOCIOEPISTEMOLOGÍA Y VALOR DE USO DEL CONOCIMIENT- TO MATEMÁTICO

RICARDO CANTORAL

DME–PIDPDM, Cinvestav, IPN, México

rcantor@cinvestav.mx

Resumen

En esta conferencia presentamos la estructura en fases de las situaciones de aprendizaje en matemáticas que favorecen al desarrollo inclusivo del pensamiento matemático. Se basan en la construcción social del conocimiento para atender a la heterogeneidad del alumnado. Específicamente analizaremos el diseño, que en forma de espiral adquieren las fases factual, procedimental y simbólica de propuestas de desarrollo profesional docente en México y Argentina. Estos diseños se concibieron bajo la línea del Empoderamiento Docente propia de la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Se mostrará, a su vez, el papel que tanto el aula extendida como la transversalidad de los saberes juegan en estos diseños.

2.2 | LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS, ¿UN MEDIO PARA DISCUTIR SOBRE VALORES?

ISAÍAS MIRANDA VIRAMONTES

Instituto Politécnico Nacional, México

imirandav@ipn.mx

Resumen

Es poco común que en una clase de matemáticas se aborden temas relacionados con valores morales. Existe una suposición de que tal relación no puede darse; se argumenta que los conceptos matemáticos no simbolizan los valores morales, pues estos solo pueden percibirse por medio de acciones específicas. En esta plática expondré algunas reflexiones sobre cómo la enseñanza de las matemáticas puede servir para iniciar discusiones sobre el significado de valores éticos y morales. Para ello, presentaré dos secuencias didácticas diseñadas para aprender el concepto de función y el de límite. Me centraré en los detalles de la dinámica de un grupo de enseñanza media al que se le aplicó la primera secuencia. Específicamente, expondré la discusión de los estudiantes sobre el concepto de justicia y la manipulación gráfica del concepto de función. Esbozaré, también, posibles discusiones al aplicar la segunda secuencia. Por último, comentaré algunas implicaciones pedagógicas.

2.3 | MODELACIÓN MATEMÁTICA EN UNA PERSPECTIVA SOCIO-CRÍTICA. ¿QUÉ ES LO QUE ESTO SIGNIFICA?

JHONY VILLA-OCHOA

Universidad de Antioquia, Colombia

jhony.villa@udea.edu.co

Resumen

Esta conferencia presento parte de los resultados de una revisión documental sobre investigaciones en modelación matemática en una perspectiva socio-crítica. Dos principales líneas pueden reconocerse, la primera de ellas se enfoca en los aspectos y situaciones críticas que los estudiantes deben resolver (implicaciones de la modelación, contextos críticos, diseños críticos de los ambientes) y, la segunda, se enfoca en los aspectos metodológicos, conceptuales y epistemológicos de la investigación misma. Para cada una de estas dos líneas presento parte de la racionalidad que se involucra y un ejemplo. En el cierre presento algunas reflexiones frente a los propósitos para la formación de estudiantes críticos y para resolver situaciones críticas.

3 | **CONFERENCIAS ESPECIALES**

3.1 | COMPLEJIDAD VIVENCIAL Y CONFIGURACIÓN EMOCIONAL: DOS CONSTRUCCIONES TEÓRICAS PARA EL ESTUDIO DE LAS EMOCIONES EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

JORGE ÁVILA

Universidad Católica Silva Henríquez, Chile

javila@ucsh.cl

Resumen

En esta conferencia se comparte y reflexiona cómo se han ido acuñando las nociones de complejidad vivencial y configuración emocional, en el marco de una investigación doctoral en Educación Matemática, con base en la perspectiva teórico-filosófica del pensamiento complejo de Edgard Morín. En ese devenir, se transita desde la noción de complejidad hacia la de complejidad vivencial, para destacar el carácter vivencial y emocional de lo humano, presente en todo contexto de educativo y, en particular, en lo educativo-matemático. Se exponen características del pensamiento complejo, se reflexiona y analiza cómo se concibe a lo racional desde esta perspectiva y se le distingue de las ciencias de la complejidad. Finalmente, se ilustran para la discusión ejemplos de análisis con base en estas nociones, tomados de experiencias de aula y estudios finalizados o en desarrollo.

3.2 | MATEMÁTICA EDUCATIVA COMO INTERDISCIPLINARIAS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS

EDUARDO CARRASCO

Universidad Metropolitana de las Ciencias de la
Educación, Chile

Resumen

La enseñanza científica, como un derecho humano, nos desafía a incorporar al aula diseños que fortalezcan competencias científicas, en particular aquellas competencias de trabajo interdisciplinario en la cual la matemática emerge como una herramienta al servicio de la actividad de otras áreas. Desde el marco socioepistemológico, entendemos la matemática como una construcción humana a partir de ejercer actividad intencionada por prácticas sociales. En particular la noción de dipolo modélico (Arrieta y Díaz, 2015) permite proponer situaciones de aprendizaje interdisciplinarias, en las cuales se signifique elementos matemáticos y propios de las otras áreas de saber involucrada. Luego en esta ponencia, se presentan los avances algunas situaciones interdisciplinarias.

3.3 | MOTIVACIONES Y DESMOTIVACIONES EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA PARA ESTUDIAR MATEMÁTICA, DESDE LA ENSEÑANZA PRIMARIA HASTA LA UNIVERSIDAD

EMILIO CASTRO

Universidad Católica Silva Henríquez, Chile

ecastro@ucsh.cl

Resumen

En esta conferencia se presentan los resultados de una investigación cuyo objetivo es analizar las motivaciones y desmotivaciones de estudiantes de ingeniería. Se conformó un grupo focal en donde se les preguntó a los estudiantes cuáles fueron sus experiencias motivantes (y no motivantes) que contribuyeron en su decisión de estudiar (o no) matemática, y sus motivos específicos de aprender conceptos matemáticos y de responder problemas. Con base en la Teoría de Autodeterminación los resultados indican que los estudiantes se motivan o desmotivan por los siguientes temas: “Ser como el profesor”, “Rol del profesor”, “Evaluaciones”, “Ser ingeniero” y “Rendimiento”. Estos temas se relacionan con motivaciones extrínsecas y desmotivaciones; es decir, los estudiantes se motivan a estudiar matemática si satisfacen sus necesidades (relación social, competencia y autonomía) debido a factores externos o se desmotivan al no poder satisfacer esas necesidades.

3.4 | PROCESOS DE CONFIGURACIÓN DE IDENTIDAD ESTUDIANTES EN EL AULA DE MATEMÁTICAS

LEONORA DÍAZ

Investigadora Independiente, Chile

leonoradiazmoreno@gmail.com

Resumen

La noción de identidad proviene de trabajos de etno-psicología. Se desarrolla en corrientes de sociología y de psicología social. También deriva de reflexiones críticas a textos de filósofos contemporáneos y de nuevos desarrollos de las ciencias humanas y sociales. La noción de identidad proviene de trabajos de etno-psicología. Se desarrolla en corrientes de sociología y de psicología social. También deriva de reflexiones críticas a textos de filósofos contemporáneos y de nuevos desarrollos de las ciencias humanas y sociales. Se analizan procesos de configuración de identidad favorecidos por aulas matemáticas desde el curriculum crítico comunicativo. Este comprende la construcción de identidad en torno a dos centros de regulación mediados por el lenguaje. Auto-poietico: requiere lo emotivo y amoroso para su desarrollo; Intersubjetivo: requiere completar los aspectos de individuación e individualización, desde donde cada persona configurará la actitud crítica y se hará responsable de sus actos de habla y de sus acciones frente al grupo social de pertenencia. Se ilustra con actividad de modelación orientada a que los estudiantes constituyan dipolos modélicos: intervienen en un fenómeno físico desde la operatividad de una tabla de datos, una figura o una expresión algebraica.

3.5 | RELACIÓN MÚSICA-MATEMÁTICA: ANÁLISIS HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO DE LA MATEMATIZACIÓN DE LA TEORÍA MUSICAL EN LA GUITARRA.

LIANGGI ESPINOZA

Universidad de Valparaíso, Chile

lianggi.espinoza@uv.cl

Resumen

Las reformas educativas contemporáneas han enfatizado en la necesidad de que los estudiantes puedan reconocer el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, usarlas para describir fenómenos e interpretarlas en distintos contextos. En esta conferencia, se analizará la relación entre música y matemática mediante un análisis histórico-epistemológico de la matematización del temperamento igual en la guitarra acústica o eléctrica. El temperamento igual es el sistema de afinación que define toda la música que escuchamos actualmente en occidente. Los resultados revelan un profundo vínculo entre música y matemática, los cuales pueden ser utilizados como base para el diseño de clases innovadoras que propicien la enseñanza interdisciplinar entre música y matemáticas en la escuela. Esta investigación se lleva a cabo gracias al patrocinio de FID-UV.

3.6 | VALOR EPISTÉMICO DE LAS TAREAS DISEÑADAS EN UNA PLATAFORMA DE EVALUACIÓN EN LÍNEA EN MATEMÁTICAS

JORGE GAONA

Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Chile
jgaonap@docentes.academia.cl

Resumen

En esta conferencia, se muestran algunos de los resultados de mi tesis doctoral en el cual se analiza el impacto de la participación de los profesores, como diseñadores de un sistema de evaluación en línea, en el valor epistémico de las tareas en una plataforma; particularmente se estudian las tareas concernientes a las tareas sobre funciones afín y cuadrática para un curso de nivelación de matemáticas en la Universidad Tecnológica de Chile INACAP. Se discuten una serie de fenómenos observados relacionados con los tipos de tareas, los contextos y las características y representaciones de las tareas. Para estudiar estos elementos se usa el Espacio de Trabajo Matemático (ETM) como marco teórico principal.

3.7 | UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN CARRERAS UNIVERSITARIAS

ANA LUISA GÓMEZ

Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del CICATA-IPN, México
algomez@ipn.mx

Resumen

El propósito de esta conferencia es mostrar una propuesta pedagógica para enseñar estadística en cursos introductorios de carreras universitarias (educación terciaria). Se presenta el caso de la enseñanza de la Estadística para estudiantes de enfermería en dos universidades: una chilena y otra colombiana. La propuesta consiste en promover el desarrollo de un pensamiento estadístico mediante el uso de artículos científicos, en este caso, del campo de enfermería. Se exponen resultados de la implementación de la propuesta a fin de mostrar su potencial para, por un lado, favorecer la comprensión de 'grandes ideas' estadísticas y con ello enriquecer el programa de estudios de estadística; por otro lado, promover una enseñanza más holística de esta disciplina, fundamentada en el uso de esta para juzgar situaciones y resolver problemas reales. Finalmente, se discuten opiniones manifestadas por los estudiantes que vivieron la propuesta y por las profesoras que la implementaron.

3.8 | EL PROFESOR EN FORMACIÓN INICIAL Y EL PROFESOR EN EJERCICIO: REFLEXIONES SOBRE LOS DESAFÍOS DE APRENDER Y ENSEÑAR TEMAS REFERENTES AL CÁLCULO

ROMINA MENARES

Universidad de Valparaíso, Chile

romina.menares@uv.cl

Resumen

Una de las preocupaciones centrales de la formación inicial docente es preparar a futuros profesores que sean capaces, de manera autónoma, de transponer adecuadamente en el colegio algunos objetos estudiados en la universidad. Particularmente, los temas relacionados con el cálculo tienen poco espacio en el currículum escolar chileno, por lo que el profesor, en su rol de enseñante, se enfrenta al desafío de rescatar la relevancia de lo que aprendió en este dominio, para relacionarlo con temas que enseña en el colegio. En esta presentación propongo reflexionar acerca de la necesidad de tejer vínculos, en lo disciplinar, entre la escuela y la formación inicial docente desde los primeros años. A partir de un problema particular del cálculo, relacionado con el Teorema del Valor Intermedio, y sustentada en la teoría de Espacios de Trabajo Matemático (ETM), planteo discusiones sobre su abordaje desde dos perspectivas: la universitaria y la escolar secundaria.

3.9 | TRAZANDO UNA ESTÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

ALEX MONTECINO

Universidad Católica Silva Henríquez, Chile

amontecino@ucsh.cl

Resumen

Se busca abrir una problematización en torno a la constitución de una narrativa dominante sobre lo que se considera como investigación (de calidad/válida/con valor) en educación matemática. Mediante esta problematización se dará luces de una estética que nos norma y conduce como investigadores y, con ello, el desarrollo de la investigación, al delinear una forma de entender lo que es deseado y bueno—entendido ambos como un juicio no absoluto. Se piensa al investigador y su investigación unidos a un mismo plano, ya que la investigación trabajará sobre el investigador tanto como el investigador trabaja en la investigación.

3.10 | ESPACIO DE TRABAJO EN PROFESORES DE MATEMÁTICAS EN EL DOMINIO DEL ANÁLISIS Y SUS IMPLICANCIAS CON LA MODELIZACIÓN

ELIZABETH MONTOYA DELGADILLO

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso,

Chile

Resumen

El problema de investigación que se presenta se inserta temas que son tratados en el currículo del liceo en Chile, tales como Funciones o procesos infinitos, y Álgebra y Modelos Analíticos y que tienen un sustento en principios del análisis; tales como problemas de modelación, completitud de \mathbb{R} , densidad, continuidad, entre otros. Pero estos principios no son explotados como tales y permanecen en algoritmos correctos pero desprovistos de fundamentos y contextos; existen objetos en este dominio que son abordados simplemente de manera algorítmica, provocando un privilegio del trabajo principalmente al dominio del álgebra y perdiendo en consecuencia su sentido analítico. El desafío de incorporar la modelización matemática en el aula también conlleva a una oportunidad de fortalecer conocimientos disciplinares de los futuros profesores. Lo anterior, supone una articulación entre fundamentos teóricos y didácticos, lo cual implica por parte del profesor un gran dominio conceptual y epistemológico en el campo matemático.

3.11 | LO CONCRETO Y LO ABSTRACTO DURANTE 10 AÑOS DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

MARCELA PARRAGUEZ

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso,
Chile
marcela.parraguez@pucv.cl

Resumen

Se presentan distintos hechos didácticos de lo concreto y lo abstracto desde la perspectiva de la teoría APOE, a través ejemplos que son producto de investigaciones en Didáctica de la Matemática durante un periodo de 10 años de trabajo. Cada ejemplo, que se relaciona con lo concreto o lo abstracto en Matemática se mira con base en una variedad o adherencia de la Teoría APOE, donde las estructuras y los mecanismos mentales son los protagonistas principales de la mirada que se quiere establecer en pro de la construcción de conceptos matemáticos en enseñantes y aprendices de objetos matemáticos específicos, que se abordan en cada uno de los ejemplos.

3.12 | EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS MATEMÁTICAS INTERCULTURALES: UNA HERRRAMIENTA PARA LA INCLUSIÓN EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS

PILAR PEÑA

Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

ppenar@uc.cl

Resumen

Esta conferencia atiende la temática de la diversidad cultural en las aulas de matemáticas visualizando dicha realidad no como un problema -que es como usualmente se la ha percibido- sino como una oportunidad para desarrollar aprendizajes matemáticos profundos y para toda la clase. La conferencia muestra cómo la incorporación de las experiencias didácticas matemáticas interculturales (EDMI) promueven los aprendizajes matemáticos de los estudiantes a partir del diálogo intercultural. Al mismo tiempo que pone en valor la diversidad permite cuestionar las ideas de normalidad y hegemonía en los saberes. La idea central es transitar desde una perspectiva que concibe que quienes no pertenecen a la cultura dominante serían portadores de un cierto déficit en relación con las matemáticas escolares, hacia un enfoque que valore el aporte de las formas no hegemónicas de hacer matemáticas en el desarrollo del pensamiento matemático de todas y todos los estudiantes.

3.13 | MATEMÁTICA EDUCATIVA Y FORMACIÓN CIUDADANA: EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y SU TRABAJO DESDE LA MO- DELACIÓN MATEMÁTICA

IVÁN PÉREZ

Universidad Academia de Humanismo Cris-
tiano, Chile
iperezv@academia.cl

Resumen

El propósito de esta investigación es la articulación de habilidades de formación ciudadana y la Matemática Educativa. En particular se busca establecer de qué forma la modelación matemática escolar permite el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en profesores en formación. El proceso se define en cuatro etapas; Experimentación, conceptualización, problematización y resignificación. Se presentan objetivos, antecedentes teóricos y metodológicos. Finalmente se plantean los lineamientos para generar articulación.

3.14 | CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA: LA ENSEÑANZA DEL TEOREMA DE PITÁGORAS Y LA ENSEÑANZA DE MEDICIÓN DE ÁNGULOS

NOEMÍ PIZARRO

Universidad Metropolitana de las Ciencias de la

Educación, Chile

noemi.pizarro@umce.cl

Resumen

Presentación de estudio realizado en Chile entre formadores de profesores y profesores para identificar y potenciar el Conocimiento Especializado del Profesor de Matemática por medio de un proceso de investigación acción de la práctica docente. En esta ocasión se considerarán dos temas investigados: la enseñanza del Teorema de Pitágoras y la Enseñanza de medición de ángulos.

3.15 | DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE EMPODERAMIENTO DOCENTE A NIVEL NACIONAL

DANIELA REYES-GASPERINI

DME – PIDPDM, Cinvestav, IPN, México

dreyes@cinvestav.mx

Resumen

El Plan Nacional Aprender Matemática es una iniciativa argentina cuyo propósito radica en promover el desarrollo profesional docente en el área de Matemática con el fin de contribuir al desarrollo del pensamiento matemático de las y los estudiantes de nivel primario y secundario (6 a 18 años aproximadamente). Casi quinientos colegas profesores con quienes se interactuó de manera directa. Aproximadamente setenta y dos mil colegas profesores con quienes interactuaron los primeros quinientos. Más de un millón de estudiantes que están trabajando una alternativa para la transformación educativa. ¿Cómo se diseñó el PNAM en Argentina con la colaboración de colegas latinoamericanos desde una institución mexicana?, ¿cómo contribuyó la disciplina de la Matemática Educativa?, ¿qué papel jugó la Teoría Socioepistemológica en los fundamentos?, ¿cuáles fueron las estrategias para la permanencia de los participantes?, ¿qué resultados se esperan?, ¿cuáles son los resultados preliminares? En esta conferencia abordaremos las respuestas a dichas preguntas.

3.16 | ENSEÑAR A ENSEÑAR MATEMÁTICAS: DESAFÍOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA LOS FORMADORES DE PROFESORES

FRANCISCO ROJAS

Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

frojass@uc.cl

Resumen

Así como la calidad de los aprendizajes (matemáticos) escolares depende fuertemente de las oportunidades de aprendizaje que los docentes pueden orquestar, la calidad del aprendizaje sobre la enseñanza dependerá de lo que como formadores podamos ofrecer. Esto plantea al menos dos tipos de desafíos: uno conceptual en tanto definir qué tipo de experiencia de aprendizaje sobre la enseñanza de las matemáticas se desean para los estudiantes, y otro metodológico en tanto cómo se puede implementar y desarrollar dichas experiencias en el aula universitaria. En esta conferencia especial se discutirá sobre algunas experiencias de docencia e investigación que permiten afrontar estos desafíos, de modo de promover espacios de aprendizaje sobre la enseñanza que permitan al formador hacer explícita su racionalidad formativa, al estudiante aprender de la práctica y validar la experiencia de aprendizaje, a la vez que vincular la formación con la realidad escolar y el aprendizaje matemático de los alumnos.

3.17 | BÚSQUEDA DE AYUDA MATEMÁTICA: OBSERVANDO CÓMO LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS USAN LA INTERNET PARA RESOLVER UNA TAREA MATEMÁTICA

MARIO SÁNCHEZ

Instituto Politécnico Nacional, México

mosanchez@ipn.mx

Resumen

En esta conferencia se reportan los resultados de un estudio enfocado en identificar cómo los estudiantes universitario hacen uso de Internet como fuente de ayuda para resolver sus dudas matemáticas. Particularmente, con ayuda de un software de monitoreo se observa cómo un grupo de estudiantes de ingeniería usan la Internet para resolver una tarea relacionada con el concepto de integral definida, y se produce una caracterización de sus comportamientos de búsqueda de ayuda. Se encontró que los estudiantes manifiestan comportamientos de búsqueda de ayuda instrumentales, principalmente asociados a los ítems procedimentales de la tarea (como resolver una integral definida); aunque también se observaron manifestaciones de comportamientos de búsqueda de ayuda ejecutiva, asociados a las preguntas declarativas (com proveer definiciones). Existe un patrón general de comportamiento manifestado por los estudiantes, el cual es dominado por el uso de motores de búsqueda y palabras clave para identificar fuentes de ayuda matemática.

3.18 | ¿CÓMO LAS ACTIVIDADES CURRICULARES TRIBUTAN A LAS COMPETENCIAS DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA?

CARLOS SILVA

Universidad de Playa Ancha, Chile

csilva@upla.cl

Resumen

Los docentes que guían el desarrollo de las actividades curriculares, consensuan acerca de las acciones o planes que puedan cohesionar conceptos, teorías, información, datos, variables y factores que permitirán una mejor y actualizada comprensión del sistema. La expresión operativa requiere tributación de créditos, asociado a la conducción de uno o más de los profesores de las actividades curriculares disciplinares, de la misma forma la expresión operativa compromete un sistema de monitoreo del proceso, evaluación y cierre de la actividad curricular. Esto admite la adecuación e innovación de los programas de las actividades curriculares formativas, la integración en la Formación de la Práctica Profesionales, para el logro de las competencias necesarias de los Profesores de Matemática formados en nuestro país. La importancia está en desarrollar una matriz de tributación entre las competencias definidas en el perfil de egreso y las actividades curriculares.

3.19 | DECISIÓN EN CONTEXTOS INDETERMINÍSTICOS: UNA TEMÁTICA AUSENTE EN LA MATEMÁTICA ESCOLAR

ANDREA VERGARA

Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Chile

Resumen

Tomar decisiones en contextos de incertidumbre es un aspecto permanente en la vida cotidiana. Sin embargo, el uso de este tema para el desarrollo del pensamiento matemático y estadístico no está presente en el currículum escolar chileno. Si bien se hace alusión a la importancia de preparar a los niños y niñas para tomar decisiones bien fundamentadas en su vida futura como ciudadanos, la matemática escolar no explicita el trabajo con contextos reales de incertidumbre como medio para propiciar la construcción de conocimiento o el desarrollo de habilidades. Con el propósito de identificar y recuperar categorías epistémicas de interés para repensar la enseñanza actual de la probabilidad, se realiza un estudio Socioepistemológico de los inicios de la matematización de los procesos de toma de decisiones bajo incertidumbre. El análisis permitió identificar prácticas de referencia que aún hoy continúan vigentes y cuya importancia en la vida cotidiana induce naturalmente la elaboración de juicios probabilísticos.

3.20 | PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y MATEMÁTICA UNA OPORTUNIDAD PARA ENTRAR A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

GONZALO VILLAREAL

Aprendo Creando, Chile

Resumen

La formación de profesores, como elemento central de mejora educativa, está orientada a partir de los estándares para la formación de profesores de Matemática. Estos estándares responde a una idea de que esperamos aprendan los estudiantes en la escuela, los saberes que el profesor de matemática debe desarrollar para los aprendizajes y la perspectiva respecto de la educación necesaria en los próximos años. Por tanto los invitamos a discutir respecto de estos elementos y cómo se reflejan en las propuestas de estándares actuales, en el rol de estado, de las facultades de educación y de los profesores en su construcción y aprobación.

4 | TALLERES

4.1 | LA TEORÍA CONTRA LA REALIDAD: “LA VARIABILIDAD”

JAIME GARCÍA, NICOLÁS FERNÁNDEZ

Universidad de Los Lagos

Universidad de Los Lagos

Chile

jaime.garcia@ulagos.cl

nicolasalonso.fernandez@alumnos.ulagos.cl

Resumen

Este taller busca incentivar la ruptura cognitiva entre la teoría y la realidad, en la que se encuentra presente ‘la variabilidad’, idea fundamental en Probabilidad y Estadística. El asistente reflexionará sobre este fenómeno apoyado en el uso de tecnología; además, a partir de conocer e interactuar con algunos softwares educativos, se darán pautas para diseñar actividades que promuevan el desarrollo del razonamiento probabilístico y estadístico del estudiante, bajo la mirada de la modelación de situaciones-problema, y a través de un acercamiento de lo informal a lo formal de algunos constructos estadísticos y probabilísticos. En particular, Probability Explorer y Fathom son programas orientados a la enseñanza de la Probabilidad y la Estadística; ofrecen muchas facilidades en las áreas de análisis exploratorio de datos, tablas, gráficos, simulación, estimación de parámetros, pruebas de hipótesis, análisis de regresión, entre otras.

4.2 | TAREAS DE MODELIZACIÓN MATEMÁTICA EN EL AULA: UNA PROPUESTA Y REFLEXIONES

ANDRÉS ORTIZ, LEONARDO CÁRDENAS, MANUEL GOIZUETA

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Chile

Universidad Católica de Chile

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Chile

aortiz@ucsc.cl

lcardenc@uc.cl

manuel.goizueta@pucv.cl

Resumen

Este taller promueve un trabajo colaborativo que aborda el ciclo de modelización desde dos puntos de vista. El primero, es que a través de un problema de modelización active habilidades, destrezas, conocimientos matemáticos, procesos de comunicación y argumentación en los diferentes momentos del ciclo de modelización; y el segundo, analizar como ese proceso modelización puede implementarse en el aula con estudiantes de enseñanza básica. Así entonces, los participantes tendrán una experiencia significativa en la comprensión de la modelización, de como planearla e implementarla y reflexionar respecto a qué habilidades se despliegan en un ciclo de modelización.

4.3 | SCRATCH Y SU APLICABILIDAD EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

KARINA PIÑA

Centro de Capacitación y Tecnologías del
Aprendizaje
Santiago
Chile
kpina@ucorp.cl

Resumen

Scratch es un lenguaje de programación visual pensado para niñas, niños y jóvenes desde los 7 años de edad, que promueve la creatividad por medio de la creación de proyectos. Para esto, cuenta con herramientas de diseño y sonido que cobran vida por medio de la programación, donde cada instrucción es un bloque, y los programas se crean uniendo bloques. Personas de todo el mundo usan Scratch, que incluso es implementado en las escuelas para introducir a estudiantes en pensamiento computacional y programación. En Chile, el año 2018 el gobierno anunció por medio del Plan Nacional de Lenguajes Digitales (del Centro de Innovación del Mineduc), que se capacitará a profesores de todo el país en el uso de la plataforma Code (para asignatura de tecnología, de 1ro a 6to básico) y Scratch. Este último, para ser utilizado de manera transversal en cualquier nivel de la educación escolar. En este taller se trabajará en la creación de un proyecto que tiene diversas posibilidades de aplicabilidad matemática: proporcionalidad, ángulos, polígonos, cónicas, funciones, variables, etc. Estos conceptos pueden ir variando en función de los intereses y necesidades de cada participante. El taller propone hacer una extensión o adaptación del proyecto original, o la creación de un nuevo proyecto.

5.1 | CONVERGENCIAS Y DIVERGENCIAS EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA: UNA DISCUSIÓN Y DIÁLOGO ENTRE QUIENES FORMAN AL PROFESOR

ALEX MONTECINO (MODERADOR), ISABEL VARGAS, MARITZA SILVA, IVÁN PÉREZ

Universidad Católica Silva Henríquez

Universidad Metropolitana de las Ciencias de la Educación

Universidad Católica Silva Henríquez

Universidad Academia de Humanismo Cristiano

mmoyam@ucsh.cl

federico.meza@inf.utfsm.cl

Resumen

El presente foro panel tiene como objetivo discutir y dialogar en torno a la formación del profesor de matemáticas desde los esfuerzos, entendimientos y prácticas de quienes lo forman. Con ello, se busca develar convergencias y divergencia en el desafío de formar profesores—con los conocimientos, habilidades/competencias y sensibilidades—que respondan a los cambios y demandas de la sociedad. Diferentes agentes sociales están constantemente requiriendo mejores profesores de matemáticas, el rendimiento de los profesores en evaluaciones no se destaca por ser buena, además la investigación en el área ha mostrado, mayoritariamente, los déficits de los profesores. En este contexto, se hace urgente preguntarse: ¿Qué responsabilidad tienen los programas de formación de profesores de matemáticas en el devenir del profesor? ¿Qué se está haciendo para formar mejores profesores y asegurar su calidad?

5.2 | TECNOLOGÍAS DIGITALES, EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

MAURICIO MOYA (MODERADOR), CATALINA TORRENT, FEDERICO MEZA, FIDEL OTEIZA, ROBERTO ARAYA, OSVALDO BAEZA

Universidad Católica Silva Henríquez

Centro de Innovación MINEDUC

Departamento de Informática UTFSM

CIAE Universidad de Chile

Universidad de Santiago de Chile

mmoyam@ucsh.cl

catalina.torrent@mineduc.cl

federico.meza@inf.utfsm.cl

fidel.oteiza@funlearning.cl

roberto.araya.schulz@gmail.com

osvaldo.baeza@usach.cl

Resumen

En el contexto de la llamada 4ta Revolución Industrial, estamos inmersos en los distintos avances tecnológicos emergentes, tales como robótica, inteligencia artificial, cadena de bloques, nanotecnología, biotecnología, entre otros. En el ámbito educativo, la UNESCO reconoce que las TIC apoyan nuevas prácticas pedagógicas basados en la indagación, colaboración y proyectos. Por su parte, el Mineduc por más de una década ha estado incentivando el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Actualmente, lleva adelante un Plan Nacional de “lenguajes digitales”, así como también un nuevo currículum para 3 y 4 medio que ofrece la asignatura de Pensamiento Computacional y Programación y el desarrollo de proyectos STEM. El propósito de este Foro es generar un debate actual sobre tecnologías digitales, educación matemática y pensamiento computacional, con un foco en la formación de docentes de matemática, con preguntas como ¿Por qué es importante que los estudiantes desarrollen el pensamiento computacional? y ¿Cómo enseñar matemáticas en el contexto de las tecnologías digitales?.

5.3 | ESTÁNDARES EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES

EDUARDO CARRASCO (MODERADOR), HORACIO DEL SOLAR,
CARLOS A. GONZÁLEZ MIRANDA, ARTURO MENA

Universidad Metropolitana de las Ciencias de la
Educación

Pontificia Universidad Católica de Chile

Departamento de Educación Escolar-Consejo
Nacional de Educación

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

eduardo.carrasco@umce.cl

hsolar@uc.cl

arturo.mena@pucv.cl

Resumen

La formación de profesores, como elemento central de mejora educativa, está orientada a partir de los estándares para la formación de profesores de Matemática. Estos estándares responde a una idea de que esperamos aprendan los estudiantes en la escuela, los saberes que el profesor de matemática debe desarrollar para los aprendizajes y la perspectiva respecto de la educación necesaria en los próximos años. Por tanto los invitamos a discutir respecto de estos elementos y cómo se reflejan en las propuestas de estándares actuales, en el rol de estado, de las facultades de educación y de los profesores en su construcción y aprobación.

6 | PONENCIAS

6.1 | OBJETIVACIÓN EN TORNO A UNA FUNCIÓN EXPONENCIAL

IRENE V., SÁNCHEZ NOROÑO

Universidad Tecnológica de Chile
INACAP, Aprender en Red
irenorono@gmail.com

Resumen

El presente trabajo describe el proceso de objetivación en torno a una función exponencial, para ello se considera como constructo la Teoría de la Objetivación propuesta por Luis Radford. El análisis se centra en la deducción del modelo exponencial por parte de un grupo de estudiantes universitarios del primer año. Entre los resultados comenta el empleo de los modelos cuadrático, racionales y de recurrencia en la determinación del modelo exponencial, así como la ausencia de la correspondencia en los conjuntos.

6.2 | ASPECTOS DEL CERO, COMO CIFRA ÚNICA Y COMO CIFRA COMPONENTE DE UN NÚMERO, QUE FACILITAN LA ENSEÑANZA DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

PAOLA DONOSO RIQUELME

Universidad de Magallanes
paola.donoso@umag.cl

Resumen

El objetivo de este trabajo es dar a conocer aspectos del cero que deben ser enseñados para lograr una total comprensión del sistema de numeración decimal, específicamente cuando se presenta como cifra. Los resultados revelan que el cero como cifra y como cifra única se comporta de manera diferente al resto de los números, según la situación matemática en que se encuentre. Se concluye, que el cero es un número atípico, y requiere un tratamiento diferente al resto de los números.

6.3 | LA INSPIRACIÓN DE LA MATEMÁTICA DEL SIGLO XX: LOS ALEPHS

MÓNICA FLORES SEPÚLVEDA, TAMARA LASNIBAT GODOY,
JORGE OLIVARES AGUILERA

Instituto de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

monica.flores.s@mail.pucv.cl

jorge.olivares.a@mail.pucv.cl

tamara.lasnibat.g@mail.pucv.cl

Resumen

Se presenta una investigación en didáctica de la matemática que da cuenta de la existencia de un posible fenómeno didáctico en la comparación de la cardinalidad de los conjuntos de los números naturales y números enteros en estudiantes de educación media (17 y 18 años en Chile), dado que es concebida desde la contención de conjuntos. Para dar cuenta de estas dificultades, se generó un instrumento de recogida de datos que permite indagar en las concepciones que tienen los estudiantes. El instrumento aplicado, según la metodología de casos múltiples, muestran que los estudiantes extrapolan propiedades de los conjuntos finitos a conjuntos infinitos.

6.4 | ESTUDIANTES RESILIENTES, VULNERABILIDAD Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA: TRAZANDO UNA PROBLEMÁTICA DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE

FRANCISCA HUIRIQUEO MELILLÁN

Universidad Católica Silva Henríquez
francisca.huiriqueo@gmail.com

Resumen

Este trabajo busca trazar una problemática de investigación al hacer dialogar la vulnerabilidad y la Educación Matemática desde un análisis crítico—que tiene su génesis en mis prácticas como docente. El objetivo, es abrir un espacio para reflexionar sobre los estudiantes resilientes y su foreground; junto con ello, dar respuesta a interrogantes sobre los factores que tienden a determinar las posibles acciones de los estudiantes dentro de su contexto escolar y social.

6.5 | ANÁLISIS DE ACTIVIDADES SOBRE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL EN EL LIBRO DE TEXTO DE SÉPTIMO BÁSICO CHILENO

ISAAC A. IMILPÁN RIVERA, JAIME I. GARCÍA-GARCÍA, ELIZABETH H. ARREDONDO

Universidad de los Lagos
isaacalejandro.imilpan@alumnos.ulagos.cl
jaime.garcia@ulagos.cl
elizabeth.hernandez@ulagos.cl

Resumen

En esta investigación se analizan las tareas relacionadas con las Medidas de Tendencia Central (MTC) presentes en el libro de texto de séptimo básico de Chile, proporcionado por el MINEDUC. En particular como unidades de análisis se consideran el tipo de tarea, la presentación de datos, el contexto y la forma de trabajo; destacando la media, mención directa, calcular la MTC, datos dentro del problema, contexto personal, y forma individual, respectivamente. Este estudio de corte descriptivo e interpretativo servirá como base para ampliar el análisis a textos de otros niveles, y dar muestra del tipo de actividades que se proponen para el desarrollo del pensamiento estadístico del estudiante sobre este tema.

6.6 | UNA PROPUESTA DIDÁCTICA APLICADA A ESTUDIANTES DE CUARTO MEDIO PARA REPRESENTAR E IDENTIFICAR PUNTOS EN EL ESPACIO, MEDIANTE LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE LO DIDÁCTICO

CAMILA FERNANDA AVILÉS GÁLVEZ

Universidad Metropolitana de las Ciencias de la Educación
caaviles04@gmail.com

Resumen

Se realizó un diagnóstico a objeto de pesquisar las dificultades que estudiantes de cuarto medio pudiesen presentar al representar e identificar puntos en el espacio. Los resultados obtenidos permitieron diseñar una propuesta didáctica, que se constituyó como una praxeología que llevo a la comprensión de la representación e identificación de puntos en el espacio, manipulando material concreto. El marco teórico base es la Teoría antropológica de lo didáctico, Chevallard (1999). La metodología es el estudio de caso, Stake, R. (1999). Los estudiantes logran un salto de abstracción, al transitar desde lo concreto a lo simbólico, representando puntos en el plano, con perspectiva.

6.7 | CREATIVIDAD MATEMÁTICA COMO PIEDRA ANGULAR PARA DESARROLLAR LA HABILIDAD MATEMÁTICA

SAMUEL OLIVARES AHUMADA

Universidad Católica Silva Henríquez
samuel.olivares@mail.udp.cl

Resumen

La presente ponencia muestra avances de una investigación que tiene como objetivo analizar el impacto y la relevancia de desarrollar la creatividad matemática en el aula y cómo esta podría fomentar el desarrollo de la habilidad matemática. Se pretende dar luces de cómo, en la actualidad, la creatividad matemática se ha convertido en una piedra angular para hacer frente a los nuevos desafíos de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

6.8 | EMOCIONES RELACIONADAS A LA COMPLEJIDAD VIVEN- CIAL EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA BÁSICA

CECILIA CABELLO, MAXIMILIANO NÚÑEZ

Universidad Católica Silva Henríquez
cecilia.bcs@gmail.com
maximilianonunez.30@gmail.com

Resumen

En el presente artículo se reportan desarrollos estudiantiles provenientes de la introducción a un diseño de estudio de casos, en una clase de multiplicación y división de decimales por números naturales, cuyo propósito es caracterizar emociones de estudiantes de enseñanza básica detallando en lo que las configura y lo que éstas a su vez, van configurando. Se suscribe a una perspectiva de complejidad vivencial y configuración emocional (Ávila, 2018). La actividad forma parte de una investigación con un enfoque metodológico cualitativo, que pone en escena, elaboraciones estudiantiles figurales, narraciones que evidencian experiencias, pensamientos y reflexiones, expresadas por ellos mismos. El análisis de las producciones propicia la búsqueda de relaciones y significados de los estudiantes a partir del dominio afectivo.

6.9 | NIVELES Y ELEMENTOS DEL PROCESO DE COMPRENSIÓN GRÁFICA A PARTIR DEL MAPA CONCEPTUAL HÍBRIDO

Nicolás Fernández Coronado, Jaime I. García-García, Elizabeth H. Arredondo

Universidad de Los Lagos, Chile
nicolasalonso.fernandez@alumnos.ulagos.cl
jaime.garcia@ulagos.cl
elizabeth.hernandez@ulagos.cl

Resumen

Se analizan respuestas documentadas de estudiantes universitarios a la tarea de leer e interpretar un gráfico de columnas, con el objetivo de identificar los niveles y elementos de la comprensión gráfica presentes, y posibles relaciones entre ellos. Para esto, se utilizan como referencia modelos jerárquicos propuestos en diversos trabajos, enfocados en la organización estructural y/o cognitiva del proceso de comprensión gráfica. Finalmente, los niveles, elementos y relaciones identificadas son presentados mediante la construcción de un mapa conceptual híbrido, que es propuesto como una herramienta de trabajo para el aprendizaje, enseñanza y estudio del proceso de comprensión gráfica.

6.10 | UN ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EDUCACIÓN FINANCIERA EN LIBROS DE TEXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN CHILE

DANILO DÍAZ-LEVICOY, CRISTIAN FERRADA, NORMA SALGADO-ORELLANA Y MATÍAS BUSTAMANTE-VALDÉS

Universidad Católica del Maule
Universidad de Granada
dddiaz01@hotmail.com

Resumen

En este trabajo analizamos las actividades sobre Educación Financiera de los libros de texto de matemática en los cuatro primeros cursos de Educación Básica en Chile. Se encontraron 60 actividades que tienen relación con el tema en estudio. Para su análisis se han considerados las categorías propuestas por la Fundación Junior Achievement España. Los resultados muestran el predominio de las categorías de reconocimiento de monedas y billetes, y el uso y gestión del dinero. De acuerdo con los resultados, es necesario aumentar y mejorar las actividades, lo que permita tener herramientas para fomentar el desarrollo de una adecuada cultura financiera.

6.11 | LOGARITMOS EN LIBROS DE TEXTO: UN ESTUDIO A PARTIR DE LAS TRADICIONES DE LA HISTORIA DE LA MATEMÁTICA

FRANCISCA VEGA MEDEL

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Francisca.vega.m@gmail.com

Resumen

Esta investigación se centra en el abordaje de los conceptos de logaritmo y función logarítmica. Se ha detectado que en el aula, el tratamiento de estos conceptos es de carácter algorítmico y descontextualizado (Abrate, 2007), lo que no permite que los estudiantes den sentido a dichos conceptos. Esta investigación es de carácter cualitativa, cuyo diseño descriptivo se basa en la realización de un estudio de caso. En ella se analiza el tipo de abordaje que se otorga a los conceptos de logaritmo y función logarítmica en textos escolares licitados, a partir de las tradiciones de la historia de la matemática.

6.12 | LA FORMACIÓN DE PROFESORES Y EL APRENDER A MIRAR (NOTICING): LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE ENTORNOS DE APRENDIZAJE

OSCAR GUERRERO-CONTRERAS, DANILO DÍAZ-LEVICOY

Universidad de Los Andes (Venezuela)
Universidad Católica del Maule (Chile)
oguerroc@gmail.com

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar cómo aprenden a mirar y enseñar matemática los futuros profesores de matemática. Se diseñó un entorno de aprendizaje, participaron 23 estudiantes universitarios. Los datos fueron las participaciones de los 23 estudiantes en dos debates virtuales, y se utilizó la inducción analítica, considerando aspectos cuantitativos y cualitativos. Los resultados sugieren que los debates virtuales promueven participaciones en forma de concuerda, concuerda y amplia, discrepa o discrepa o amplia favorecieron el proceso de instrumentalización de las herramientas conceptuales provenientes de la didáctica de la matemática Implicación socio-cognitiva de la participación (ISCP).

6.13 | PATRONES DE RAZONAMIENTO INFERENCIAL INFORMAL DE ESTUDIANTES CHILENOS DE TERCERO MEDIO: UNA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

GONZALO CHÁVEZ RIVERA; JAIME I. GARCÍA-GARCÍA

Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile

gchavez@dsfrutillar.cl

jaime.garcia@ulagos.cl

Resumen

Este trabajo presenta una propuesta de investigación cuyo objetivo es categorizar patrones (errores, limitaciones, sesgos, etc.) de razonamiento inferencial informal (RII) que exhiben estudiantes de tercero medio, partiendo de que han sido instruidos en temas básicos de estadística descriptiva. Nuestro marco de referencia se fundamenta en el propuesto por Ziefliker, Garfield, Delmas y Reading (2008), considerando el tipo de tareas y componentes como base del RII. La metodología es de carácter cualitativa; ya que se pretenden analizar las respuestas de los estudiantes a cuestionamientos que incorporan ideas acerca de este tipo de razonamiento, considerando las recomendaciones de la Teoría Fundamentada.

6.14 | ¿CÓMO SE DESARROLLA LA COMPRENSIÓN LECTORA DESDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS?: UNA EXPERIENCIA PACE-UMCE

FERNANDO SÁNCHEZ SANHUEZA, SEBASTIÁN SANDOVAL MARCONI, MIGUEL ASTORGA ARAYA.

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

fernando.sanchez@umce.cl

s.sandoval.marconi91@gmail.com

miguel.astorga@umce.cl

Resumen

Se describe una propuesta de investigación que emerge desde el débil desarrollo de la habilidad de comprensión lectora en estudiantes de Chile y su relación con un débil desarrollo de la habilidad para resolver problemas en Matemática. Desde aquí, el objetivo de la investigación es analizar el desarrollo de la comprensión lectora desde la resolución de problemas en Matemática en estudiantes de primer año del programa PACE-UMCE. Esta propuesta se inspira en la iniciativa ARPA para la resolución de problemas en Matemática y la taxonomía de Barret (1968) para la evaluación de la comprensión lectora. Se presenta la problemática que da origen a la investigación bajo un enfoque descriptivo exploratorio.

6.15 | ESTRATEGIA ENSAPRETIC PARA EL APRENDIZAJE DE LA ESTADÍSTICA EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

PÉREZ, JOSÉ LUIS-LACRUZ GERALDIN

Centro de Estudios Físicos y Matemáticos
(CEFIMA-UNERMB)

Jlpl8@hotmail.com

chiquinquiralacruz@hotmail.com

Resumen

El artículo tiene como objetivo evaluar una estrategia de aprendizaje para la enseñanza de la estadística en educación Universitaria ENSAPRETIC. Se pretende medir su efecto, combinando una estrategia con énfasis en los recursos de la tecnología de la información y comunicación, con la fundamentación teórica de los autores Horta (2002), entre otros; La investigación es de tipo experimental, cuasi experimental. Los resultados del estudio se establecen algunos criterios para la planificación de estrategias efectivas de aprendizaje con el uso de las tecnologías de la información. Las conclusiones se orientan a la necesidad de acompañar la planificación de estrategias cognitivas con ayuda y uso de las TIC.

6.16 | ELEMENTOS PARA ESTUDIAR EL APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN GEOMETRÍA DESDE LA TEORÍA DE LA OBJETIVACIÓN

JUAN LUIS PRIETO G., ELIZABETH H.-ARREDONDO

Universidad de Los Lagos, Chile)

juanl.prietog@gmail.com

Resumen

En este trabajo se describe el aprendizaje producido en una actividad de formación inicial docente, centrada en la resolución de tareas geométricas de construcción con Software de Geometría Dinámica (SGD). La interpretación de este fenómeno se fundamenta en algunos principios teóricos de la Teoría de la Objetivación que permiten describir el aprendizaje en términos de procesos de objetivación y de subjetivación. Los resultados preliminares del estudio muestran cómo los modos de producción de significados inherentes a la construcción de un triángulo con SGD, y de su comprensión como actividad matemática, están fuertemente relacionados con modos de subjetividad docente.

6.17 | PROPUESTA DE MODELO EVALUATIVO DE COMPETENCIAS EN LA PRÁCTICA, PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICA

ALEJANDRO NETTLE VALENZUELA, CARLOS SILVA CÓRDOVA, CECILIA ROMERO SOTO

Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación

anettle@upla.cl

csilva@upla.cl

cecilia.romero@upla.cl

Resumen

Esta investigación de razonamiento cualitativo y diseño estudio de caso propone un modelo evaluativo, soportado por el enfoque sociocultural, del desarrollo de las competencias asociadas al eje de la Práctica Pedagógica en la formación inicial de profesores de Matemática en la Universidad de Playa Ancha. En la validación de este modelo participaron estudiantes de la carrera (N=112). Los métodos de recolección de datos fueron cuestionarios, entrevistas y observación directa de producciones de los participantes. Los resultados muestran coherencia entre lo observado y las percepciones de los participantes, emergiendo el modelo evaluativo con hitos de competencias durante la formación inicial.

6.18 | ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA ESCOLAR, BASADO EN LOS NIVELES DEL MODELO DE LA ESTRUCTURACIÓN DEL MEDIO, DE LA TSD.

TERESITA MENDEZ

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
teresita.mendez@umce.cl

Resumen

Se reportan conclusiones del proceso, conjunto, de reflexión para la planificación de la enseñanza de la geometría en 7 básico, realizado con 2 profesores de un liceo municipal de Santiago, Los datos fueron recogidos en audios y videgrabaciones. El discurso del profesor antes y durante la clase, se analiza mediante las nociones de los niveles de actividad del profesor para la preparación de la enseñanza, propuestos en la fase sobredidáctica¹ del modelo: La Estructuración del Medio (Brousseau, 1986, Margolinas, 1993(1995)). Se encontró que la reflexión didáctica activó el funcionamiento de una comunidad de aprendizaje, la que se constituyó en el medio del profesor para mejorar sus diseños didácticos.

6.19 | LAS TABLAS ESTADÍSTICAS EN LOS LIBROS DE TEXTO PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN MÉXICO

STIVEN VIDAL HENRY, JAIME GARCÍA-GARCÍA, DANILO DÍAZ-LEVICROY Y ELIZABETH H. ARREDONDO

Universidad Autónoma de Guerrero, México
Universidad de Los Lagos, Chile
Universidad Católica del Maule, Chile
1svidal@uagro.mx
jaime.garcia@ulagos.cl
dddiaz01@hotmail.com
elizabeth.hernandez@ulagos.cl

Resumen

En el presente trabajo analizamos las secciones (actividades, ejemplos o párrafos) que contienen, o proponen elaborar, tablas estadísticas en libros de texto de matemática de Educación Primaria en México. Para ello, realizamos un análisis de contenido de dos series completas de libros de texto (12 textos), la primera emitida por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la segunda editada por Santillana, estudiando el tipo de tablas, tarea y contexto. Los resultados muestran que esta representación estadística se presenta desde el primer curso, con el predominio de la tabla de datos, las tareas calcular y completar, y el contexto personal.

6.20 | “DATOS Y AZAR”: ANÁLISIS DE SU CONTINUIDAD DE PRIMERO A CUARTO MEDIO EN TEXTOS MINISTERIALES.

DANIELA GONZÁLEZ, IVÁN MALDONADO

INACAP

Daniela.gonzalez117@inacapmail.cl

ivan.maldonado06@inacapmail.cl

Resumen

En el siguiente escrito se realiza un breve análisis de la unidad “Datos y Azar” de los textos de primero a cuarto medio entregados por el Ministerio de Educación considerando la importancia que se le da definiéndolo como el “recurso educativo de mayor impacto en el en el mejoramiento de la calidad del aprendizajes de los estudiantes”, se examinará la pertinencia y presentación del contenido.

6.21 | EMOCIONES DE ESTUDIANTES DE TERCER AÑO BÁSICO EN UN CONTEXTO DE EVALUACIÓN ESCRITA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

MELISSA VEJAR BARRA, JORGE ÁVILA CONTRERAS

Universidad Católica Silva Henríquez
melissavejar@gmail.com
javila@ucsh.cl

Resumen

Se reportan resultados preliminares de una investigación en curso acerca de las emociones que concurren en una evaluación escrita de educación matemática, en tercer año de educación primaria. Se trabaja con base en la perspectiva del pensamiento complejo (Morín, 1999), la noción de complejidad vivencial (Ávila, 2018) y la asociación entre color y emociones (Plutchik, 2001). El enfoque metodológico es cualitativo con diseño de estudio de casos por criterio de intensidad y extremos. Los primeros hallazgos reportan asociación de emociones por parte de los niños con elementos personales más que matemáticos y colores que se vinculan con su experiencia cotidiana.

6.22 | **EXPERIENCIAS MOTIVACIONALES DE PROFESORES EN FORMACIÓN POSTGRADUAL, PARTICIPANTES DEL CURSO PENSAMIENTO ESTADÍSTICO Y PROBABILIDADES, ENSEÑADO CON LA METODOLOGÍA MASTERY LEARNING**
MARLENE TOLEDO LIZANA

Universidad Católica Silva Henríquez
Lorenatoledo3@hotmail.com

Resumen

Esta investigación pretende describir cómo fue la motivación de profesores postgraduados que cursaron Pensamiento Estadístico y de Probabilidades en el contexto de enseñanza basado en la metodología Mastery Learning. Con un enfoque cualitativo, se aplicó un grupo focal como técnica de recogida de información y el análisis se realiza con la técnica Análisis Temático, desde la Teoría de la Autodeterminación. Este trabajo busca identificar las motivaciones en los sujetos de estudio, categorizando éstas e identificando temas motivacionales relevantes, que surgieron como efecto de la aplicación del Mastery Learning en el aula.

6.23 | PREGUNTAS DE PRUEBAS ESCRITAS EN MATEMÁTICA: ¿QUÉ NIVEL DE RAZONAMIENTO PROMUEVEN?

DIEGO JARA CÁRCAMO, ANDREA MINTE MÜNZENMAYER,
ALEJANDRO SEPÚLVEDA OBREQUE, DANILO DÍAZ-LEVICOY

Universidad Católica Silva Henríquez

diegojaracar@gmail.com

andrea.minte@ulagos.cl

asepulve@ulagos.cl

dddiaz01@hotmail.com

Resumen

La demanda de las preguntas en los instrumentos es determinante en la calidad del aprendizaje de los estudiantes (Juandó-Bosch y Pérez-Cabaní, 2010; Marton, Hounsell y Entwistle, 1984; Pérez-Cabaní y Carretero.Torres, 2003; Pérez-Cabaní y Juandó-Bosch, 2009). Es importante que las pruebas de evaluación consideren tareas auténticas frente a la evaluación convencional, cognitiva, reproductiva y memorística (Monereo, 2013; Moreno, 2004). Dado el contexto descrito, este estudio tuvo como objetivo general determinar el nivel de razonamiento que promueven las preguntas de las pruebas escritas aplicadas por profesores de la asignaturas Matemática del segundo ciclo de la Educación Básica particular subvencionada y municipales en cinco ciudades de Chile. En este estudio se utilizó la metodología cuantitativa de nivel descriptivo. Se trabajó con una muestra no probabilística de carácter accidental (Labarca, 2001). Se recopilaron y analizaron 110 pruebas que contenían 1112 preguntas, obtenidas en 22 establecimientos educacionales: 15 de dependencia pública y 7 particulares subvencionados de la Región de Los Lagos, Chile. Las pruebas fueron proporcionadas por los profesores, estudiantes y jefes de unidades técnico-pedagógicas (UTP).

6.24 | ¿CÓMO LEEN TABLAS ESTADÍSTICAS LAS FUTURAS EDUCADORAS DE PÁRVULOS?

DANILO DÍAZ-LEVICOY, OSCAR GUERRERO-CONTRERAS, ALEJANDRO SEPÚLVEDA Y ANDREA MINTE

Universidad Católica del Maule (Chile)
Universidad de Los Andes (Venezuela)
Universidad de Los Lagos (Chile)
dddiaz01@hotmail.com

Resumen

En este trabajo mostramos los resultados de un estudio sobre los niveles de lectura de tablas estadísticas por futuras educadoras de párvulos de la Universidad de Los Lagos (Chile), mediante la aplicación de un instrumento previamente validado por expertos. Para obtener la información se realizó un análisis de contenido a las respuestas entregadas por la muestra de futuras maestras. Los resultados evidencian que se encuentran, mayoritariamente, en los niveles leer los datos y leer dentro los datos, los que están asociados a la lectura literal y al desarrollo de procesos matemáticos sencillos de la información mostrada en la tabla.

6.25 | CONFIGURACIÓN DE LOS DIPOLOS MODÉLICOS EN LA PRÁCTICA DEL TOPÓGRAFO: UNA EXPERIENCIA EN FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL.

MARÍA JOSÉ GRANCELLI CANCINO, EDUARDO CARRASCO HENRÍQUEZ

Universidad Católica Silva Henríquez
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
m.j.grancelli@gmail.com
eduardo.carrasco@umce.cl

Resumen

Este trabajo surge de la crítica de profesores de un colegio técnico profesional de la especialidad de dibujo técnico, al quehacer dentro del aula de los profesores de matemática. En esta investigación se presenta la construcción de dos dipolos modélicos, que surgen de la actividad que realiza el profesional de topografía y la actividad matemática involucrada. Con el fin de vincular la matemática escolar que necesita un profesional en su vida laboral. Se enfatiza en la importancia de que la matemática que pertenece a la formación general en el sistema educacional chileno logre una relación interdisciplinaria con otras áreas del conocimiento.

6.26 | ESTADO DEL ARTE. BILINGÜISMO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN NIÑOS Y NIÑAS SORDOS PROFUNDOS.

ALEJANDRA MAULÉN BENAVIDES, EDUARDO CARRASCO HENRÍQUEZ

Programa Doctorador, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

malejandra.maulen2018@umce.cl

eduardo.carrasco@umce.cl

Resumen

Las experiencias de aprendizaje matemático más tempranas de los niños y niñas son informales y se desarrollan en el marco de lo familiar, cotidiano y social apuntando a ideas matemáticas como el contar, agrupar, seriar, resolver de problemas y se acompañan del uso de lenguaje matemático. En consecuencia, la educación matemática para niños y niñas sordas profundas en la primera infancia ha estado sujeta a paradigmas situados desde la valoración de lo lingüístico como facilitador de la enseñanza y desde la especulación respecto a la brecha existente en los resultados de estudiantes sordos y el aprendizaje matemático durante los primeros años.

7 | CRONOGRAMA

II Escuela de Invierno en Matemática e Informática Educativa



V Jornada de Educación Matemática UMCE

Ponencias		
Miércoles 12:00 - 12:30	Po1	CONFIGURACIÓN DE LOS DIPOLOS MODÉLICOS EN LA PRÁCTICA DEL TOPOGRAFO: UNA EXPERIENCIA EN FORMACION TÉCNICA PROFESIONAL María José Grancelli Cancino, Eduardo Carrasco H.
	Po2	NIVELES Y ELEMENTOS DEL PROCESO DE COMPRENSIÓN GRÁFICA A PARTIR DEL MAPA CONCEPTUAL HÍBRIDO Nicolás Fernández Coronado, Jaime I. García-García, Elizabeth H. Arredondo
	Po3	HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO PEDAGÓGICO MATEMÁTICO (MPM) PARA DOCENTES DE MATEMÁTICA, QUE DICTAN CLASES EN CARRERAS DE CIENCIAS DE LA SALUD: UN ESTUDIO DE CASO Maritza Silva
	Po4	“DATOS Y AZAR”: ANÁLISIS DE SU CONTINUIDAD DE PRIMERO A CUARTO MEDIO EN TEXTOS MINISTERIALES. Daniela González, Iván Maldonado
Miércoles 12:30 - 13:00	Po5	EMOCIONES RELACIONADAS A LA COMPLEJIDAD VIVENCIAL EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA BÁSICA Cecilia Cabello y Maximiliano Núñez
	Po6	LA FORMACIÓN DE PROFESORES Y EL APRENDER A MIRAR (NOTICING): LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE ENTORNOS DE APRENDIZAJE Oscar Guerrero-Contreras y Danilo Díaz-Levicoy
	Po7	¿CÓMO SE DESARROLLA LA COMPRENSIÓN LECTORA DESDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS?: UNA EXPERIENCIA PACE-UMCE Fernando Sánchez Sanhueza, Sebastián Sandoval Marconi, Miguel Astorga Araya.
	Po8	LOGARITMOS EN LIBROS DE TEXTO: UN ESTUDIO A PARTIR DE LAS TRADICIONES DE LA HISTORIA DE LA MATEMÁTICA Francisca Vega Medel
Jueves 17:10 - 17:40	Po9	ESTUDIANTES RESILIENTES, VULNERABILIDAD Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA: TRAZANDO UNA PROBLEMÁTICA DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE Francisca Huiriqueo Melillán
	Po10	EXPERIENCIAS MOTIVACIONALES DE PROFESORES EN FORMACIÓN POSTGRADUAL, PARTICIPANTES DEL CURSO PENSAMIENTO ESTADÍSTICO Y PROBABILIDADES, ENSEÑADO CON LA METODOLOGÍA MASTERY LEARNING Marlene Toledo Lizana
	Po11	PROPUESTA DE MODELO EVALUATIVO DE COMPETENCIAS EN LA PRÁCTICA, PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICA Alejandro Nettle Valenzuela, Carlos Silva Córdova, Cecilia Romero Soto
	Po12	EMOCIONES DE ESTUDIANTES DE TERCER AÑO BÁSICO EN UN CONTEXTO DE EVALUACIÓN ESCRITA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. Melissa Vejar Barra, Jorge Ávila Contreras

II Escuela de Invierno en Matemática e Informática Educativa



V Jornada de Educación Matemática UMCE

Ponencias		
Viernes 9:00 - 9:30	Po13	LAS TABLAS ESTADÍSTICAS EN LOS LIBROS DE TEXTO PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN MÉXICO Stiven Vidal Henry, Jaime García-García, Danilo Díaz-Levicoy y Elizabeth H. Arredondo
	Po14	UNA PROPUESTA DIDÁCTICA APLICADA A ESTUDIANTES DE CUARTO MEDIO PARA REPRESENTAR E IDENTIFICAR PUNTOS EN EL ESPACIO, MEDIANTE LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE LO DIDÁCTICO Camila Fernanda Avilés Gálvez
	Po15	OBJETIVACIÓN DE UNA FUNCIÓN EXPONENCIAL Irene V., Sánchez Noroño
	Po16	ELEMENTOS PARA ESTUDIAR EL APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN GEOMETRÍA DESDE LA TEORÍA DE LA OBJETIVACIÓN Juan Luis Prieto G., Elizabeth H.-Arredondo
	Po17	¿CÓMO LEEN TABLAS ESTADÍSTICAS LAS FUTURAS EDUCADORAS DE PÁRVULOS? Danilo Díaz-Levicoy , Oscar Guerrero-Conteras , Alejandro Sepúlveda y Andrea Minte
Viernes 15:00 - 15:30	Po18	ASPECTOS DEL CERO, COMO CIFRA ÚNICA Y COMO CIFRA COMPONENTE DE UN NÚMERO, QUE FACILITAN LA ENSEÑANZA DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL Paola Donoso Riquelme
	Po19	UN ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EDUCACIÓN FINANCIERA EN LIBROS DE TEXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN CHILE Danilo Díaz-Levicoy, Cristian Ferrada, Norma Salgado-Orellana y Matías Bustamante-Valdés
	Po27	LA INSPIRACIÓN DE LA MATEMÁTICA DEL SIGLO XX: LOS ALEPHS Mónica Flores Sepúlveda, Tamara Lasnibat Godoy, Jorge Olivares Aguilera

II Escuela de Invierno en Matemática e Informática Educativa



V Jornada de Educación Matemática UMCE

Viernes 15:30 - 16:00	Po20	<p>CREATIVIDAD MATEMÁTICA COMO LA PIEDRA ANGULAR PARA DESARROLLAR LA HABILIDAD MATEMÁTICA Samuel Olivares Ahumada</p>
	Po21	<p>ESTRATEGIA ENSAPRETIC PARA EL APRENDIZAJE DE LA ESTADÍSTICA EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA Pérez, José Luis-Lacruz Geraldin</p>
Viernes 16:00 - 16:30	Po22	<p>PATRONES DE RAZONAMIENTO INFERENCIAL INFORMAL DE ESTUDIANTES CHILENOS DE TERCERO MEDIO: UNA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN Gonzalo Chávez Rivera; Jaime I. García-García</p>
	Po23	<p>ANÁLISIS DE ACTIVIDADES SOBRE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL EN EL LIBRO DE TEXTO DE SÉPTIMO BÁSICO CHILENO Isaac A. Imilpán Rivera; Jaime I. García-García; Elizabeth H. Arredondo</p>
	Po24	<p>ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA ESCOLAR, BASADO EN LOS NIVELES DEL MODELO DE LA ESTRUCTURACIÓN DEL MEDIO, DE LA TSD. Teresita Mendez</p>
	Po25	<p>PREGUNTAS DE PRUEBAS ESCRITAS EN MATEMÁTICA: ¿QUÉ NIVEL DE RAZONAMIENTO PROMUEVEN? Diego Jara Cárcamo, Andrea Minte Münzenmayer, Alejandro Sepúlveda Obreque y Danilo Díaz-Levicoy</p>
	Po26	<p>ESTADO DEL ARTE. BILINGÜISMO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN NIÑOS Y NIÑAS SORDOS PROFUNDOS Alejandra Maulén Benavides, Eduardo Carrasco Henríquez</p>

II Escuela de Invierno en Matemática e Informática Educativa

V Jornada de Educación Matemática UMCE



Miércoles			
9:30 - 10:00	Inauguración		
10:00 - 11:00	CP1 Conferencia Plenaria Inaugural	Ricardo Cantoral Lugar: Aula Magna	
11:00 - 11:30	Café		
11:30 - 12:00	CE1 - CE2 Conferencias Especiales	Eduardo Carrasco Lugar: Aula Magna	Pilar Peña Lugar: Salón de eventos Hilda Chiang
12:00 - 12:30	Po1-Po2-Po3-Po4 Ponencias	Lugares: D12 (Po1) - C01 (Po2) - Aula Magna (Po3) - Salón de Eventos Hilda Chiang (Po4)	
12:30 - 13:00	Po5-Po6-Po7-Po8 Ponencias	Lugares: D12 (Po5) - C01 (Po6) - Aula Magna (Po7)- Salón de Eventos Hilda Chiang (Po8)	
13:00 - 14:30	Almuerzo		
14:30 - 14:50	Registro en talleres		
15:00 - 16:30	T1-T2 Talleres	Manuel Goizueta Lugar: D10	Oswaldo Baeza Lugar: Laboratorio A-33
16:30 - 17:00	CE3-CE4 Conferencias Especiales	Gonzalo Villarreal Lugar: Salón de eventos Hilda Chiang	Jorge Avila Lugar: Aula Magna
17:00 - 17:30	CE5-CE6 Conferencias Especiales	Iván Pérez Lugar: Salón de eventos Hilda Chiang.	Emilio Castro Lugar: Aula Magna
17:30 - 19:00	FP1 Foro Panel Educación Matemática y TIC:	Catalina Torrent - Fidel Oteiza - Oswaldo Baeza - Roberto Araya - Federico Meza Moderador: Mauricio Moya Lugar: Aula Magna	

II Escuela de Invierno en Matemática e Informática Educativa



V Jornada de Educación Matemática UMCE

Jueves			
9:20 - 10:20	CP2 Conferencia Plenaria	Isaias Miranda Viramontes Lugar: Salón de Eventos Hilda Chiang.	
10:20 - 10:50	Café		
10:50 - 11:20	CE7-CE8 Conferencias Especiales	Daniela Reyes. Lugar: Salón de eventos Hilda Chiang.	Carlos Silva Lugar: D33
11:20 - 11:50	CE9-CE10 Conferencias Especiales	Francisco Rojas Lugar: Salón de eventos Hilda Chiang.	Jorge Gaona Lugar: A10
11:50 - 12:20	CE11-CE12 Conferencias Especiales	Marcela Parraguez Lugar: Salón de Eventos Hilda Chiang.	Andrea Vergara Lugar: A10
12:20 - 12:50	CE13-CE14 Conferencias Especiales	Alex Montecino Lugar: A10	Elizabeth Montoya Lugar: Salón de Eventos Hilda Chiang.
12:50 - 14:20	Almuerzo		
14:20 - 14:40	Inscripción talleres		
14:40 - 16:10	T3-T4 Talleres	Scratch Lugar: A-31	Carlos Silva - Alejandro Nettle Lugar: Salón de eventos Hilda Chiang
16:10 - 16:40	CE15-CE16 Conferencias Especiales	Romina Menares Lugar: Salón de Eventos Hilda Chiang.	Ana Luisa Gómez Lugar: Aula Magna.
17:10 - 17:40	Po9-Po10-Po11-Po12 Ponencias	Lugares: D22 (Po9) - D25(Po10) - Aula Magna (Po11) - Salón de Eventos Hilda Chiang (Po12)	
17:40 - 19:00	FP2 Foro Panel: Estándares en la Formación de Profesores	Horacio Solar - Carlos Gonzalez Arturo Mena- Ximena Ayala Moderador: Eduardo Carrasco Lugar: Aula Magna	

II Escuela de Invierno en Matemática e Informática Educativa



V Jornada de Educación Matemática UMCE

Viernes				
9:00 - 9:30	Po13- Po14-Po15-Po16 Ponencias	Salas: 101(Po13), 102(Po14), 201(Po15), 203(Po16)		
9:30 - 10:00	CE17-CE18 Conferencias Especiales	Lianggi Espinoza Sala: 102	Noemi Pizarro Sala: 203	
10:00 - 10:30	CE19 Conferencia Especial	Mario Sánchez Sala: 203		
10:30 - 11:00	Poster Hall central			
11:00 - 11:30	CE20-CE21 Conferencias Especiales	Leonora Díaz Sala: 102	Andrea Pizarro Sala: 203	
12:00 - 13:00	CP3 Conferencia Plenaria	Jhony Alexander Villa-Ochoa Lugar: Auditorio departamento de Matemática		
13:00 - 14:20	Almuerzo			
14:30 - 16:00	T5-T6-T7 Talleres	Claudia Vargas Estadística	Juan Luis Prieto González Geogebra	Jaime García-García
15:00 - 15:30	Po 17 - 18	Salas: 101(Po17), 102(Po18)		
15:30 - 16:00	Po 19 - 20	Salas: 101(Po19), 102(Po20)		
16:00 - 16:30	Po21-Po22-Po23-Po24 Ponencias	Salas: 101(Po21), 102(Po22), 201(Po23), 203(Po24)		
17:00 - 18:00	FP3 Foro Panel: Rol de las Carreras en el cambio Educativo	Isabel Vargas - Iván Pérez - Modera: Alex Montecino Lugar: Auditorio departamento de Matemática		