

Séptima

Escuela Nacional de Historia y Educación Matemática

ENHEM 7

Historia, Filosofía y Educación Matemática en
Contextos Culturales Diversos

RESÚMENES ENHEM 7

UNIVERSIDAD DE NARIÑO



06 al 08 OCTUBRE 2025



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
Pasto, Colombia



Modalidad Presencial



Grupo de Matemáticas de la
UNIVERSIDAD DE NARIÑO



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FUNDADA EN 1964



UNIVERSIDAD
DEL CAUCA



UNIVERSIDAD
DEL VALLE

Tabla de contenido

CONFERENCIA DE APERTURA	5
Renovando Imaginarios: La Historia de las Matemáticas como Motor en la Formación de Profesores.....	5
CURSILLOS	6
Matemática Filosófica	6
Una Introducción a la Historia de las Matemáticas	7
El Problema del Continuo a fines del siglo XIX, las ideas de C.S Peirce y su Formalización Matemática	8
Exploremos: Piezas Matemáticas	9
Nuevas Perspectivas en Historia de la Ciencia. Manuscritos Científicos: "Historia de Textos y Genética de Textos"	11
El Sistema de Números Reales en Libros de Texto Colombianos: Aportes para la Formación Docente	11
Sangakus: una Ventana Histórica y Didáctica a la Geometría Japonesa a través de Geogebra.....	14
La Caja de Polinomios	16
CONFERENCIAS	18
Configuraciones Epistémicas del Objeto Límite: Fundamentos Históricos para la Enseñanza del Cálculo	18
La Teoría de Determinantes en los Primeros Libros de Texto.....	19
Explorando las Raíces Históricas de la Inferencia Estadística y su impacto en las nuevas tendencias de Enseñanza	20
Educación Incluyente en la Capital Mundial de la Salsa: Una Experiencia de Equiparación de Oportunidades en Cali	21
ℝ En Una Propuesta De Reforma Curricular Colombiana Made In Home.....	24
Realismo Matemático Y Práctica Matemática.....	26

Exposición de pósteres: Émile Borel: un matemático polifacético	27
Los conjuntos, Hilbert y los Bourbaki	28
COMUNICACIONES CORTAS	29
Explorando La Umbra De La Identidad Del Profesor De Matemáticas	29
Relación Número y Belleza: Razones y Proporciones en el Arte de los Griegos	32
Secuencia Didáctica para la Enseñanza de la Transformada de Fourier a través de las Técnicas de Tomografía Computarizada.....	34
Modelos Matemáticos, Estrategias y Representaciones Según el Estilo de Pensamiento de Estudiantes de Quinto Grado de Primaria durante La Resolución de un Problema de Fermi	36
La Historia De Las Matemáticas En El Pacífico Colombiano: Silencios, Memorias Y Oportunidades Pedagógicas	38
El Geoplano como Herramienta Didáctica para Fortalecer la Comprensión de los Conceptos de Área y Perímetro en Estudiantes de Grado Quinto.....	40
La Mirada Curricular de Futuros Profesores en la Planificación de Lecciones con el uso de una Trayectoria Hipotética de Aprendizaje sobre Función Cuadrática.....	42
Historia De Algoritmos De La Multiplicación Y Su Uso En La Educación Matemática	44
La formación Docente en Torno a la Resolución de Problemas.	45
Habilidades de Visualización Dinámica Tridimensional: un estudio usando analogías 2D - 3D y Geometría Dinámica 3D con estudiantes universitarios....	47
Historia de las Matemáticas en el Aula: Análisis de Propuestas Didácticas desde la Formación Docente.....	49
La Libertad como Fundamento de la Creación Intelectual en Matemáticas	51
Desde la Plaga de Justiniano hasta la Pandemia de COVID-19. Evolución Histórica de la Modelación Matemática en Epidemiología.....	53
Los números Reales de Dedekind desde un análisis conceptual de la Definición V.5 de los Elementos de Euclides.....	55

Revisión Crítica de Libros y Tutoriales Sobre la Enseñanza del Límite: ¿Cómo se Introduce su Definición Formal?	56
Integración de la Historia del Sistema de Afinación del Temperamento Igual de Zhu Zaiyu en la Enseñanza de las Matemáticas	57
Evaluación de Modelos Matriciales como Estrategia Pedagógica para la Enseñanza de la Contabilidad en la Institución Universitaria del Putumayo	59
Sobre el uso de la IA en la Práctica Matemática y sus posibles Implicaciones Epistemológicas.....	60
Propuesta de activación del Laboratorio de Educación Matemática: diseño de módulos didácticos fundamentados en los cinco pensamientos matemáticos que favorezcan el aprendizaje significativo	62
La Historia de las Matemáticas como Recurso Didáctico: Percepciones y Actitudes de Docentes Egresados de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño	64
Cuadratura de la Parábola por el Método Exhaustivo	65
\mathbb{R} en algunos currículos (propuestos) americanos.....	67
Material Manipulativo para favorecer el Estudio de las Transformaciones Geométricas de Simetría y Traslación en Estudiantes con Discapacidad Visual	69
Concurso de Integrales de la Universidad de Nariño: una Propuesta de Enseñanza y Aprendizaje del Cálculo Diferencial e Integral	71
Complejidad Cognitiva que Subyacen las Tareas Presentes en el Libro de Texto: Geometría Analítica De Charles H. Lehmann	73
Sistemas Numéricos en Culturas Antiguas: una Experiencia Formativa en el Contexto Universitario	75
Estudio Histórico y Epistemológico de los Conceptos de Límite y Continuidad. 77	
Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana: de sus Orígenes a la Acreditación de Alta Calidad. Un Compromiso con la Formación Docente en el Sur de Colombia	78
El Arte de Contar Historias de (en) la Matemática	80

El Rol Histórico del Razonamiento Covariacional en la Invención del Cálculo ..	84
FORO ENHEM 7	86
Historia y Filosofía de las Matemáticas en la Educación Matemática.....	86

CONFERENCIA DE APERTURA

Renovando Imaginarios: La Historia de las Matemáticas como Motor en la Formación de Profesores

Gabriela Inés Arbeláez Rojas
E-mail: gaby@unicauca.edu.co
Universidad del Cauca

6 de octubre, 9:00 am -10:00 am
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo

Resumen

No solo la Inteligencia Artificial nos obliga hoy a revisar y transformar la enseñanza. Desde hace décadas, las circunstancias ambientales del planeta nos recuerdan la inminente necesidad de replantear las formas de subsistencia frente al cambio climático. A esto se suma el giro que toman las políticas internacionales en torno a asuntos que creíamos superados por la humanidad. Todo ello dibuja un futuro incierto para las próximas generaciones que nos invita a repensar los currículos universitarios en los programas de formación docente para la educación básica, media y superior.

En un mundo cambiante, convulsionado y complejo como el actual, surge una pregunta esencial: ¿qué tipo de formación deberían recibir los futuros maestros y maestras de matemáticas? Las disciplinas que nos convocan —Historia y Educación— plantean retos significativos frente a los imaginarios que sitúan a las matemáticas como ciencia hegemónica, neutral y abstracta. Esta conferencia propone mostrar cómo la historia de las matemáticas puede contribuir a reconfigurar dichos imaginarios, ofreciendo una visión renovada de su papel en la sociedad.

Palabras claves: historia de las matemáticas, formación de profesores, historia y educación matemática.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



CURSILLOS

Matemática Filosófica

Esptiben Rojas Bernilla
E-mail: esptiben.rojas@umag.cl
Universidad de Magallanes

6 y 7 de octubre, 11:00 am -12:30 pm
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo

Resumen

El cursillo abordará el desarrollo histórico-filosófico de la matemática, se analizará ¿qué es la matemática? Desde la perspectiva del ficcionismo formal de tránsito. El cursillo tratará los siguientes temas en dos sesiones:

1. La pre-filosofía de la ciencia.
2. Inicio del pensamiento filosófico.
3. El pensamiento matemático griego – primera revolución matemática.
4. El racionalismo S.XVII – segunda revolución matemática.
5. El cambio epistémico S.IX – tercera revolución matemática.
6. Emergencia del formalismo S.XX – cuarta revolución matemática.
7. Ficciónismo formal de tránsito.

Palabras claves: Filosofía de la matemática, Formalismo, Ficciónismo.

Referencias

Rojas, E. *Lecciones de Historia de la Matemática*.

Romero, G. (2018). *Scientific Phylosophy*. Editorial Springer Nature Switzerland.

Zalamea, F. (2021). *Filosofía Sintética de las Matemáticas Contemporáneas*. Editorial Universidad Nacional de Colombia.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Una Introducción a la Historia de las Matemáticas

Yolima Álvarez Polo

E-mail: yalvarezp@udistrital.edu.co

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

6 y 7 de octubre, 11:00 am -12:30 pm

Sede VIIS- Bloque 1 - aula 102

Resumen

Este curso corto se compone de dos partes, en la primera se esbozan algunos enfoques de la Historia General de las Matemáticas y en la segunda se plantea una actividad para desarrollar en equipo. Como es bien sabido, los cursos de Historia de las Matemáticas abarcan desde las matemáticas de la antigüedad hasta las matemáticas del siglo XVIII, inclusive. De ahí en adelante se da un tratamiento diferente debido al incremento de la producción matemática. Para el cierre, se abordan temas especiales, bien sea particularizando en la Historia de las Matemáticas en un país específico o en un periodo de tiempo bien definido.

Palabras claves: Historia de las matemáticas, Historia de la ciencia.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

☎ • 300 783 0022
☎ • 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



El Problema del Continuo a fines del siglo XIX, las ideas de C.S Peirce y su Formalización Matemática

8

Francisco Vargas

E-mail: francisco.vargas03@uptc.edu.co

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

6 y 7 de octubre, 11:00 am -12:30 pm
Sede VIIS- Bloque 1 - aula 103

Resumen

A lo largo del siglo XIX vemos el progresivo materializarse del proceso de aritmetización del análisis, la eliminación de los infinitesimales y la consolidación de una visión analítica de la geometría. La construcción de los números reales por parte de G. Cantor y de Dedekind, se consolida como la visión predominante y "estándar" de lo que es el continuo. El debate acerca de este concepto matemático sigue sin embargo vivo, con posturas heterodoxas como las de C.S. Peirce. Este autor, a partir de sus concepciones filosóficas y cosmológicas, plantea la necesidad de un continuo que admita infinitesimales y que sea sintético (en contraposición a la visión analítica predominante a nivel fundacional). En este sentido, el continuo no está constituido por partes últimas, es decir, por puntos. Presentaremos este debate, junto con una formalización de las ideas peirceanas debida al autor, en términos de la teoría de conjuntos actual (construcción publicada en: Vargas, F. (2022). A Full Model for Peirce's Continuum. En F. Zalamea (Ed.), *Advances in Peircean Mathematics: The Colombian School* (pp. 55-104). Berlin: De Gruyter; Vargas, F., y Moore, M. E. (2020). The Peircean continuum. En: *The history of continua: Philosophical and mathematical perspectives*, 328-346. Oxford University Press). El Cursillo será autocontenido, partiendo de las herramientas conjuntistas necesarias para la construcción e introduciendo las distintas definiciones con ejemplos concretos. Veremos cómo la formalización dada permite desarrollar versiones alternativas naturales de la geometría y del análisis, poniéndolas en relación con otras teorías como la mereología, el análisis no estándar y el análisis infinitesimal suave (SIA). Se abordarán, finalmente, algunas perspectivas didácticas sobre el tema, así como posibles preguntas y perspectivas de trabajo.

Palabras clave: Continuo, Peirce, Cantor, infinitesimales, Geometría sin puntos.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Exploremos: Piezas Matemáticas

Samin Ingrith Cerón Bravo
E-mail: siceron@unicauca.edu.co
Universidad del Cauca

6 y 7 de octubre, 11:00 am -12:30 pm
Sede VIIS- Bloque 1 - aula 104

Resumen

Este cursillo tiene como propósito resaltar la belleza de las matemáticas mediante el uso de materiales concretos que faciliten experiencias significativas con piezas matemáticas. Se propone un espacio de exploración activa, en el que los participantes interactúen con actividades lúdicas que motiven tanto el aprendizaje como la enseñanza de esta ciencia. El enfoque está orientado a estimular la creatividad, la curiosidad y el fomento al diseño de propuestas didácticas intencionadas, que promuevan diversas formas de pensamiento matemático que favorezcan una comprensión más profunda y contextualizada. Durante el cursillo se trabajarán piezas matemáticas especialmente seleccionadas, que permitirán abordar conceptos fundamentales, que se pueden presentar gradualmente en torno a su complejidad en entornos educativos, ampliando la cultura matemática y fortaleciendo la creatividad. Estas herramientas están pensadas para enriquecer los procesos educativos en diversos niveles y contextos, y facilitar la construcción de propuestas pedagógicas.

Las piezas utilizadas tienen su origen en el proyecto Matemáticas a la Calle, el cual permite acercar las matemáticas a todo tipo de público mediante actividades gratuitas, diseñadas por profesores y estudiantes del Departamento de Matemáticas de la Universidad del Cauca. Estas actividades se realizan en instituciones educativas y en espacios públicos donde las personas transitan o se reúnen, con el fin de invitar a todos a participar, sin importar su edad o nivel educativo. Frente a la percepción generalizada de que las matemáticas son difíciles o generan temor, se propone una experiencia cercana, interactiva y motivadora, que contribuya a transformar este paradigma. Estas piezas también han sido aplicadas en el módulo de Matemáticas Recreativas del Diplomado en Acciones Educativas, donde han mostrado un alto potencial para fortalecer el desarrollo profesional de educadores

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



en ejercicio y en formación, promoviendo una enseñanza creativa, lúdica y contextualizada. Se busca no solo enriquecer la práctica educativa, sino también transformar la manera en que aprendemos y enseñamos esta disciplina.

10

Palabras claves: Actividades Lúdicas, Piezas Matemáticas, Matemáticas a la Calle.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

☎ [300 783 0022](tel:3007830022)
☎ [602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Nuevas Perspectivas en Historia de la Ciencia. Manuscritos Científicos: "Historia de Textos y Genética de Textos"

Martha Cecilia Bustamante
E-mail: mariamariate28@yahoo.fr
Laboratorio Sphere
Université Paris Cité Sorbone

6 y 7 de octubre, 2:30 pm - 4:00 pm
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo

Resumen

En este cursillo de dos sesiones, se explorarán nuevas perspectivas en la historia de la ciencia a través del análisis de manuscritos científicos. Se abordarán ejemplos precisos de la historia de las matemáticas, la química y la física, y se mostrará su incidencia en la historia de la ciencia latinoamericana. El enfoque estará en la "Historia de textos y genética de textos", lo que permitirá una comprensión más profunda de la evolución y el desarrollo de las ideas científicas a lo largo del tiempo.

Palabras Clave: Historia de la Ciencia, Manuscritos científicos, Genética de textos.

El Sistema de Números Reales en Libros de Texto Colombianos: Aportes para la Formación Docente

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

☎ [300 783 0022](tel:3007830022)
☎ [602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



César Guillermo Rendón Mayorga
E-mail: cgrendonm@upn.edu.co
Lyda Constanza Mora-Mendieta
E-mail: lmendieta@pedagogica.edu.co
Edgar Alberto Guacaneme Suárez
E-mail: guacaneme@pedagogica.edu.co
Universidad Pedagógica Nacional

6 y 7 de octubre, 2:30 pm - 4:00 pm
Sede VIIS- Bloque 1 -aula 102

Resumen

El estudio del sistema de los números reales se ha reconocido como un asunto recurrente de las matemáticas escolares, posiblemente al considerar su importancia como objeto matemático. Su protagonismo se evidencia, por ejemplo, al considerarlo como un *punto de llegada* tras la construcción o el estudio de otros sistemas numéricos, usualmente los de números naturales, enteros, racionales e irracionales. Así, se advierte la relevancia de los números reales a partir de su construcción por sucesivas extensiones de conjuntos numéricos; es decir, lo que se conoce como método genético. Esta mirada puede estar ligada también a asumir que el sistema de los números reales comporta una estructura algebraica, de orden y topológica muy particular, que es comparable con las estructuras de los sistemas numéricos estudiados previamente.

Además, también se suele valorar el estudio del sistema de números reales toda vez que este se puede ver como un objeto sustancial para el aprendizaje de asuntos ligados al análisis real, como las nociones de función, límite, derivada, completitud o continuidad.

Desde luego, las anteriores miradas no pretenden ser exhaustivas en relación con las justificaciones que motivan la inclusión del sistema de números reales en el currículo. Sin embargo, estas sí resultan suficientes para reconocer que el profesor de matemáticas escolares debe contar con un acervo suficiente de saberes relacionados con el sistema de los números reales que le permitan encarar de manera profesional su enseñanza.

En consonancia con lo anterior, en el marco del proyecto de investigación «Valoración de aprendizajes sobre números reales logrados a través de la

implementación de una tarea diseñada para la formación inicial de profesores de matemáticas - VAR» financiado por la Universidad Pedagógica Nacional y desarrollado actualmente por el grupo *Research on Mathematics Teacher Education* (RE-MATE), se ha puesto en juego una tarea que pretende aportar elementos constitutivos del conocimiento del profesor de matemáticas que favorezcan su comprensión del tratamiento curricular del sistema de los números reales.

Este cursillo recoge algunas de las consignas de tal tarea, especialmente las relacionadas con análisis a libros de texto escolares, y tiene como propósito destacar y reflexionar con los participantes sobre los elementos constitutivos referidos previamente. Estos elementos aluden a las formas de representar el conjunto de los números reales, las relaciones de este conjunto numérico con otros conjuntos usuales de las matemáticas escolares, los obstáculos que pueden derivarse del uso de determinadas representaciones para el conjunto de números reales, el tratamiento de los números irracionales como conjunto numérico determinante en la construcción de los números reales y las distinciones entre conceptos como continuidad y completitud. Así, a través de este cursillo se espera contribuir a una reflexión sobre los conocimientos deseables en un profesor de matemáticas para asumir la enseñanza escolar del sistema de los números reales.

Palabras claves: números reales, currículo colombiano de matemáticas, sistemas numéricos, formación de profesores.

Sangakus: una Ventana Histórica y Didáctica a la Geometría Japonesa a través de Geogebra

John Hadminton Diaz Avendaño
Universidad del Tolima
E-mail: jhdiaza@ut.edu.co

6 y 7 de octubre, 2:30 pm - 4:00 pm
Sede VIIS- Bloque 1 -aula 103

Resumen

El presente cursillo tiene como propósito compartir con docentes de matemáticas tanto en formación como en ejercicio la exploración y el estudio de los Sangakus, antiguas tablillas de madera utilizadas en Japón que contienen problemas geométricos de belleza y complejidad, desarrollados durante el periodo Edo (1603–1868). Estas piezas eran ofrecidas en templos budistas y santuarios sintoístas como expresión de gratitud, devoción o desafío intelectual, y constituyen un ejemplo fascinante de cómo la matemática puede integrarse con la cultura, el arte y la espiritualidad.

Más allá de su valor histórico, los Sangakus se convierten en un pretexto pedagógico para fortalecer el pensamiento geométrico, fomentar el razonamiento matemático y enriquecer la enseñanza con perspectivas interculturales. Por ello, este cursillo propone abordarse con una selección de problemas representativos de distintos niveles de complejidad, organizados en niveles básicos, intermedios y avanzados, según las construcciones geométricas que implican. No es objetivo solo la reproducción de las tablillas, sino la reconstrucción, análisis e interpretación de sus contenidos matemáticos utilizando GeoGebra como herramienta tecnológica que el docente de matemáticas actual tiene libre acceso.

El cursillo se desarrolla en tres momentos principales. En primer lugar, se brinda una introducción histórico y cultural sobre los Sangakus, abordando su origen, propósito, lenguaje visual y tipos de problemas más frecuentes. Posteriormente, se presentarán algunos ejemplos de Sangakus organizados por niveles de dificultad, con énfasis en la majestuosidad de sus construcciones geométricas, los

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



razonamientos visuales y la manera en que pueden vincularse con contenidos curriculares escolares como circunferencias, triángulos, proporciones, áreas, semejanza y otros.

En el segundo momento de carácter práctico, los participantes trabajan en el entorno del software de geometría dinámica, GeoGebra, donde se construye paso a paso las figuras correspondientes a los diferentes niveles de Sangakus, explorando sus propiedades, relaciones métricas y simetrías. Este proceso no solo permite fortalecer habilidades en geometría dinámica, sino también reflexionar sobre el uso didáctico de herramientas tecnológicas para promover aprendizajes activos y significativos.

Finalmente, se genera un espacio de discusión pedagógica en el que se propondrán estrategias para adaptar y utilizar los Sangakus en distintos niveles educativos. Se analiza su posibilidad como recurso interdisciplinar que conecta historia, cultura, tecnología y matemáticas, así como su valor para promover la resolución de problemas, la visualización geométrica y el pensamiento crítico.

Este cursillo no necesariamente requiere conocimientos previos sobre Sangakus ni sobre GeoGebra, pero sí una disposición activa para explorar, construir y compartir aprendizajes. Se espera que los participantes culminen la experiencia con una comprensión más profunda del legado matemático no occidental y con herramientas concretas para integrar problemas geométricos de origen histórico en el aula contemporánea.

Palabras clave: Historia de la matemática – Sangakus – GeoGebra – Educación geométrica.

La Caja de Polinomios

Óscar Fernando Soto Ágreda
E-mail: fsoto@udenar.edu.co
Universidad de Nariño

6 y 7 de octubre, 2:30 pm - 4:00 pm
Sede VIIS- Bloque 1 -aula 503

Resumen

La Caja de Polinomios es un mediador para el estudio del álgebra de polinomios con coeficientes enteros, que conjuga los aportes de cuatro matemáticos a lo largo de dos mil trescientos años: el primero se debe a Euclides, siglo III a.C. quien con su libro de Los Elementos entrega a la humanidad el primer texto científico sistematizado; de allí se extrae el teorema 43 del Libro I que permite la construcción de fichas rectangulares de distintas dimensiones e igual área y que se apoya en la proposición 34 en la que demuestra que cualquier diagonal de un paralelogramo lo divide en partes iguales; así mismo se utiliza el tercer axioma o noción común en el cual Euclides asevera: “Y si de cosas iguales se quitan cosas iguales, los restos son iguales;”. El segundo aporte, de dimensión epistemológica, lo hace Tabit ben Qurra el Harani, siglo X d.C., matemático dedicado a la contemplación de las cantidades, presenta el concepto de homogeneización, que permite tratar a los polinomios a través del manejo de las áreas de rectángulos, atendiendo a las dimensiones de la base y de la altura, sin importar el grado o dimensión en el que queden clasificados. Por último, el juego extiende su aplicación a polinomios con coeficientes negativos con el plano cartesiano, cuya creación se indilga a Pierre de Fermat y Renato Descartes, siglo XVII d.C. El plano cartesiano conjuga sobre una misma representación la posición de un objeto en el tiempo, logrando describir de manera lógica y evidente una trayectoria. Justo, el plano cartesiano permite el juego operatorio y su transición desde lo tangible a lo simbólico, que es lo que, al fin de cuentas, importa.

El cursillo contiene la revisión histórica que le da vida e importancia a este mediador y se compendia el paso de lo tangible a lo simbólico para cada una de las operaciones algebraicas.

Palabras claves: Álgebra de polinomios, historia de las matemáticas, recursos didácticos

Referencias

Mosquera, Saulo y otros (2005). La Caja de Polinomios. Revista Matemática, enseñanza Universitaria.

Soto, Fernando. De lo tangible a lo simbólico en el álgebra. Libro de texto en preparación. Editorial Universidad de Nariño.

CONFERENCIAS

Configuraciones Epistémicas del Objeto Límite: Fundamentos Históricos para la Enseñanza del Cálculo

Daniela Araya Bastias
E-mail: daniela.araya@ucentral.cl
Universidad Central de Chile

6 de octubre, 4:30 pm- 5:30 pm
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo
Conferencia virtual

Resumen

La noción de límite constituye uno de los objetos matemáticos más complejos y fundamentales del análisis, cuya enseñanza y aprendizaje han estado históricamente asociados a dificultades conceptuales y obstáculos epistemológicos. Comprender su génesis y evolución resulta indispensable para orientar prácticas didácticas más coherentes y significativas. En esta ponencia se presenta un análisis de las configuraciones epistémicas del límite, elaboradas a partir de estudios histórico-documentales y del Enfoque Onto Semiótico de la cognición e instrucción matemática. Estas configuraciones se organizan en seis significados parciales: la aproximación griega; la concepción de indivisibles en los siglos XVI–XVII; las nociones intuitivas de Newton; los infinitesimales de Leibniz; las concepciones preformales del siglo XIX; y la definición rigurosa de Weierstrass (ϵ – δ). Argumentamos que reconstruir estos momentos históricos no solo enriquece la comprensión epistemológica del límite, sino que también aporta criterios didácticos para el diseño de tareas que favorezcan trayectorias de aprendizaje progresivas, desde lo intuitivo hacia lo formal. En consecuencia, los estudios históricos y epistemológicos se convierten en un recurso imprescindible para la formación de profesores y para la enseñanza del cálculo en distintos niveles educativos.

Palabras claves: Límite, historia del cálculo, epistemología.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



La Teoría de Determinantes en los Primeros Libros de Texto

19

Yolima Alvarez-Polo

E-mail: yalvarezp@udistrital.edu.co

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

6 de octubre, 5:30 pm- 6:30 pm

Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo

Resumen

En este trabajo se muestra la incorporación de la teoría de determinantes, bien establecida hacia 1815, y publicada primero en revistas de investigación, luego en libros de texto generales de matemáticas y finalmente, en textos especializados en la materia. Se señalan los hitos en el desarrollo de la teoría y la evolución de la notación matemática empleada. De la recopilación de Thomas Muir en su obra "The Theory of determinants in the historical order of development (1960) se destacan algunos títulos que contribuyeron significativamente en la difusión de la teoría de determinantes en regiones de centro y periferia.

Palabras claves: Teoría de Determinantes, siglos XIX y XX.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

☎ [300 783 0022](tel:3007830022)
☎ [602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Explorando las Raíces Históricas de la Inferencia Estadística y su impacto en las nuevas tendencias de Enseñanza

Guadalupe Lugo

E-mail: jesus.lugo@ulagos.cl

Universidad de los Lagos – Chile

7 de octubre, 8:00 am- 9:00 am
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo
Conferencia Virtual

Resumen

La inferencia estadística se considera un componente clave en el desarrollo del pensamiento científico moderno, dado que permite dar sentido a la información, establecer conclusiones de la población a través de datos muestrales y tomar decisiones fundamentadas. Sin embargo, su enseñanza sigue enfrentando importantes desafíos: dificultades conceptuales, predominio de enfoques procedimentales, falta de cohesión curricular con la literatura científica y ausencia de estrategias didácticas que favorezcan una comprensión progresiva y significativa en los estudiantes. En esta conferencia, abordaremos el problema desde una perspectiva histórico-epistemológica, curricular y didáctica, con el objetivo de proponer caminos innovadores para fortalecer la formación estadística de los docentes. El primer eje de la conferencia estará enfocado en los estudios histórico-epistemológicos, que han permitido identificar los significados que han acompañado a la inferencia estadística desde su origen hasta la actualidad. En un segundo eje, se retoman los resultados de análisis curriculares que evidencian la necesidad de replantear la enseñanza de la inferencia estadística, otorgando mayor espacio a la exploración de significados, a la comprensión de la incertidumbre y al papel de la probabilidad en la inferencia. Por último, el tercer eje se relaciona con la aplicación del Modelo de Niveles de Razonamiento Inferencial en el plano didáctico.

Palabras claves: Inferencia estadística, historia de la estadística, enseñanza de la probabilidad.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 [300 783 0022](tel:3007830022)
📞 [602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Educación Incluyente en la Capital Mundial de la Salsa: Una Experiencia de Equiparación de Oportunidades en Cali

Luis Cornelio Recalde

E-mail: luis.recalde@correounivalle.edu.co

Universidad del Valle

7 de octubre 9:00 am- 10:00 am
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo

Resumen

En el año 2022, se desarrolló en la ciudad de Cali, Colombia, un programa educativo de equiparación de oportunidades, pionero a nivel nacional e internacional. En contraste con otros programas similares que toman como referencia solo el mérito individual y la vulnerabilidad económica, en el proyecto, denominado Plan de Nivelación Académica Talentos 2022, PNAT-2022, también se tuvo en cuenta la vulnerabilidad académica, buscando brindar reales oportunidades de ingresar a la educación superior a algunos y algunas estudiantes pertenecientes a los barrios más pobres de la ciudad de Cali. En estos sectores las condiciones de las instituciones educativas no son las más adecuadas, por cuestiones infraestructurales, planta docente limitada y escasez de materiales pedagógicos. No existe una estrategia de preparación para las pruebas Saber 11y por eso los puntajes son insuficientes para tener una mínima posibilidad de ingresar a las universidades públicas. A esto hay que sumarle la ausencia de proyectos vivenciales que compitan con los arraigos, idiosincrasias y culturas del entorno. Son colectivos que viven en la marginalidad y que desconocen sus propias potencialidades para construir nuevas realidades, poniendo su destino en manos de la delincuencia, el narcotráfico, la indiferencia o la indigencia.

Teniendo como referencia este panorama, buscamos, a través del PNAT-2022, desarrollar en estos entornos una alternativa que les brinde la posibilidad de

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



construir proyectos de vida basados en lo académico. Para la elaboración del proyecto se tomó como referencia la metáfora de “la cancha inclinada”, planteada por John Roemer (1998), quién nos invita a imaginar un partido de fútbol en un terreno inclinado. Uno de los equipos se sitúa en la parte de arriba, “los de arriba”, y el otro en la parte de abajo, “los de abajo”. Las reglas para los dos equipos son las mismas y el objetivo a conseguir es el mismo. Si bien, en apariencia los dos equipos tienen las mismas oportunidades de triunfar, claramente se nota que hay un equipo favorecido. “Los de abajo”, pueden tener las mismas habilidades que “los de arriba”, pero no sólo tendrán que superar a los jugadores rivales, sino que también deben superar las adversidades propias de las circunstancias y hacer un esfuerzo mucho mayor para triunfar. La metáfora de la cancha inclinada puede aplicarse muy bien al sistema educativo colombiano, cuyas políticas no permiten “nivelar la cancha.” Los entes gubernamentales soslayan el problema a través de becas y condiciones de excepción que se aplican acudiendo al mérito; es el caso de programas como “Ser pilo paga”, a nivel nacional y “los Mazos”, a nivel local y ofrecimiento de becas para los mejores estudiantes. Estas apuestas no constituyen solución al problema, sino que lo enmascaran a través de “programas limosna”.

En la conferencia se describe la manera como fue delineado y desarrollado el programa, así como las perspectivas que se pueden tener en cuenta para programas similares y para la implementación de metodologías en ambientes con vulnerabilidad académica y económica.

Palabras claves: educación incluyente, programa educativo de equiparación de oportunidades, metodologías en ambientes con vulnerabilidad académica y económica.

Referencias

Robinson, K., *Escuelas creativas*, Grijalbo, Bogotá, 2016.

Beard, A., *Otras formas de aprender*, Plataforma Editorial, Barcelona, 2019.

Vygotsky, L., *El desarrollo de las funciones psíquicas superiores*, Biblioteca de Bolsillo, Barcelona, 2009.

Stiglitz, J. *El malestar en la globalización*, Penguin Random House Grupo Editorial, S.A. S., Bogotá, 2016.

Cárdenas, C., Ferguson, L., García, M. De cómo la educación en Colombia agudiza las desigualdades en lugar de remediarlas, Planeta, 2021.

Sandel, M. La tiranía del mérito. ¿Qué ha sido del bien común?, Penguin Random House Grupo Editorial, S.A. S., Bogotá, 2021.

Wasserman, M. La educación en Colombia, Penguin Random House Grupo Editorial, S.A. S., Bogotá, 2021 \mathbb{R} en una propuesta de reforma curricular colombiana made in home.

✉ [• ancbel@yahoo.es](mailto:ancbel@yahoo.es)
[• coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co](mailto:coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co)

☎ [• 300 783 0022](tel:3007830022)
[• 602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



℞ En Una Propuesta De Reforma Curricular Colombiana Made In Home

Edgar Alberto Guacaneme Suárez
E-mail: guacaneme@pedagogica.edu.co
César Guillermo Rendón Mayorga
E-mail: cgrendonm@upn.edu.co
Lyda Constanza Mora-Mendieta
E-mail: lmendieta@pedagogica.edu.co
Universidad Pedagógica Nacional

7 de octubre, 4:30 pm- 5:30 pm
Sede VIIS- Bloque 5 - aula 401

Resumen

Para atender las tensiones curriculares entre los movimientos New Math y Back to basics el Ministerio de Educación Nacional desarrolló, durante poco más de tres lustros, un proyecto de renovación curricular de las matemáticas escolares. Como resultado de tal proyecto se contó con una propuesta nacional basada en novedosos principios, explícitamente planteados y coherentemente desarrollados en los documentos generados para cada uno de los grados.

El sistema de los números reales apareció en los documentos curriculares de los grados octavo y noveno bajo sendas unidades temáticas tituladas «Números Reales» y «Sistemas con Números Reales», respectivamente. En la propuesta de grado octavo se abordó la construcción de los números reales tomando como sistema concreto a las relaciones entre longitudes; para ello, las ideas de conmensurabilidad e inconmensurabilidad (entendida como problema teórico/abstracto) jugaban un papel central, pues justificaban la necesidad de construir un conjunto más amplio que el de los racionales. La conceptualización de los reales incluía su incorporación bajo el enfoque de operadores (ampliadores y reductores de longitudes), el cual había sido empleado previamente para el caso de

los números racionales, entre otros. El álgebra de los reales aparecía entonces como un sistema simbólico para el conjunto de los números reales.

El tratamiento de los reales en grado noveno se planteó como una continuación y, en cierto sentido, una profundización en lo planteado para el grado octavo. Así, se abordaban otros operadores reales, se trabajaban otras operaciones y propiedades de las operaciones y relaciones entre reales y, con ello, se incorporaban estructuras algebraicas y de orden, y se reconocían problemas para los cuales el sistema de los números reales era insuficiente.

El conocimiento de la propuesta curricular en cuestión y de su historia, aún hoy 35 años después, sigue siendo un saber necesario para los profesores de matemáticas que pretenden desarrollar los planes de estudio bajo la apuesta curricular consignada en los derroteros curriculares que orientan las matemáticas curriculares desde el cambio de siglo; ello, por cuanto en estos se postula el desarrollo del pensamiento matemático ligado a los sistemas, y el sistema de los números reales es uno de estos. Como consecuencia de lo anterior, tal conocimiento se muestra necesario también para los formadores de profesores de matemáticas y constituye un insumo fundamental para ser considerado en los programas de formación.

La necesidad de tal conocimiento ha sido identificada en desarrollo del proyecto de investigación «Valoración de aprendizajes sobre números reales logrados a través de la implementación de una tarea diseñada para la formación inicial de profesores de matemáticas - $VA_{\mathbb{R}}$ » que se adelanta actualmente por parte del grupo Research on Mathematics Education (RE-MATE) en la Universidad Pedagógica Nacional.

Palabras claves: Sistema de números reales, currículo, historia de la enseñanza de las matemáticas, formación de profesores de matemáticas.

Realismo Matemático Y Práctica Matemática

Edgar Fernando Gálvez Peña
E-mail: edgar.f.galvez@correounivalle.edu.co
Universidad del Valle

7 de octubre, 4:30 pm- 5:30 pm
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo
Conferencia virtual

Resumen

En los últimos años la filosofía de las prácticas matemáticas ha oxigenado el campo de la filosofía de las matemáticas, dando espacio a preguntas y debates que ponen al matemático y las contingencias de su quehacer en el centro del debate. Esto ha permitido incluso una relectura del clásico enfoque fundacionista de la filosofía de las matemáticas y de sus perspectivas (ontológica y epistemológica). A manera de ejemplo, el estructuralismo matemático desarrollado a mediados del siglo XX se instala en la línea clásica fundacional, quizás al mismo nivel del formalismo, el logicismo y el intuicionismo. Sin embargo, es recurrente en los autores estructuralistas el reconocimiento explícito (en mayor o menor medida) a las tensiones y desafíos que plantea la práctica matemática al análisis filosófico. De manera muy particular, el estructuralismo ante rem (Shapiro y Resnik) constituye un caso interesante en la medida en que se trata de un enfoque realista de las matemáticas, que parte del reconocimiento de la práctica matemática como un campo independiente pero importante en la configuración de este programa filosófico. La pregunta es: ¿Bajo qué condiciones es posible, desde una perspectiva realista de las matemáticas, sostener un compromiso con el campo de la práctica matemática?

Palabras claves: filosofía de las prácticas matemáticas, fundacionismo filosófico de las matemáticas, estructuralismo matemático, quehacer matemático.

Exposición de pósteres: Émile Borel: un matemático polifacético

Martha Cecilia Bustamante
E-mail: mariamariate28@yahoo.fr
Laboratorio Sphere. Université Paris Cité Sorbonne

8 de octubre, 8:00 am -9:00 am
Teatro Imperial -Sede Centro

Resumen

Émile Borel (1871–1956) fue un matemático con intereses múltiples, cuyos aportes en análisis y probabilidad estuvieron estrechamente ligados a cuestiones de la física y de la vida social. Más allá de su obra científica, se distinguió como divulgador, pedagogo e intelectual comprometido, participando de manera activa en la vida académica y cultural europea de la primera mitad del siglo XX. Esta exposición itinerante, conformada por 13 pósteres, ofrece un retrato de Borel como científico y ciudadano, subrayando cómo sus ideas y su compromiso social siguen siendo fuente de inspiración en la actualidad.

Palabras claves: Émile Borel, historia de la matemática, exposición itinerante.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

☎ [300 783 0022](tel:3007830022)
☎ [602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Los conjuntos, Hilbert y los Bourbaki

28

Esptiben Rojas Bernilla
E-mail: esptiben.rojas@umag.cl

8 de octubre, 9:00 am -10:00 am
Teatro Imperial -Sede Centro

Resumen

En esta conferencia abordaremos tres aspectos históricos que dieron origen al actual paradigma del formalismo. Analizando sus consecuencias en la investigación matemática.

1. Emergencia del enfoque conjuntista de la matemática (1854 - 1872)
2. David Hilbert: El cerebro de todos los matemáticos.
3. El paradigma Bourbaki y sus consecuencias.

Palabras claves: Teoría de conjuntos, formalismo matemático, historia de la matemática

Referencias

Esptiben Rojas, Lecciones de Historia de la Matemática.

Roberto Torretti, El paraíso de Cantor. Editorial Universitaria 1998.

Carlos Torres Alcaraz, Hilbert y Gödel. Universidad Nacional Autónoma de México 2018.

Jeremy J. Gray, El reto de Hilbert. Editorial Crítica 2003.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

☎ [300 783 0022](tel:3007830022)
☎ [602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>

COMUNICACIONES CORTAS

Explorando La Umbra De La Identidad Del Profesor De Matemáticas

Cristhian Camilo Avendaño Rondón

E-mail: ccavendanor@upn.edu.co

Universidad Pedagógica Nacional/ Secretaría de Educación Distrital

Edgar Alberto Guacaneme Suárez

E-mail: guacaneme@pedagogica.edu.co

Universidad Pedagógica Nacional

6 de octubre, 10:30 am -11:00 am
Sede VIIS- Bloque 1- aula 102

Resumen

La presente reflexión hace parte de la construcción del proyecto de tesis adelantado en el marco de los estudios del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional. Explora la identidad del profesor de matemáticas mediante metáforas astronómicas, revelando cómo su subjetividad ha sido eclipsada por enfoques que privilegian saberes disciplinares y saberes y prácticas pedagógicas.

En el cuerpo de esta reflexión se despliega un recorrido que permite problematizar las limitaciones y alcances del conocimiento sobre el profesor de matemáticas. El Puntillismo cósmico ilustra la complejidad del abordaje y, al mismo tiempo, las convenciones que han llevado a aceptar asterismos (configuraciones) que privilegian el conocimiento observable y normativo. Luego, la noción de cuerpos en el espectro de luz alude a los enfoques más citados y visibles, que si bien han aportado a marcos relevantes, dejan en la penumbra otros aspectos que configuran la identidad del profesor de matemáticas. Asimismo, al abordar el cambio del sistema óptico tradicional, se propone acudir a enfoques alternativos, semejantes a un radiotelescopio, que permitan captar aquello que ha quedado por fuera de la mirada dominante. Este giro admite cuestionar la visión parcial de la identidad del profesor de matemáticas, habitualmente centrada en el saber y el hacer, para avanzar en una incursión hacia la umbra, ese núcleo más complejo donde habitan otros elementos que permiten una enunciación del profesor de matemáticas desde la subjetividad.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

☎ [300 783 0022](tel:3007830022)
☎ [602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



A partir de este recorrido metafórico, se abre la posibilidad de una perspectiva que integre afectividad, complejidad epistemológica y complejidad pragmática en la comprensión del profesor de matemáticas. Este enfoque permite ir más allá de los marcos prescriptivos, reconociendo la complejidad de la identidad del profesor de matemáticas y la inclusión de otros elementos que entran en escena (las experiencias, emociones y actitudes). Por ello, queda el llamado a futuras investigaciones que profundicen en esta integración de aspectos, ampliando la comprensión sobre la formación del profesor de matemáticas y la investigación sobre esta.

Palabras claves: Identidad profesional, subjetividad, complejidad epistemológica, complejidad pragmática, profesor de matemáticas.

Referencias

Blanco, M. (2011). Investigación narrativa: Una forma de generación de conocimientos. *Nueva época*, 135-156.

Camargo, L. (2019). Perspectivas para leer la práctica del profesor de matemáticas. En E. Badillo, N. Climent, C. Fernández, & M. González, *Investigación sobre el profesor de matemáticas: práctica de aula, conocimiento, competencia y desarrollo profesional* (págs. 85-106). Salamanca: Ediciones Universidad Salamanca.

Caron, J. (1992). *An Introduction to Psycholinguistics*. London: Harvester Wheatsheaf.

García, M., & Pascual, M. (2017). De la congoja a la satisfacción: el conocimiento emocional del profesor de matemáticas. *Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 133-148.

Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 127-135.

Guacaneme, E., & Salazar, C. (2022). Aspectos esenciales en la constitución de la identidad del profesor de matemáticas como oportunidades y retos para la formación. *Catedra Doctoral en educación y pedagogía: Educación en ciencias y matemáticas: contextos, desafíos y oportunidades* (págs. 1-23). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Hargreaves, A. (1996). Cuatro edades del Profesionalismo y del Aprendizaje Profesional. Seminario internacional sobre Formación Inicial y Perfeccionamiento Docente, (págs. 1-44). Santiago de Chile.

Hernandez, D., & Lezama, J. (2019). Configuración de la identidad de profesores de matemáticas de educación secundaria a partir de un proceso de profesionalización. Un estudio de caso. *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*, 26-58.

Lezama, J. (2022). Editorial: Desde el pizarrón del profesor. *Investigación e Innovación en Matemática Educativa*, 1-6.

Martínez, O., Ávila, J., & García, M. (2021). Conocimiento emocional, complejidad vivencial y resiliencia matemática. Tres facetas para el afecto en Educación Matemática. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática*, 1-29.

Monroy, D., & Basulto, O. (2023). Representaciones e imaginarios sociales asociados al profesor de matemática: Percepciones desde el Equipo de Integración Escolar.

Relación Número y Belleza: Razones y Proporciones en el Arte de los Griegos

Jonathan Estevan Lucero Chaves
E-mail: Jonathan.lucero@correounivalle.edu.co
Universidad del Valle

6 de octubre, 10:30 am -11:00 am
Sede VIIS- Bloque 1- aula 103

Resumen

En este artículo se expone, cómo el arte figurativo de los griegos, no fue una simple representación de la naturaleza, sino una búsqueda de la belleza a través de principios relacionados con la matemática. Pues según su enfoque filosófico, la belleza no es subjetiva, sino también que es objetiva y mensurable, manifiesto de un orden universal. Para la cultura griega, el *cosmos* es un todo que convive en armonía, esto gracias a principios matemáticos. Basándonos en los pitagóricos, quienes manifestaban su forma de ver el universo como “todo es número”, tanto los artistas como los pensadores de la época, aplicaron las razones y proporciones en el arte, para alcanzar una armonía que es considerada divina y eterna. El *Canon* de Policleto es uno de los ejemplos más influyentes en este tipo de estética griega, quien en cuyo tratado, aunque perdido, aún se encuentran huellas representadas en esculturas como el *Doríforo*. Policleto estableció un sistema de medidas, del cual era base la cabeza o una parte del cuerpo, con la cual se podía construir el cuerpo humano desde un punto de vista idealizado. Con ello, no buscaban representar la naturaleza, sino modelos perfectos de equilibrio entre el movimiento y el reposo, a través del *contrapposto*. La visión del cuerpo como microcosmos, era una manifestación griega de la belleza ideal, que se encontraba en la proporción armónica de partes del cuerpo. Otro concepto clave e importante era la proporción áurea, la cual se puede ver representada en la matemática que ayudó en la edificación del templo griego conocido como *Partenón*. Teniendo en cuenta todas las obras artísticas y arquitectónicas, podemos mencionar que hay un uso consciente o no, de la proporción como muestra de la belleza. Como muestra de

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



ello, es el uso de la proporción áurea en sus obras, lo que representa una relación entre la parte y el todo. De esta manera podemos ver como la geometría y la estética se unen para dar muestra de la belleza, la perfección y la armonía que representó a los griegos.

33

Palabras claves: Proporción, armonía, canon, número áureo, cosmos.

Secuencia Didáctica para la Enseñanza de la Transformada de Fourier a través de las Técnicas de Tomografía Computarizada.

Juan Camilo Díaz Toro
Universidad Tecnológica de Pereira
E-mail: juacamdiaz@utp.edu.co

6 de octubre, 10:30 am -11:00 am
Sede VIIS- Bloque 1- aula 104

Resumen

Tanto la Transformada de Fourier discreta (DFT) como la Transformada de Fourier continua (CFT), resultan ser herramientas esenciales dentro del procesamiento de señales, el análisis de imágenes, las comunicaciones, y la resolución de ecuaciones diferenciales. Por el contrario, su comprensión suele depender de la solidez en los fundamentos matemáticos que se poseen en conceptos como derivación, integración, series, entre otros. Aun así, la metodología con la que se imparte es fundamental en el proceso de aprendizaje. No obstante, dentro del plan de estudio curricular de las instituciones de educación superior, comúnmente la DFT y la CFT se desarrollan en cursos que son impartidos priorizando la exposición teórica y con pocos espacios de experimentación que permitan una visualización directa de los entornos o procesos en los que se requiere su uso. Lowe, D.B en “Rethinking the nature of experimental learning: moving beyond conventional laboratory experiences” (2023) expone cómo la experimentación es una herramienta educativa importante en muchas disciplinas. A pesar de ello, si bien los laboratorios se utilizan ampliamente, los enfoques existentes para el aprendizaje experimental han evolucionado poco en los últimos 100 años.

Estas limitaciones repercuten en que el progreso de las experiencias de laboratorio esté supeditado a la capacidad de los entornos físicos de laboratorio y las oportunidades tecnológicas, en lugar de consideraciones pedagógicas o una comprensión más profunda del papel de la experimentación en el proceso educativo. Puesto que una de las aplicaciones más comunes de la transformada de

Fourier discreta y la transformada de Fourier continua es el procesamiento de señales, la tomografía computarizada resulta ser un recurso apropiado para implementar en los cursos relacionados con la DFT y la CFT. Esto debido a que particularmente la tomografía computarizada se basa en un proceso en el que se interpretan las características particulares de conjuntos de señales compuestas por la suma de las perturbaciones de diferentes ondas electromagnéticas al propagarse por diferentes medios. La magnitud de la perturbación, dependerá de las características físicas y químicas del objeto por el que viajan las ondas. Dispositivos como el Modus Vista que se basan en Tomografía computarizada óptica, y software como el AISD (Diagnóstico asistido por inteligencia artificial), que recrean el funcionamiento de los equipos médicos, pretenden reducir la brecha que separa a los espacios en los que se emplea un método expositivo y las experiencias prácticas que tienen los estudiantes durante su formación. Esta propuesta pretende exponer una secuencia didáctica para la enseñanza de la transformada de Fourier, utilizando como base las técnicas de tomografía computarizada; estructurada para los estudiantes del programa de Ingeniería Física de la Universidad Tecnológica de Pereira, con propósito de observar una mejora significativa en la comprensión de la DFT y la CFT.

Palabras claves: Transformada de Fourier, Tomografía computarizada, secuencia didáctica, enseñanza, aprendizaje.

Modelos Matemáticos, Estrategias y Representaciones Según el Estilo de Pensamiento de Estudiantes de Quinto Grado de Primaria durante La Resolución de un Problema de Fermi

36

Oscar Hernán Arciniegas Toro
E-mail: oharciniegas22A@udenar.edu.co
Universidad de Nariño
Luis Felipe Martínez Patiño
E-mail: lufemapa@udenar.edu.co
Universidad de Nariño

6 de octubre, 10:30 am -11:00 am
Sede VIIS- Bloque 1- aula 306

Resumen

La resolución de problemas de Fermi en la educación primaria ofrece un escenario propicio para analizar cómo los estudiantes construyen modelos matemáticos, emplean estrategias y representaciones, y manifiestan distintos estilos de pensamiento frente a situaciones abiertas y contextualizadas. Esta ponencia presenta el diseño y fundamentación teórica y metodológica de una investigación en curso cuyo propósito es analizar cómo los estudiantes de quinto grado de una institución educativa pública de la ciudad de Pasto, Colombia, resuelven un problema de Fermi, considerando sus estilos de pensamiento. El estudio, de enfoque cualitativo y tipo descriptivo, involucra a 46 estudiantes distribuidos en dos grupos, con una edad promedio de 9 años y provenientes de un contexto socioeconómico medio-bajo. La selección del grado responde, por un lado, a la necesidad de fortalecer la investigación en modelización matemática en educación primaria, ya que, aunque se han realizado avances importantes en este nivel, aún se requiere mayor producción científica centrada en estudiantes de esta edad; y por otro, a la pertinencia curricular del contenido abordado en el problema propuesto, centrado en el concepto de área. Dado que los estudiantes no habían trabajado previamente con problemas de Fermi, el estudio también permite observar respuestas auténticas frente a este tipo de situaciones. Los objetivos específicos orientan el análisis hacia la identificación de los estilos de pensamiento manifestados por los estudiantes, la caracterización de los modelos matemáticos que elaboran en función de dichos estilos, la descripción de las estrategias empleadas por los estudiantes en relación con los modelos matemáticos que

elaboran y el examen de las representaciones utilizadas, en articulación con las estrategias y los modelos construidos. El marco teórico se apoya en la modelización matemática concebida como una forma de resolver problemas contextualizados que requieren interpretar y traducir situaciones reales al lenguaje matemático, y en la propuesta de estilos de pensamiento desarrollada por Borromeo Ferri, que distingue entre los estilos analítico, visual e integrado. En este sentido, se reconoce que los estudiantes pueden abordar el problema desde caminos de solución diferenciados según su estilo de pensamiento predominante, lo cual influye en la construcción de modelos, la elección de estrategias y el tipo de representaciones utilizadas. Actualmente, el estudio se encuentra en fase de validación de instrumentos mediante juicio de expertos, lo que permitirá garantizar la pertinencia y coherencia de las herramientas de recolección de datos. Se espera que los resultados contribuyan al conocimiento sobre los procesos de modelización matemática en estudiantes de educación primaria, y que ofrezcan orientaciones didácticas para el diseño de experiencias de aula que consideren los estilos de pensamiento, potencien el desarrollo del pensamiento matemático y fortalezcan la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva contextualizada y significativa.

Palabras claves: Modelo matemático, estilos de pensamiento, estrategias, representaciones, problema de Fermi.

La Historia De Las Matemáticas En El Pacífico Colombiano: Silencios, Memorias Y Oportunidades Pedagógicas

Yurleysi Arboleda Caicedo

E-mail: yurleysi.arboleda@correounivalle.edu.co

Universidad del Valle

6 de octubre, 10:30 am -11:00 am
Sede VIIS- Bloque 1- aula 307

Resumen

Esta ponencia propone una reflexión crítica sobre los silencios, las memorias y las oportunidades pedagógicas que emergen cuando le damos una mirada a la historia de las matemáticas desde el Pacífico colombiano. Desde una mirada intercultural y situada, se reconoce que las matemáticas que se enseñan en la escuela han estado marcadas por una visión eurocentrada, muchas veces alejada de los contextos culturales y territoriales donde viven y aprenden las y los estudiantes. Esa desconexión ha reforzado la idea de que la matemática es un saber ajeno y abstracto, sin un vínculo con las memorias vivas de los pueblos afrocolombianos.

Sin embargo, el Pacífico colombiano, con toda su riqueza histórica, cultural y comunitaria, ha sido cuna de múltiples formas de razonamiento matemático. En sus actividades cotidianas como la pesca, los tejidos, la navegación fluvial, el trueque, las mingas o el uso de medidas propias, encontramos formas de pensar que implican conteo, estimación, proporcionalidad, geometría, lógica práctica etc.

Estas expresiones de pensamiento, aunque no siempre hayan sido nombradas y reconocidas como matemáticas, han estado presentes en la vida de las comunidades afrocolombianas. No obstante, han sido silenciadas en los relatos oficiales y ausentes en los currículos escolares. Esta ponencia busca visibilizarlas no solo como una forma de justicia histórica, sino también como una fuente legítima y valiosa para la enseñanza de las matemáticas.

Desde los aportes de la etnomatemática y la historia local, se defiende que las matemáticas también se construyen en la vida cotidiana y en la práctica colectiva. Por eso, se propone que la escuela se convierta en un espacio de diálogo entre

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



saberes, donde las memorias matemáticas puedan enriquecer la enseñanza, fortalecer la identidad y ofrecer caminos significativos para aprender.

Palabras claves: Historia, etnomatemática, saberes ancestrales, educación matemática intercultural, pacífico colombiano.

El Geoplano como Herramienta Didáctica para Fortalecer la Comprensión de los Conceptos de Área y Perímetro en Estudiantes de Grado Quinto.

Michel Arias Solano

E-mail: michel.arias@unisucrevirtual.edu.co

Yarianys Narváez Guerra

E-mail: yarianys.narvaez@unisucrevirtual.edu.co

Leismy Serpa Abad

E-mail: leismy.serpa@unisucrevirtual.edu.co

Universidad de Sucre

6 de octubre, 10:30 am -11:00 am
Sede VIIS- Bloque 1- aula 308

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo, analizar como el uso del geoplano como herramienta didáctica contribuye al fortalecimiento de la comprensión de los conceptos de área y perímetro en estudiantes de grado quinto. Esta investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, a través de un estudio de caso, lo que responde a la preocupación generada tras aplicar una preprueba diagnóstica, cuyos resultados evidenciaron profundas dificultades en el reconocimiento, la interpretación y la aplicación de estos conceptos fundamentales del pensamiento métrico; en la fase diagnóstica se observaron errores recurrentes como la confusión entre área y perímetro, la ausencia de estrategias para el conteo estructurado de unidades, al igual que la falta de conexión entre lo simbólico y lo visual; según lo señala en su tesis doctoral Corberán, advierte que incluso en niveles avanzados los estudiantes presentan concepciones erróneas al trabajar con el concepto de área, lo que afecta su comprensión a largo plazo.

El geoplano permite a los estudiantes construir figuras, identificar unidades cuadradas, experimentar con perímetros iguales y áreas diferentes (y viceversa), favoreciendo la construcción activa del conocimiento; Como lo plantean autores como Rico (1997) y Chamorro (2005), el uso de materiales didácticos concretos

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>

permite establecer relaciones significativas entre el mundo matemático abstracto y la experiencia del estudiante.

Tras la implementación del recurso didáctico, se aplicó una postprueba que permitió comparar los resultados y evidenciar avances significativos en el aprendizaje, se observó una mejora en la precisión de los cálculos, la interpretación de unidades, el uso adecuado del lenguaje geométrico; Además, los estudiantes mostraron mayor comprensión, participación y razonamiento al resolver problemas. Este estudio evidencia que el uso del geoplano como herramienta didáctica concreta tiene un impacto positivo en la enseñanza de los conceptos de área y perímetro, fortaleciendo la comprensión significativa de estos contenidos en estudiantes de educación básica; a su vez, resalta la importancia de incorporar recursos manipulativos en la enseñanza de la geometría, como puente entre la acción, la visualización y la abstracción matemática, así mismo, diseñar propuestas fundamentadas tanto en marcos teóricos del aprendizaje como en la realidad del aula.

Palabras claves: Geoplano, Área, Perímetro, pensamiento métrico

La Mirada Curricular de Futuros Profesores en la Planificación de Lecciones con el uso de una Trayectoria Hipotética de Aprendizaje sobre Función Cuadrática

María Fernanda Mejía Palomino

E-mail: maria.fernanda.mejia@correounivalle.edu.co

Universidad del Valle

Escuela Normal Superior Farallones de Cali

6 de octubre, 10:30 am -11:00 am
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo

Resumen

Este estudio doctoral caracteriza la mirada curricular de futuros profesores de matemáticas en la planificación de lecciones sobre función cuadrática con el uso de trayectoria hipotética de aprendizaje en contexto de una investigación de diseño.

En la fase de preparación y diseño, los futuros profesores cambiaron la trayectoria hipotética de aprendizaje al planificar por primera vez una lección sobre función cuadrática. En la fase de análisis retrospectivo y rediseño, los futuros profesores reflexionaron sobre la implementación de las actividades de aprendizaje y cambiaron la trayectoria hipotética de aprendizaje al planificar por segunda vez una lección sobre función cuadrática.

Los documentos escritos y las entrevistas semiestructuradas, centrados en los cambios realizados por los futuros profesores a la trayectoria hipotética de aprendizaje, fueron analizados en relación con las habilidades propias de la mirada curricular: atender, interpretar y decidir.

Los resultados evidencian que la atención de los futuros profesores de matemáticas se concentró en tres focos: (i) la caracterización de los artefactos, (ii) la incorporación/ eliminación de información y la formulación de preguntas específicas, y (iii) la anticipación de dificultades, errores y acciones de los estudiantes. Si bien decidieron mantener inalterado el objetivo de aprendizaje de la trayectoria hipotética de aprendizaje, modificaron las actividades correspondientes a los focos de atención (i) y (ii). Asimismo, sugirieron incorporar elementos del foco de atención



• ancbel@yahoo.es
• coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co



• 300 783 0022
• 602 321 00



<https://bit.ly/3WwDW2t>



Grupo de Historia de las
MATEMÁTICAS



Universidad de Nariño
FUNDADA EN 1904



Universidad
del Cauca



(iii) en el proceso de aprendizaje hipotético. En las entrevistas semiestructuradas, los futuros profesores evidenciaron su habilidad interpretativa de la mirada curricular al justificar los cambios realizados en la trayectoria hipotética de aprendizaje sobre la función cuadrática durante la planificación de una lección.

Palabras clave: mirada curricular, investigación de diseño, trayectoria hipotética de aprendizaje, función cuadrática, formación inicial de profesores de matemáticas.

Historia De Algoritmos De La Multiplicación Y Su Uso En La Educación Matemática

Marsyori Lisbeth Chalacán Yampuezán
E-mail: marsyorizu@hotmail.com
Universidad del Nariño

6 de octubre, 10:30 am -11:00 am
Sede VIIS- Bloque 1 - aula 108

Resumen

Se presentará apartes del proyecto de investigación que se tiene el título de la comunicación, el cual se orienta al estudio de algoritmos históricos de la multiplicación, con el propósito de enriquecer su enseñanza en la educación básica primaria, en particular en el segundo grado. La iniciativa surge frente a una problemática ampliamente documentada: la multiplicación ha sido enseñada de manera memorística, a través de la repetición mecánica de tablas y de procedimientos algorítmicos desprovistos de sentido numérico y comprensión conceptual. Esta visión tradicional ha limitado la capacidad de los estudiantes para aplicar la multiplicación en contextos reales, afectando tanto su desempeño en pruebas estandarizadas como el desarrollo de su pensamiento matemático.

Desde una perspectiva histórico-epistemológica, se reconoce que distintas culturas han desarrollado métodos propios para efectuar multiplicaciones. Estos algoritmos, al ser analizados y reinterpretados con fines didácticos, se constituyen en alternativas valiosas para una enseñanza más comprensiva, reflexiva y contextualizada.

Se realizará una revisión historiográfica de diversos algoritmos y el análisis comparativo de sus fundamentos, de modo que su estudio aporte herramientas a los docentes para innovar en las prácticas de aula y fortalecer en los estudiantes la comprensión, el razonamiento y la argumentación.

Palabras claves: Algoritmos de multiplicación, historia de la matemática, educación primaria.

La formación Docente en Torno a la Resolución de Problemas.

Lucia Nathaly Sánchez Cuastumal

E-mail: nsanchez@inempasto.edu.co

Universidad Pedagógica Experimental Libertador
I.E.M INEM Pasto

6 de octubre, 2:00 pm -2:30 pm
Sede VIIS- Bloque 1 - aula 102

Resumen

En la actualidad existen muchos estudios que centran su atención en buscar mejoras para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en especial en lo concerniente a la resolución de problemas, la cual es considerada como una de las principales actividades matemáticas (MEN, 2006). Sobre este último, existen diversas investigaciones desde varios aspectos como: las estrategias que ayudan a resolver problemas matemáticos; la resolución desde el punto de vista del estudiante; como medio para la comprensión de diversos conceptos matemáticos; desde la mirada del docente, su concepción, dominio, y su forma de enseñar entre muchas otras más.

La educación en el área de matemáticas, presenta muchas falencias en cuanto a su enseñanza y su aprendizaje, una parte del problema se puede atribuir a los métodos de enseñanza tradicional, que en palabras de Gómez (2.010) la considera como ese seguir procedimientos rutinarios dentro del salón de clases, limitándose a tres momentos: el primero alude a la explicación de los temas a tratar por parte del docente, el segundo se basa en que los estudiantes realicen algunos ejercicios que el docente plantea de un libro de texto y el tercero es desarrollar tareas en casa que siguen el mismo patrón que los ejercicios desarrollados por el docente. Lo anterior genera mayor desmotivación al estudiante frente a la materia (Calvo, 2008).

Por otra parte, son muchos los docentes que desconocen estrategias que en primer momento motiven a los estudiantes, les ayuden a comprender los conceptos puestos en juego y desarrollen en ellos habilidades para que logren construir nuevos conocimientos (Gómez, 2.010). Y en el caso de los docentes que llevan al salón de

clases recursos o estrategias, son muy pocos los estudiantes que al momento de resolver problemas profundizan en el proceso de resolución e intentan comprender en qué consiste y para que le sirven los recursos o estrategias utilizadas, realizando así procesos, cuyo fin termina en el momento en el que obtienen la respuesta.

Por consiguiente, es fundamental el desarrollo de un modelo educativo que permita abordar los desafíos del docente de matemáticas, con el fin de que le sea útil al momento de trabajar con sus estudiantes la resolución de problemas. Esto, le permitirá al docente plantear, conocer y utilizar estrategias para hacer de la resolución de problemas una actividad central para trabajar cualquier eje temático de las matemáticas y de contenidos transversales, despertando así, el pensamiento crítico de los estudiantes en cualquier ámbito de su vida.

La presente investigación tiene como propósitos: Determinar y caracterizar los conocimientos profesionales de los docentes en formación en torno a la resolución de problemas. Luego se interpreta los conocimientos profesionales de los docentes, finalmente se diseña y valida el modelo de formación de competencias dirigido a los docentes

Palabras claves: Formación docente, resolución de problemas, estrategias.

Habilidades de Visualización Dinámica Tridimensional: un estudio usando analogías 2D - 3D y Geometría Dinámica 3D con estudiantes universitarios

Edinsson Fernández-Mosquera
E-mail: edinfer@udenar.edu.co
Universidad de Nariño - Universidad del Valle
Marisol Santacruz-Rodríguez
E-mail: marisol.santacruz@correounivalle.edu.co
Universidad del Valle

6 de octubre, 2:00 pm -2:30 pm
Sede VIIS- Bloque 1 - aula 104

Resumen

Se presentan resultados parciales de una investigación doctoral que analiza el desarrollo de habilidades de visualización dinámica tridimensional (HVD3D) cuando estudiantes universitarios resuelven problemas de lugares geométricos con Geometría Dinámica 3D (GD-3D). El estudio incorpora analogías entre 2D y 3D como estrategia para transferir conocimientos del plano al espacio. Metodológicamente se adoptó una Investigación Basada en el Diseño (DBR) con dos ciclos iterativos, organizada en una Trayectoria Hipotética de Aprendizaje; se recolectaron datos y se analizaron mediante codificación abierta y axial.

Las actividades generalizan lugares geométricos del plano al espacio, exigen construcción robusta verificada con *test del arrastre* y hacen explícitos los invariantes durante manipulaciones. Los resultados muestran que las analogías 2D–3D fueron decisivas para activar y estabilizar las HVD3D; emergen la *predicción geométrica*, el *control teórico*, la *conciencia parcial–total* al *coordinar vistas local/global*, la *rotación dinámica* y el *reconocimiento de invariantes*. Una tabla de frecuencias muestra que las analogías aparecen en todas las actividades y a lo largo

de los dos ciclos, y que las habilidades específicas, como la *rotación 3D* y el nivel de “*visualizador 3D predictor*”, se acentúan en las actividades finales.

48

Persisten dificultades para imaginar lugares 3D “en proceso”, interpretar intersecciones plano–superficie y garantizar la robustez de construcciones; ello sugiere andamiajes explícitos y una progresión cuidadosa de restricciones.

La contribución es doble: (i) un marco HVD3D con categorías observables para el nivel universitario; y (ii) principios de diseño con GD-3D: analogías, invariantes, test del arrastre y justificación escrita. Se concluye que integrar analogías y GD-3D potencia la comprensión espacial y el desarrollo de habilidades de visualización espacial avanzadas. Los hallazgos orientan mejoras para el aprendizaje de la geometría espacial.

Palabras claves: Habilidades de Visualización Dinámica Tridimensional, Analogías, Geometría Dinámica 3D, Geometría Espacial, Lugares Geométricos 3D.

Historia de las Matemáticas en el Aula: Análisis de Propuestas Didácticas desde la Formación Docente

John Hadminton Diaz Avendaño
E-mail: jhdiaza@ut.edu.co
Universidad del Tolima

6 de octubre, 2:00 pm -2:30 pm
Sede VIIS- Bloque 1 - aula 306

Resumen

Esta comunicación presenta una reflexión sobre las posibilidades didácticas de integrar la historia de las matemáticas en el aula, a partir del análisis y sistematización de propuestas que vinculan el enfoque histórico con la enseñanza de contenidos matemáticos escolares, producto del proceso de formación a un grupo de docentes en ejercicio. El punto de partida es la preocupación por las dificultades que enfrentan los estudiantes para comprender ciertos conceptos, los cuales, al ser enseñados de forma descontextualizada, suelen percibirse como abstractos, rígidos o carentes de significado. Ante este panorama, se plantea una pregunta clave: ¿cómo puede la historia de las matemáticas contribuir a una comprensión más significativa de los saberes matemáticos en la educación básica y media?

Desde una perspectiva metodológica, se analizaron ocho propuestas didácticas que articulan contenidos matemáticos con elementos históricos, tomando como referencia la tipología de usos de la historia en la educación matemática propuesta por Fauvel (2000). Entre las categorías identificadas se destacan: talleres, fragmentos históricos, problemas históricos, actividades experimentales y conciencia histórica. Cada una de las propuestas fue examinada considerando su

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



estructura, el rol asignado a la historia, los recursos utilizados y los propósitos formativos que las sustentan.

Los temas abordados incluyeron, entre otros, las fracciones egipcias, la razón áurea, las coordenadas polares y las espirales. En cada caso, se propuso una secuencia de actividades que recupera hechos históricos, contextos culturales o

producciones artísticas donde se manifiestan elementos matemáticos, con el fin de enriquecer la comprensión conceptual y despertar el interés de los estudiantes. Se identificó un uso especialmente recurrente del formato taller, entendido como una estrategia que permite explorar fenómenos históricos mediante tareas que promueven la indagación, el debate y la conexión entre el conocimiento formal y su evolución.

Como resultado del proceso de análisis, se desarrolló un recurso de divulgación que sintetiza los aprendizajes derivados de estas experiencias, con el propósito de compartir posibles rutas pedagógicas con otros docentes interesados en incorporar la historia como herramienta didáctica. Esta experiencia demuestra que la integración de la historia de las matemáticas no solo enriquece la dimensión conceptual de los contenidos, sino que también contribuye a humanizar el saber matemático, vinculándolo con su dimensión cultural, social y epistemológica.

Se concluye que, para lograr una implementación significativa, es necesario avanzar hacia propuestas formativas que formen a los docentes en el uso crítico y creativo de la historia, más allá de la simple anécdota o la biografía de personajes. De este modo, la historia puede convertirse en una vía potente para resignificar la enseñanza de las matemáticas y fortalecer el pensamiento matemático desde una perspectiva integral.

Palabras clave: Historia de las matemáticas, educación matemática, propuestas didácticas y formación docente.

La Libertad como Fundamento de la Creación Intelectual en Matemáticas

Hernando Gutiérrez Hoyos

E-mail: herguho@usco.edu.co

Mauricio Penagos

E-mail: mauriciopenagos@usco.edu.co

Universidad Surcolombiana

6 de octubre, 2:00 pm -2:30 pm
Sede VIIS- Bloque 1 - aula 307

Resumen

La creación intelectual, ya sea asociada a la producción de conocimiento científico o la realización de las obras de arte, demanda del agente creador la disposición de un amplio margen dentro del cual pueda moverse con plena libertad e independencia frente a juicios previamente establecidos, patrones arbitrariamente impuestos, metodologías beneficiadas con el reconocimiento oficial y/o necesidades inducidas por la manipulación y el control social, etc. La creación intelectual no puede ser un frío acto de enajenación y desmaterialización exigido al individuo creador para acceder, en el sentido platónico, al conocimiento.

La libertad para la creación intelectual debe estar asociada a la libertad de pensamiento y ésta, a su vez, a la autonomía del ser creador para tomar decisiones, escoger procedimientos y direccionar su discurrir.

La Matemática, una ciencia juvenil por excelencia, es un claro ejemplo de actividad intelectual libre e independiente que ha entregado sus mejores secretos a los

espíritus desprovistos de prejuicios y dogmas en relación con su actitud frente a la búsqueda del conocimiento.

52

Respetar la libertad de creación en matemáticas puede conducirnos, y de hecho ha conducido, a universos insospechados donde los objetos y recursos empleados den forma y se recreen en nuevos objetos y nuevos recursos para resolver problemas, algunos de ellos milenarios, planteados desde la matemática misma o desde las otras orillas donde florecen otros múltiples saberes que en se agrupan en las demás ciencias.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

☎ [300 783 0022](tel:3007830022)
☎ [602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Desde la Plaga de Justiniano hasta la Pandemia de COVID-19. Evolución Histórica de la Modelación Matemática en Epidemiología.

Cristian Camilo Espitia Morillo

E-mail: cristian.espitia@unillanos.edu.co

Universidad de los Llanos

6 de octubre, 2:00 pm -2:30 pm
Sede VIIS- Bloque 1 - aula 308

Resumen

Desde épocas remotas, las civilizaciones han intentado comprender y controlar la propagación de infecciones. Sin embargo, hasta los siglos XVII y XVIII se establecieron las bases sistemáticas para representar la dinámica de enfermedades mediante ecuaciones matemáticas. La presente propuesta es una recopilación histórica de la evolución de los modelos, desde la primera peste registrada, llamada PLAGA DE JUSTIANO (541-542 d.C.) hasta la pasada pandemia de COVID-19 (2020-2022). Se pasará por las principales epidemias como SARS, Ébola, Zika, se hablará de las cuarentenas en la Peste Negra, de las ideas de contagio en Hipócrates, modelos diferenciales básicos como el modelo SIR de Kermack y McKendrick y las modificaciones que este modelo clásico puede incorporar para modelar distintas dinámicas.

Se mencionan también los aportes de ramas como la estadística moderna con la creación de modelos probabilísticos y bayesianos, capaces de incorporar incertidumbre y variabilidad entre individuos y regiones. Se mencionan también

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



aportes de la teoría de redes en el siglo XXI, incorporando los avances en modelos computacionales, los cuales influyen en la toma de decisiones políticas y sanitarias, desde la implementación de medidas de distanciamiento social, confinamiento o vacunación prioritaria, hasta el diseño de estrategias de mitigación.

Esta charla pretende resaltar el valor de la ciencia en la modelación matemática de epidemias como una herramienta útil en la interpretación y control de las enfermedades. Finalmente, reflexionar sobre su papel futuro en un mundo cada vez más globalizado, interconectado, vulnerable y dependiente de la tecnología.

Palabras claves: Modelación Matemática en Epidemiología, Ecuaciones Diferenciales.

Referencias

SNOWDEN, F. M. (2019). *Epidemics and Society: From the Black Death to the Present*. Yale University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvqc6gg5>

Hethcote, H. W. (2000). The mathematics of infectious diseases. *SIAM Review*, 42(4), 599–653. <https://doi.org/10.1137/S0036144500371907>

Brauer, F., Castillo-Chavez, C., & Feng, Z. (2019). *Mathematical Models in Epidemiology*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9828-9>



• ancbel@yahoo.es
• coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co



• 300 783 0022
• 602 321 00



<https://bit.ly/3WwDW2t>



Los números Reales de Dedekind desde un análisis conceptual de la Definición V.5 de los Elementos de Euclides

Yésika Viviana Ñañez Valdez

E-mail: yesika.nanez@correounivalle.edu.co

Universidad Cesmag

Universidad Cooperativa de Colombia - Pasto

6 de octubre, 2:00 pm -2:30 pm
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo

Resumen

Este artículo expone como resultado del proyecto de investigación en maestría, que la definición V. 5 de los *Elementos* de Euclides se encuentra en la génesis de los números reales de Dedekind. Esto, a partir de un análisis a la construcción formal de los números reales de Dedekind (Ñañez, 2018) y la definición V.5 desde la interpretación moderna de Ofman (2013). Inicialmente, se presenta el sistema de los números reales fundamentado en la estructura algebraica de los números racionales (orden, densidad y operaciones algebraicas) y su propiedad de *cortadura*. Esta propiedad evidencia que cualquier número racional divide a este sistema en dos clases A_1 y A_2 subconjuntos disjuntos de los números racionales y donde cada elemento de A_1 es menor que los de A_2 . En segundo lugar, se presenta la interpretación moderna de la definición V.5 desde la forma lógica de la definición y finalmente, cómo la definición V.5 de los *Elementos* de Euclides se encuentra en la génesis de los números reales a través de la propiedad de *separación*, en la cual,

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



cualquier número racional no puede separar dos razones de magnitudes y generar cortaduras al mismo tiempo.

Palabras claves: Números reales, Teoría de Proporciones, Cortaduras en los Racionales, Euclides y Dedekind

Revisión Crítica de Libros y Tutoriales Sobre la Enseñanza del Límite: ¿Cómo se Introduce su Definición Formal?

Diana Carolina Solarte
E-mail: dianacarolinasolarte@gmail.com
Ana Sofía Pedroza
E-mail: anasofpedroza@gmail.com
Universidad de Nariño

6 de octubre, 2:00 pm -2:30 pm
Sede VIIS-Bloque 1-aula 108

RESUMEN

Este proyecto surge a partir de una pregunta que nació en el desarrollo del proyecto de la VIIS titulado: "una propuesta de enseñanza del límite de funciones de variable real para los cursos de cálculo": ¿cómo se introduce realmente la definición formal del límite en los libros de texto y videos tutoriales que suelen usarse en los cursos de cálculo universitarios?

A partir de esa inquietud, el propósito de este estudio es analizar cómo se presenta esta definición en esos materiales educativos, si las explicaciones son claras y suficientes, y qué tipos de funciones se proponen como ejemplos o ejercicios. La intención no es estudiar cómo se enseña en el aula, sino revisar los recursos que docentes y estudiantes consultan con más frecuencia.

Para ello, se seleccionarán libros de texto y videos tutoriales reconocidos y usados habitualmente, y se realizará una revisión que permita describir y caracterizar las

estrategias más comunes con las que se introduce el concepto de límite desde un enfoque formal.

Los resultados de esta investigación servirán como base para reforzar la propuesta principal del proyecto mayor, además de ofrecer elementos útiles para quienes diseñan materiales educativos.

Integración de la Historia del Sistema de Afinación del Temperamento Igual de Zhu Zaiyu en la Enseñanza de las Matemáticas

Leidy Viviana Rivera Gordillo

E-mail: leidyrivera@unicauca.edu.co

Universidad del Cauca

7 de octubre, 10:30 am - 11:00 am
Sede VIIS-Bloque 1-aula 102

Resumen

Las relaciones entre música y matemáticas se han estudiado desde la antigüedad, siendo Pitágoras el primero en pensar e intentar establecer la armonía musical matemáticamente. Él creía que “todo era número”, lo que implicaba que la música y su estética también lo eran; por ello, desarrolló una teoría que se fundamentaba en la relación matemática entre las notas de una escala musical y la longitud de una cuerda. Así, los números se convirtieron en la base de los intervalos, lo que permitió establecer la teoría de las proporciones musicales y la importancia de la aritmética en la afinación pitagórica.

Hasta el siglo XV, la música se consideraba como una ciencia; sin embargo, durante los siglos XVI y XVII empezó a ser reconocida principalmente como un arte, lo que llevó a que se abordara como un lenguaje expresivo. Esto podría haber llevado a la pérdida de algunas de sus connotaciones científicas, sin embargo, la disciplina de la música continuó evolucionando. Problemas como los de las afinaciones musicales siguieron siendo objeto de estudio a la luz de nuevas teorías matemáticas. Así, tanto el avance de la ciencia musical como la incorporación de



• ancbel@yahoo.es
• coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co



• 300 783 0022
• 602 321 00



<https://bit.ly/3WwDW2t>



Grupo de Historia de las
MATEMÁTICAS



Universidad de Nariño
FUNDADA EN 1904



Universidad
del Cauca



Universidad
del Valle

enfoques matemáticos en la composición, profundizaron aún más las conexiones entre ambos campos, lo que llevó a que los matemáticos se interesaran en la música como tema de investigación, mientras que los músicos se sintieron atraídos por la posibilidad de incorporar conceptos e ideas matemáticas en sus trabajos.

Es en el contexto de las relaciones históricas entre estas las matemáticas y la música que se plantea el problema de investigación, el cual busca presentar y

reflexionar sobre cómo el surgimiento y desarrollo histórico del sistema de afinación del temperamento igual, propuesto por Zhu Zaiyu, puede contribuir a la enseñanza de las matemáticas y la música desde un enfoque interdisciplinario, dirigido a estudiantes universitarios. Esta idea surge porque el programa de Licenciatura en Música de la Universidad del Cauca incluye un curso de matemáticas dentro de su plan de estudios; sin embargo, no ha existido una articulación entre las temáticas del curso y el programa. Esta desconexión desaprovecha las conexiones históricas entre música y matemáticas e impide que los estudiantes doten de sentido las matemáticas que aprenden desde su vínculo con la música.

Por tanto, se desea dar respuesta al siguiente interrogante: ¿De qué manera pueden integrarse los conceptos matemáticos asociados al desarrollo histórico del sistema de afinación del temperamento igual de Zhu Zaiyu en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes de Música, en un contexto universitario?

Este es un trabajo de investigación de la Maestría en Educación de la Universidad del Cauca, que se está realizando bajo la dirección del Doctor Aldo Parra y la Magister Daniela Corredor.

Palabras claves: Música y Matemáticas, Zhu Zaiyu, Sistema de afinación del Temperamento igual.

Evaluación de Modelos Matriciales como Estrategia Pedagógica para la Enseñanza de la Contabilidad en la Institución Universitaria del Putumayo

Martin Javier Caicedo
E-mail: mcaicedo@itp.edu.co
Institución Universitaria del Putumayo

7 de octubre, 10:30 am - 11:00 am
Sede VIIS-Bloque 1-aula 103

Resumen

Este trabajo presenta los avances de una experiencia investigativa orientada a incorporar los modelos matriciales como estrategia pedagógica para la enseñanza de la contabilidad en el programa de Contaduría Pública del Instituto Tecnológico del Putumayo. La propuesta parte de la necesidad de integrar conocimientos matemáticos, especialmente del álgebra lineal, con los fundamentos contables que guían el registro y análisis de transacciones financieras. A través de un curso piloto desarrollado en el espacio académico 'Electiva Complementaria II', se exploró la percepción de los estudiantes frente al uso de matrices como herramienta de representación contable. Los resultados preliminares, obtenidos mediante encuestas y ejercicios prácticos, reflejan un alto nivel de interés por parte de los estudiantes y una disposición favorable a nuevas metodologías que favorezcan el pensamiento lógico y analítico. La contabilidad matricial se proyecta como una herramienta pedagógica innovadora con potencial para fortalecer competencias profesionales en escenarios contables contemporáneos, y su evaluación permitirá consolidar una propuesta curricular aplicable en contextos regionales y nacionales. Esta ponencia comparte las bases conceptuales, metodológicas y los hallazgos iniciales de esta experiencia.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Palabras clave: Contabilidad matricial, enseñanza contable, educación superior, innovación pedagógica, álgebra lineal.

Sobre el uso de la IA en la Práctica Matemática y sus posibles Implicaciones Epistemológicas

Felipe Alejandro Herrera Rueda
E-mail: fherrerar@unbosque.edu.co
Universidad El Bosque

7 de octubre, 10:30 am - 11:00 am
Sede VIIS-Bloque 1-aula 104

Resumen

Esta tesis presenta un análisis filosófico de las posibles implicaciones epistemológicas que puede tener el uso de IA en la práctica matemática. La utilización de herramientas computacionales en matemáticas ha suscitado diversas cuestiones filosóficas sobre la naturaleza del conocimiento matemático, donde la demostración axiomática ha sido el paradigma. Si bien los filósofos de la práctica matemática han señalado las problemáticas epistemológicas del uso de programas computacionales en la disciplina (particularmente en lo que respecta a su apoyo en las demostraciones matemáticas), no es del todo claro si las más recientes aplicaciones de la IA en la investigación matemática presentan la misma situación o si, en contraste, plantean nuevos desafíos para la epistemología de las matemáticas. El presente trabajo pretende aclarar esta cuestión. Para ello, se hace una exposición general de la importancia epistémica y el rol central de las demostraciones en matemáticas, haciendo hincapié en la discusión filosófica de los criterios que definen la capacidad explicativa de las mismas; después, se hace un breve recuento de algunas de las cuestiones filosóficas relacionadas con el uso de programas computacionales en la práctica matemática; luego, se expone cómo se utiliza actualmente la IA en la disciplina y sus posibles aplicaciones y capacidades

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



en el futuro; además, se presenta uno de sus problemas epistémicos centrales: el de la caja negra (black box). Así, se termina argumentando la necesidad de reevaluar el criterio epistémico de la demostración formal para la consolidación del conocimiento matemático, y se propone que un criterio más heurístico, que no solamente acoja el ideal de prueba formal, sino que también tenga en consideración

lo que se hace en la praxis matemática, podría dar cuenta del estado epistémico de los descubrimientos que se realizan a través de o con la ayuda de estas tecnologías.

Palabras claves: Filosofía de la práctica matemática, IA, epistemología, problema de la caja negra.

Propuesta de activación del Laboratorio de Educación Matemática: diseño de módulos didácticos fundamentados en los cinco pensamientos matemáticos que favorezcan el aprendizaje significativo

David Steven Gallón García

E-mail: david.gallon@correounivalle.edu.co

Juan David Mejía Puerta

E-mail: juan.mejia.puerta@correounivalle.edu.co

Universidad del Valle – Seccional Zarzal

7 de octubre, 10:30 am - 11:00 am
Sede VIIS-Bloque 1-aula 306

Resumen

Este proyecto busca impulsar la activación del Laboratorio de educación Matemáticas (LEM) de la Universidad del Valle – Seccional Zarzal, la propuesta consta de un diseño de módulos didácticos fundamentados en los cinco pensamientos matemáticos (numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional). A través de la cual se pretende superar, o al menos atenuar, las dificultades y limitaciones que impone la enseñanza tradicional centrada en la memorización, esto por medio de actividades prácticas y colaborativas fortalecidas por el modelo pedagógico constructivista y, metodologías de aprendizaje activas como la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje Colaborativo, las cuales potenciarán el Aprendizaje significativo y la Resolución de problemas.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Lo anterior se sustenta gracias al enfoque metodológico mixto, el cual integra la profundidad del análisis cualitativo con la generalización del análisis cuantitativo, incluyendo las fases de diagnóstico y análisis de una encuesta; el inventario de recursos, la creación de fichas de laboratorio para los que no poseen una y la validación de ello por parte de docentes; por último, la clasificación de los recursos según el pensamiento que fortalezcan, el diseño de los módulos didácticos y la elaboración de una guía metodológica que facilite su implementación por parte de los estudiantes, docentes y quienes asistan al LEM.

La propuesta no solo busca enriquecer la formación matemática en los distintos niveles de educación, sino también consolidar al Laboratorio de Educación Matemática como un espacio de referencia regional para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva práctica y significativa, estableciéndose como un precedente útil para futuras tareas e investigaciones. Así, el LEM se proyecta como un espacio transformador que permitirá resignificar la enseñanza de las matemáticas y potenciar el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes por medio de la interacción con recursos didácticos y el vínculo entre teoría y práctica.

Palabras claves: Laboratorio de Educación Matemática, recurso didáctico-pedagógico, pensamientos matemáticos, módulo didáctico, aprendizaje significativo.

La Historia de las Matemáticas como Recurso Didáctico: Percepciones y Actitudes de Docentes Egresados de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño

Yenifer Damaris Gelpud Delgado
E-mail: damarisgelpud@udenar.edu.co
Universidad de Nariño

7 de octubre, 10:30 am - 11:00 am
Sede VIIS-Bloque 1-aula 307

Resumen

Se busca analizar las percepciones y actitudes de los docentes egresados de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño sobre la historia de las matemáticas como recurso didáctico, puesto que esto se considera una herramienta valiosa para contextualizar los conceptos matemáticos, fomentar el interés y promover un aprendizaje más significativo. No obstante, estudios recientes evidencian que su integración de la historia de las matemáticas a las clases de matemáticas aún es limitada debido a barreras como la falta de una formación específica y adecuada en esta área por parte de los docentes, la escasez de recursos didácticos apropiados para trabajar la historia de las matemáticas en el aula y las restricciones de tiempo que enfrentan los profesores en su día a día. De esta manera, el estudio adopta un enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso, dirigido a egresados de la licenciatura en matemáticas, que ingresaron a partir del 2017, año en que el plan de estudios incorporó los cursos "Historia, Epistemología y Didáctica de las Matemáticas I y II". A través de entrevistas se buscará identificar no solo las actitudes y valoraciones de los docentes hacia este recurso didáctico, sino también las barreras y desafíos que enfrentan al intentar

✉ ancbel@yahoo.es
coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



integrarlo en su enseñanza. Con base en los hallazgos obtenidos, se espera proponer sugerencias concretas para mejorar los espacios de formación docente y fortalecer el currículo del programa, en particular la línea de Historia y Epistemología de las Matemáticas, contribuyendo así a una enseñanza más contextualizada, pertinente y transformadora.

Cuadratura de la Parábola por el Método Exhaustivo

Ricardo Córdoba Gómez

E-mail: rcordoba@udenar.edu.co

Universidad de Nariño

Anyi Daniela Corredor

E-mail: corredorim@unicauca.edu.co

Universidad del Cauca

7 de octubre, 10:30 am - 11:00 am
Sede VIIS-Bloque 1-aula 308

Resumen

Una de las obras más importantes de Arquímedes es: “Sobre la cuadratura de la parábola” (ver [1]). En esta obra, Arquímedes desarrolla una potente teoría matemática para abordar un problema que no había sido estudiado, y tal como lo menciona el autor en el prefacio de este trabajo, muchos matemáticos habían intentado encontrar el área de un segmento de círculo o hipérbola, pero que ninguno intentó la cuadratura de un segmento de parábola. El genio de Siracusa obtuvo dicha cuadratura de dos formas: por medios mecánicos y por el Método Exhaustivo. En la primera, Arquímedes utiliza métodos mecánicos para demostrar resultados matemáticos, desligándose de esta manera del pensamiento platónico, el cual presume a la matemática como una ciencia pura e incorruptible por otras ciencias, por eso Arquímedes es considerado como el primer físico-matemático. En este charla, se va a dirigir la atención hacia la cuadratura de la parábola por el Método Exhaustivo, aunque el objetivo no es presentar una recopilación técnica del estudio de este problema, sino, mostrar algunos de los elementos que intervienen en la construcción e igualmente presentar una versión moderna de la misma.

El problema de la cuadratura de figuras planas rectilíneas es estudiado y abordado en los Elementos de Euclides (ver por ejemplo [2]), usando entre otras herramientas, el método de regla y compás. El primer intento conocido para obtener un cuadrado de área igual a la de un círculo dado (lo que se conoce por cuadrar el círculo) aparece enunciado en el Papiro Rhind, un documento egipcio descubierto en 1855 que contiene una serie de problemas matemáticos planteados hace unos 4.000 años. Sin embargo, fueron los antiguos griegos, los que plantearon con precisión el problema en términos matemáticos, a saber: construir un cuadrado de área igual a

la de un círculo dado, utilizando sólo la regla y el compás. Desde una visión actual, el propósito de Euclides es establecer una teoría de la medida, para ello, en los dos primeros libros de los Elementos, aborda el problema de la medida de figuras planas rectilíneas.

Por lo tanto, surge el siguiente interrogante ¿cómo cuadrar figuras planas no rectilíneas? Como parte de la respuesta a éste, se plantea el objetivo de esta charla el cual fue mencionado anteriormente. Dentro del problema del cálculo de áreas de figuras, Arquímedes es uno de los que avanza en la solución del mismo, traspasando la barrera euclidiana de las figuras rectilíneas. Aunque sus trabajos están dedicados a cierto tipo de figuras particulares y no hay un tratamiento general del área, ni del trazado de tangentes, sus obras trascienden estos casos y se establecen como una propuesta metodológica general para el cálculo de áreas, volúmenes, longitudes de arco y tangentes. Entre los elementos teóricos usados por Arquímedes, se encuentra el conocido Método Exhaustivo.

Palabras claves: Cuadratura, Método Exhaustivo, segmento parabólico.

Referencias

- [1] Vera, F. (1970). Arquímedes, De la cuadratura de la parábola, en Científicos Griegos. Madrid: Aguilar. 13
- [2] Vera, F. (1970). Euclides, Elementos de Geometría de Euclides, en Científicos Griegos, Tomo I, Parte c. Madrid: Aguilar. 1318

\mathbb{R} en algunos currículos (propuestos) americanos

Lyda Constanza Mora Mendieta

E-mail: lmendieta@pedagogica.edu.co

Universidad Pedagógica Nacional – Colombia

Analía Bergé

E-mail: analia_berge@uqar.ca

Université du Québec à Rimouski – Canada

María Alexandra Fregueiro,

E-mail: suresmeralda@hotmail.com

Consejo de Formación en Educación – Uruguay

Edgar Alberto Guacaneme Suárez

E-mail: guacaneme@pedagogica.edu.co

Universidad Pedagógica Nacional – Colombia

César Guillermo Rendón Mayorga

E-mail: cgrendonm@upn.edu.co

Universidad Pedagógica Nacional – Colombia

7 de octubre, 10:30 am - 11:00 am
Sede VIIS- Auditorio Aurelio Arturo

Resumen

El sistema de los números reales (\mathbb{R}) está presente como objeto de estudio en los currículos de matemáticas de varios países. Ello puede justificarse con argumentos de tipo matemático, histórico y cognitivo. Por ejemplo, se puede argüir que: con base en \mathbb{R} se construyen ideas fundamentales en el andamiaje de las matemáticas (v.g., el estudio de las funciones reales, el cálculo diferencial e integral clásico y el análisis real); \mathbb{R} hace parte importante del legado histórico de las matemáticas, pues

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



su construcción se reveló como reto y logro, antecedido por la construcción de otros sistemas numéricos; y que estudiar \mathbb{R} exige y promueve el desarrollo del pensamiento abstracto y de la validación no empírica, componentes esenciales del pensamiento matemático.

El equipo de trabajo del que forman parte los autores de esta ponencia se ha cuestionado si las razones aludidas se vislumbran en los currículos escolares propuestos y cómo aparece \mathbb{R} en los currículos. En particular, se ha buscado respuesta a través de la identificación de la presencia de \mathbb{R} en algunos currículos propuestos en algunos países de América (específicamente en Colombia, Uruguay y Canadá).

Se ha identificado que en los derroteros curriculares colombianos se sugiere que el estudio de \mathbb{R} se realice en los últimos cuatro grados de la escolaridad, como parte de la línea secuencial de extensiones de ciertos sistemas numéricos (v.g., \mathbb{N} , \mathbb{Q}^+ , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R}), y se promueve su introducción a través del estudio de los números irracionales. Además de las operaciones y relaciones entre números reales, se propone abordar la comparación y contrastación de propiedades \mathbb{R} con las de otros sistemas numéricos. Adicionalmente se reivindica el estudio de \mathbb{R} como parte de los pensamientos numérico y variacional, al ser clave en la medición de magnitudes continuas y el estudio de inecuaciones y funciones y se reconoce que \mathbb{R} es un objeto de alta demanda cognitiva para estudiantes y profesores.

En el caso del currículo uruguayo, se propone la introducción de \mathbb{R} en séptimo grado, con sus operaciones (incluidas la potenciación y radicación) y algunas nociones de álgebra. También \mathbb{R} hace presencia en el trayecto científico-tecnológico (es decir, no para todos los estudiantes) abordándose conceptos como cotas, extremos y propiedades de completitud.

En Canadá, específicamente en la Provincia de Quebec el currículo de matemáticas se organiza en dos documentos: Programa de formación de la escuela quebequense (PFEQ) y Progresión de los aprendizajes (PDA). El PFEQ se centra en tres competencias: resolución de problemas, razonamiento matemático y comunicación con lenguaje matemático. Aunque allí no se menciona explícitamente a \mathbb{R} , se abordan nociones como el sentido de los números, sus representaciones (decimales, fraccionarias), sus equivalencias y el uso de expresiones simbólicas en

la comunicación. Por su parte, en la PDA se introduce a \mathbb{R} en secundaria tres, incluyendo racionales e irracionales, y se mencionan previamente los naturales, enteros y decimales. También se trabaja la representación de subconjuntos discretos y continuos.

Palabras claves: Números reales, currículo escolar de matemáticas.

Material Manipulativo para favorecer el Estudio de las Transformaciones Geométricas de Simetría y Traslación en Estudiantes con Discapacidad Visual

Andrea Caicedo

E-mail: aacaicedo27@gmail.com

Universidad de Nariño

7 de octubre, 10:30 am - 11:00 am

Sede VIIS-Bloque 1- aula 108

Resumen

El presente trabajo aborda la necesidad de diseñar un material manipulativo accesible para la enseñanza de las transformaciones geométricas de simetría, traslación y rotación a estudiantes con discapacidad visual. Este recurso pretende sustituir la mediación visual tradicional que suele utilizarse en la enseñanza de estos contenidos, ofreciendo una herramienta concreta, táctil y adaptada a las particularidades de esta población. La propuesta responde a la carencia de materiales didácticos inclusivos que permitan una comprensión profunda de conceptos espaciales a través de otros sentidos, especialmente el tacto.

Diversos estudios han documentado las dificultades que enfrentan los estudiantes con discapacidad visual en el aprendizaje de la geometría. Investigaciones como las de Bell y Silverman (2019), Blank, Gourgey y Kress (1994), y Stone, Kay y Reynolds (2019) evidencian que los enfoques de enseñanza basados casi exclusivamente en lo visual limitan la formación de representaciones mentales precisas y dificultan la adquisición de nociones espaciales. La falta de recursos

adaptados amplía esta brecha, afectando negativamente tanto el rendimiento académico como la participación en actividades de aula.

La justificación del trabajo radica en la urgencia de implementar estrategias inclusivas que se adapten a diversas formas de percepción sensorial. Un material manipulativo táctil bien diseñado no solo favorece el acceso al conocimiento matemático, sino que también promueve la autonomía, la motivación y la equidad en los procesos educativos. Al permitir que los estudiantes exploren físicamente las

figuras y sus transformaciones, se fomenta un aprendizaje más activo, significativo y participativo.

Los objetivos principales del proyecto son, en primer lugar, realizar una revisión bibliográfica exhaustiva sobre propuestas didácticas orientadas a la enseñanza de transformaciones geométricas en estudiantes con discapacidad visual, identificando experiencias previas, estrategias efectivas y limitaciones encontradas. En segundo lugar, se busca diseñar un material manipulativo adaptado que sea funcional, accesible y pertinente en contextos escolares, con el fin de facilitar la comprensión de conceptos geométricos y contribuir a una educación matemática más inclusiva.

Concurso de Integrales de la Universidad de Nariño: una Propuesta de Enseñanza y Aprendizaje del Cálculo Diferencial e Integral

Ricardo Córdoba Gómez

E-mail: rcordoba@udenar.edu.co

Universidad de Nariño

7 de octubre, 2:00 pm - 2:30 pm
Sede VIIS-Bloque 1- aula 101

Resumen

Es indiscutible el papel fundamental que juegan las matemáticas y sus múltiples aplicaciones en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Igualmente, es tal vez la matemática la disciplina en la que, de manera especial se entrenan ciertas facultades mentales, tales como la abstracción, el razonamiento lógico y la intuición entre otras. Sin embargo, los estudiantes de pregrado de los diferentes programas y sedes de la Universidad de Nariño interesados en el aprendizaje y profundización de esta ciencia no cuentan con espacios académicos apropiados para lograr un desarrollo adecuado de su potencial matemático, esto sin mencionar los bajos resultados obtenidos por nuestros jóvenes nariñenses en las diferentes pruebas que realizan el ministerio de educación y distintas universidades, como requisito para el ingreso al sistema de educación superior.

Actualmente los concursos integrales a nivel universitario (tanto nacionales como internacionales) se consolidan como una de las dinámicas que atraen jóvenes con

✉ ancbel@yahoo.es
coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



talento matemático y también a aquellos que desean aprender cálculo diferencial e integral de forma no estándar y no rutinaria; prueba de ello son los numerosos concursos de integrales organizados por diferentes instituciones de educación superior del país, en el cual nuestro proyecto de proyección e interacción social “Concurso de Integrales Udenar” se empieza a destacar y cobrar gran fuerza. Nuestro concurso potencia un espacio académico con actividades extracurriculares programadas a lo largo del año para que tanto estudiantes como profesores de la Universidad de Nariño y sus sedes puedan cualificarse y fortalecer sus capacidades intelectuales.

El Concurso de Integrales de la Universidad de Nariño es un evento de gran importancia académica y competitiva y uno de sus principales objetivos es potenciar el estudio de las matemáticas entre la comunidad estudiantil, enfocándose en la solución de integrales indefinidas y sus aplicaciones, siendo una gran oportunidad para que los apasionados por la ciencia demuestren sus habilidades matemáticas y competitivas. Este proyecto académico es uno de los más importantes eventos de proyección e interacción social que visibiliza el potencial académico y científico de la Universidad de Nariño, y se está consolidando como uno de los eventos académicos más reconocidos en nuestro país. Por tal motivo, en esta charla pretendemos presentar algunos aspectos relacionados con las características del concurso de integrales, en especial en lo referente a la enseñanza y aprendizaje del cálculo diferencial e integral.

Palabras claves: Concurso de integrales, Cálculo diferencial e integral.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Complejidad Cognitiva que Subyacen las Tareas Presentes en el Libro de Texto: Geometría Analítica De Charles H. Lehmann

73

Jessica Fernanda Basante Villacorte
E-mail: jessibasante@udenar.edu.co
Universidad de Nariño
Oscar Fernando Soto
E-mail: fsoto@udenar.edu.co
Universidad de Nariño

7 de octubre, 2:00 pm - 2:30 pm
Sede VIIS-Bloque 1- aula 103

Resumen

Este trabajo se enfoca en el estudio de la complejidad cognitiva de las tareas presentes en el libro de texto *Geometría Analítica* de Charles H. Lehmann, con base en la teoría de los registros de representación semiótica de Raymond Duval. Este libro, ampliamente utilizado en la Universidad de Nariño, ha sido un recurso central en la enseñanza de la geometría analítica, y su estudio permite explorar cómo sus tareas influyen en el aprendizaje de los estudiantes desde una perspectiva cognitiva.

A pesar de la importancia de los libros de texto en la enseñanza de las matemáticas, son escasos los estudios que profundizan en la complejidad cognitiva de las tareas que proponen. Este proyecto de investigación pedagógica busca abordar este aspecto poco atendido, estudiando cómo la estructura de dichas tareas demanda procesos mentales específicos para su resolución, y cómo los estudiantes enfrentan esas demandas.

El marco teórico se fundamenta en la teoría de Duval, quien plantea que todo aprendizaje matemático implica actividades cognitivas relacionadas con los tratamientos y conversión de representaciones en diferentes registros semióticos. La investigación identifica estas actividades dentro de las tareas propuestas por el libro de Charles H. Lehmann, con el fin de evidenciar la complejidad que se derivan al exigir múltiples transformaciones entre registros.

La metodología adoptada es cualitativa, ya que permite comprender en profundidad los fenómenos estudiados dentro de su contexto educativo. Se seleccionaron tareas específicas de geometría plana y se analizaron mediante un instrumento, el cual

permite identificar unidades significantes y los registros de representación involucrados en cada tarea. Además, se resolvieron algunas tareas desde los enfoques de la geometría sintética y analítica para evidenciar la complejidad cognitiva implicada en cada uno de ellos.

El valor de este trabajo reside en su capacidad para ofrecer una mirada crítica y profunda sobre los materiales educativos tradicionales, como los libros de texto. Al evidenciar los procesos mentales requeridos por las tareas propuestas, se contribuye a mejorar la comprensión de los estudiantes, optimizar el uso del texto en el aula y fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático desde una perspectiva más consciente y reflexiva.

Palabras claves: Libros de texto, Complejidad cognitiva, Transformaciones semióticas, Geometría analítica.

Sistemas Numéricos en Culturas Antiguas: una Experiencia Formativa en el Contexto Universitario

John Hadminton Diaz Avendaño
E-mail: jhdiaza@ut.edu.co
Universidad del Tolima

7 de octubre, 2:00 pm - 2:30 pm
Sede VIIS-Bloque 1- aula 104

Resumen

La Historia de las Matemáticas constituye un campo conveniente para enriquecer la formación docente, ampliar la comprensión crítica de las matemáticas y promover una visión intercultural del conocimiento matemático. Esta comunicación corta tiene como propósito compartir una experiencia pedagógica desarrollada en el marco del curso de Historia de las Matemáticas, del programa Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Tolima, en la que los estudiantes indagaron sobre los sistemas numéricos de seis culturas fundamentales para la evolución del pensamiento matemático: egipcia, griega, hindú, árabe, china y maya.

La experiencia se diseñó como un proyecto investigativo formativo, en el cual los estudiantes asumieron el rol de investigadores en historia de las matemáticas. El proceso incluyó la búsqueda, selección y análisis de fuentes documentales confiables, así como la producción de informes escritos, presentaciones orales y representaciones visuales que evidenciaran tanto los aspectos técnicos de los sistemas numéricos como sus contextos culturales, usos sociales y evolución histórica. Las preguntas orientadoras incluyeron: ¿Qué símbolos y estructuras empleaban las distintas culturas para representar los números? ¿Qué ideas sobre el cero, la posición y la abstracción se pueden identificar en cada sistema? ¿Cómo influyeron estos sistemas en el desarrollo posterior del pensamiento matemático?

A nivel metodológico, se empleó un enfoque cualitativo con elementos de la investigación histórica y la investigación educativa. Las actividades se organizaron en tres fases: sensibilización histórica y cultural, indagación autónoma por equipos y socialización de hallazgos. Entre los productos elaborados destacan líneas de

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



tiempo, infografías, ejercicios de transcripción numérica y análisis comparativos entre sistemas. Este abordaje permitió a los estudiantes articular saberes matemáticos con dimensiones filosóficas, lingüísticas y culturales, promoviendo una comprensión amplia y contextualizada de los números como construcciones humanas situadas históricamente.

La reflexión final de los estudiantes evidenció transformaciones en su percepción sobre la universalidad de las matemáticas, reconociendo la diversidad de enfoques que distintas civilizaciones han desarrollado para cuantificar, registrar y pensar numéricamente. Asimismo, emergieron discusiones en torno al eurocentrismo presente en los currículos tradicionales y la necesidad de una enseñanza matemática más plural, crítica e históricamente informada.

Esta experiencia aporta al campo de la Educación Matemática en tanto que articula la Historia de las Matemáticas con la formación docente inicial, resignificando los saberes matemáticos desde una perspectiva humanista y formativa. Además, contribuye a la construcción de propuestas curriculares que reconozcan el valor del pensamiento matemático originado en diversas culturas y promuevan una visión más inclusiva y compleja de la matemática escolar.

Finalmente, se proponen líneas de profundización para trabajos de tesis en programas de formación avanzada, orientadas a la didáctica de los sistemas numéricos antiguos, el análisis curricular desde una perspectiva histórica y la incorporación de herramientas digitales para el estudio y visualización de estos saberes en contextos educativos.

Palabras clave: Historia de las Matemáticas, sistemas numéricos antiguos, formación docente, educación intercultural.

Estudio Histórico y Epistemológico de los Conceptos de Límite y Continuidad

Deisy Lorena Benavides
E-mail: lorenabenavides880@gmail.com
Universidad de Nariño

7 de octubre, 2:00 pm - 2:30 pm
Sede VIIS-Bloque 1- aula 102

Resumen

Una mirada crítica hacía la evolución de los conceptos base del cálculo diferencial el límite y la continuidad, habitualmente abordados de manera evidente, omitiendo la densidad histórica que los constituye, nos conduce a reconocer que estos conceptos no surgieron con la claridad con que hoy se presentan, su trayecto ha sido largo y lleno de tensiones: desde las “intuiciones” geométricas en la Antigüedad griega, pasando por las paradojas de Zenón y la filosofía del continuo en Aristóteles, hasta los infinitesimales de Leibniz y Newton. En el siglo XIX se marcó un punto de cambio donde Bolzano, Cauchy y Weierstrass enfocan su atención en la formalización de estos conceptos con la precisión de ϵ -delta, una base sólida que desplazó la intuición por el rigor, pero ese paso fue la respuesta a siglos de tensiones entre lo geométrico y lo aritmético.

El proyecto se enfocará en ver que la comprensión de los conceptos de límite y continuidad no surgió de definiciones abstractas, si no de problemas concretos y que a medida del tiempo y por necesidades alejadas a la percepción se llega a una conceptualización de ellos, de ahí surge la necesidad de llenar un vacío poco abordado en la formación matemática como es la reconstrucción crítica e histórica de cómo límite y continuidad han evolucionado en paralelo, influyéndose mutuamente y generando tensiones conceptuales significativas buscando un enfoque que señale la necesidad de abordar los desarrollos matemáticos como construcciones históricas atravesadas por obstáculos epistemológicos.

Palabras clave: Límite, Continuidad, historia de las matemáticas, evolución de conceptos.

Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana: de sus Orígenes a la Acreditación de Alta Calidad. Un Compromiso con la Formación Docente en el Sur de Colombia

Mauricio Penagos

E-mail: mauriciopenagos@usco.edu.co

Hernando Gutiérrez Hoyos

E-mail: herguho@usco.edu.co

Universidad Surcolombiana

7 de octubre, 2:00 pm - 2:30 pm
Sede VIIS-Bloque 1- aula 508

Resumen

La presente propuesta se direcciona a compartir con los decentes, colegas de matemáticas y física, algunos hechos sobre la creación y evolución en el tiempo de la Licenciatura en Matemáticas, de la Universidad Surcolombiana. El inicio de este importante programa de formación de maestros se remonta a 1970 con la creación del Instituto Universitario Surcolombiano (ITUSCO). En sus primeros años, los docentes del programa ofrecían formación en Matemáticas y Física a maestros del Huila, en alianza con la Secretaría de Educación. Esta labor pionera dio lugar a la creación oficial de la Licenciatura en Matemáticas y Física mediante el Acuerdo 013 del 17 de octubre de 1975. Las clases comenzaron en 1976 con 48 estudiantes, bajo la jefatura del profesor Oswaldo Guzmán Carvajal (q.e.p.d.). Para esta época, el programa se estructuró en nueve semestres, abarcando áreas como Matemáticas, Física, Pedagogía y Complementación. Durante más de dos décadas, formó a alrededor de 500 licenciados, muchos de los cuales accedieron a estudios de posgrado y obtuvieron reconocimientos académicos. Las evaluaciones del ICFES impulsaron mejoras continuas al currículo.

La Constitución de 1991 y la Ley 115 de 1994 exigieron una reestructuración del programa. En el año 2000, se suspendió la admisión a la modalidad conjunta, y en

✉ ancbel@yahoo.es
coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



2001 inició la nueva Licenciatura en Matemáticas, aprobada por el Acuerdo 027 de 1999. Esta versión renovada del programa formó su primera cohorte de graduados en 2006. Ese mismo año, el Ministerio de Educación otorgó acreditación previa, y con el Decreto 2566 de 2003, se reforzó el enfoque en calidad, autoevaluación y rediseño curricular. En 2006, el programa ingresó al Sistema Nacional de Acreditación y recibió la visita de pares académicos en 2012. Gracias a este proceso continuo de mejora, el programa obtuvo renovación del registro calificado en 2009 y una reforma curricular en 2017. Finalmente, ese mismo año, se logró la Acreditación de Alta Calidad por cuatro años mediante la Resolución 27746 y la Renovación de Registro calificado mediante la Resolución 0131041 del 10 de agosto de 2018, consolidando el liderazgo del programa en la formación de docentes en matemáticas en el sur del país.

Palabras claves: Constitución Política de Colombia, Plan de Estudios, Renovación de Registro Calificado, Acreditación de Alta Calidad.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

☎ [300 783 0022](tel:3007830022)
☎ [602 321 00](tel:60232100)

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



El Arte de Contar Historias de (en) la Matemática

Clara Cecilia Rivera Escobar
E-mail:
Rubén Darío Henao Ciro
E-mail: rdhenao55@gmail.com
Universidad de Antioquia

7 de octubre, 2:00 pm - 2:30 pm
Sede VIIS-Bloque 1- Auditorio Aurelio Arturo

Resumen

El texto muestra la posibilidad de crear historias en la clase de matemáticas a partir de un hecho sorprendente, una causa explicativa y una regla posible, las cuales consideramos aquí categorías centrales de la abducción como forma de razonamiento, en una relación triádica entre literatura, lógica y matemática. Por lo tanto, la escritura que se propone se apoya en la lógica abductiva (razonamiento hacia atrás), el storytelling (arte de contar historias) y la historia de la matemática. Para ello, se propone una metodología hermenéutica en la cual se indaga a los maestros de matemática sobre aquello que los sorprende tanto en la matemática como en la educación matemática; acto seguido, se hace una investigación documental para contextualizar las respuestas y encontrar una explicación al formular una hipótesis abductiva, al tiempo que se proyecta la escritura creativa de microrrelatos con base en algunos hechos sorprendentes, los mismos que son sometidos a interpretación y análisis por parte de los mismos maestros para reflexionar sobre el valor didáctico de las historias y de la historia en la clase de matemática. Con los resultados se pretende resaltar el valor creativo que tienen la literatura y la lógica abductiva en la enseñanza de la matemática, mediante una estrategia didáctica y poco convencional.

Palabras clave: Storytelling, escritura, historia, abducción, matemáticas.

Referencias

Aguirre, Y. (2014). Historicidad y abducción: dos herramientas para fortalecer el desarrollo de procesos de pensamiento en los estudiantes y profesores de ciencias de la tierra. *Nadir: rev. electron. geogr. austral*, 6, núm. 1.

Aroch, P. (2022). La abducción según Peirce: Reflexiones desde el Sur sobre la crisis de representación desencadenada por el COVID-19. En *Nóesis*, 31 (61), 243-267. DOI: <http://dx.doi.org/10.20983/noesis.2022.1.12>

Aulestia, C. (2022). Abducción y sinequismo: Claves peirceanas para descifrar el ingenio del doctor Gregory House. En *Revista de Comunicación y Cultura*, núm. 5, pp. 155-165. Doi: <https://doi.org/10.32719/26312514.2022.5.11>

Azcona, M. (2019). Abducción e inferencia a la mejor explicación: criterios para su delimitación metodológica. En: *Epistemología e Historia de la Ciencia* 4(1), 33-55.

Barthes, R. (1970). Introducción al análisis estructural de los relatos. En R. Barthes et al., *Análisis estructural del relato* (pp. 9-43). Buenos Aires: Tiempo Contemporáneo.

Bell, E. T. (2016). *Historia de la Matemática*. México: Fondo de la Cultura Económica.

Carter, C. & Sallis, R. (2016). Dialogues of diversity: Examining the role of educational drama techniques in affirming diversity and supporting inclusive educational 96 practices in primary schools. *NJ Drama Australia Journal*, 40, 1-11. doi: 10.1080/14452294.2016.1239504.

Celedón-Pattichis, S., Peters, S., Borden, L., Males, J., Pape, S., Chapman, O., Clements, D. & Leonard, J. (2018). Asset-based approaches to equitable mathematics education research and practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 49(4), 373-389. doi: 10.5951/jresmetheduc.49.4.0373

Chimal, A. (2012). *Cómo empezar a escribir historias*. Cuaderno de salas de lectura. México. En www.salasdelectura.conaculta.gob.mx

Cruz, C. (2018). *El contador de historias*. Descubre cómo los líderes conectan, atraen e inspiran a través del Storytelling. México: Taller del éxito.

Denzin, N. (2003). Foreword: narrative's moment. En M. Andrews, S. Sclater, C. Squire y A. Treacher (Eds.), *lines of narrative*, (p.p. xi-xiii). Londres: Routledge. <https://doi.org/10.1177/107780049600200207>

Espejo, R. (2008). Peirce, la Abducción y la Investigación Científica. Disponible en: <https://www.observacionesfilosoficas.net/peircelaabduccion.html>

Farina, C. (2006). Arte, Cuerpo y Subjetividad; Estética de la Formación y Pedagogía de las Afecciones. Recuperado de http://fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar_revistas

Gamow, G. (1997). El país de las maravillas. Fondo de Cultura Económica.

Gil-Pérez, D. (1993). Contribución de la Historia y Filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación, *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 197-212. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4537>

Godino, J. (2010). *Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina tecnocientífica*. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino>

Goral, M. B. & Gnadinger, C. M. (2006). Using storytelling to teach mathematics concepts. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 11(1), 4-8. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ793906.pdf>

Heilbrun, C. (1988). *Writing a woman's life*. Nueva York: Norton.

Henao, R. D. (2020). *Lógica y Literatura: un camino hacia la razonabilidad del maestro*. Medellín: Fondo de Publicaciones Facultad de Educación U de A. <https://orcid.org/0000-0001-9846-9533>

Henao, R. D. (2022). El maestro que Pintaba Ecuaciones". la Corporación Universitaria de Envigado. <https://orcid.org/0000-0001-9846-9533>

Henao, R. y Moreno, M. (2016). Literatura, Matemática y Razonabilidad: una relación triádica en la didáctica de la matemática. *Rev. Uni-pluri/versidad*, Vol. 16, N.º 1. <https://orcid.org/0000-0001-9846-9533>

Larrosa, J. (2013). *La experiencia de la lectura. Estudios sobre literatura y formación*. México: Fondo de Cultura Económica. <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v0i26.14186>.

Leibrandt, I. (2016). La Formación Estético Emocional a Través de la Literatura. Granada: Comares.

Lobera, J. L. (2021). La estructura de una buena historia. En: <https://www.storyplot.com/2021/06/la-estructura-de-una-buena-historia/>

Lupton, E. (2019). El diseño como Storytelling. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Macho, M. S. (2021). Matemáticas y Literatura. Colección Miradas Matemáticas. Instituto de Ciencias Matemáticas.

Matus, P. (2019). Storytelling. Cómo crear y contar buenas historias. Santiago de Chile: Maletín Editores.

Mélich (2019). La sabiduría de lo incierto. Lectura y condición humana. Barcelona: TusQuets.

Mélich, J. (2004). La lección de Auschwitz. Barcelona: Herder.

Morel, R. (2018). Neurocopywriting; la ciencia detrás de los textos persuasivos. Edición: www.triunfacontulibro.com

Peirce, C. S. (2012). Obra filosófica reunida. Charles Sanders Peirce, Tomo II (1893-1913). Nathan Houser y Cristian Kloesel (editores). (Trad. Darin McNabb). México: Fondo de Cultura Económica.

Poincaré, H. (1947). El valor de la ciencia. Espasa Calpe.

Salas, C. (2017). Storytelling; la escritura mágica. Buenos Aires: Mirada Mágica SRL.

Santana, S. (2020). Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en Secundaria a través de la narración o "Storytelling". Tesis de Maestría. En: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/22918>

Schiro, M. S. & Lawson, D. (2004). Oral storytelling and teaching mathematics: Pedagogical and multicultural perspectives. Thousand Oaks, CA: SAGE.

Segar, L. (1987). Cómo convertir un buen guion en un guion excelente. Madrid: Ediciones Rialp.

Segura, D. (2022). La abducción, una propuesta para cambiar la escuela. Nodos y Nudos 7(52), pp. 51-64.

84

El Rol Histórico del Razonamiento Covariacional en la Invención del Cálculo

Deisy Zemanate

E-mail: Deisy.zemanate@correounivalle.edu.co

Universidad del Valle

7 de octubre, 2:00 pm - 2:30 pm
Sede VIIS-Bloque 1- aula108

Resumen

Esta investigación de índole histórica epistemológica, tuvo como principal objetivo indagar acerca del papel que cumplió el razonamiento covariacional durante la invención del cálculo. Para dicho propósito, se plantearon tres objetivos específicos y se implementó el método histórico a través de cinco etapas. En la primera se establecieron los periodos históricos a analizar; periodos de auge de la covariación, a través de la identificación de los elementos primigenios: variable, razón, y la presencia de las relaciones funcionales.

En la segunda etapa se caracterizan la covariación y el razonamiento covariacional, como elementos fundamentales para el análisis histórico epistemológico de cada uno de los periodos. Se caracterizó el razonamiento covariacional como el conjunto de premisas que tiene como eje central el estudio de la covariación, porque logra capturar la relación que produce la covariación continua y simultánea de las variables y permite tomar conciencia de la generalidad entre las relaciones identificadas.

A partir de las caracterizaciones y de las ideas que plantearon en sus obras: Descartes, Newton, Leibniz, Euler y Cauchy, se determina qué en la invención del cálculo y en las definiciones que se construyeron de la noción de función, de límite y de continuidad, la covariación fue una característica intrínseca y central para su desarrollo y construcción.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



Este estudio fue fundamental dada la escasa investigación desde la perspectiva histórica y por su importancia para la educación matemática. El razonamiento covariacional es un tema relativamente nuevo y muy poco se ha indagado respecto a su papel en el desarrollo histórico de las matemáticas. Sin embargo, en el campo de la educación matemática ha crecido el número de investigaciones en torno a este tema, por su importancia para el aprendizaje de diversos conceptos matemáticos. Principalmente, los relacionados con el cálculo y la modelación de situaciones dinámicas; cuestión fundamental en las ciencias aplicadas.

Entre los principales resultados se destaca que: en la génesis de los métodos de Newton y Leibniz está el razonamiento covariacional, porque los razonamientos y procesos presentados por ellos, se centran en comparar las variaciones simultáneas que sufren las variables relacionadas en una curva a través de cambios infinitesimales. Por ende, el enfoque en los dos métodos siempre se centró en la covariación.

Se determina también, que, en las definiciones de función, límite y continuidad, la covariación aparece como una propiedad intrínseca de estas nociones, porque fueron la base para su fundamentación. Además, se comprueba que la covariación contribuyó para lograr la generalidad en los problemas relativos al cálculo que se habían tratado de manera particular, porque está presente en las principales ideas de este campo.

Este estudio en general, permitió conocer la importancia del razonamiento covariacional en el desarrollo de los procesos matemáticos e ideas que condujeron a la invención del cálculo y su posterior formalización.

FORO ENHEM 7

Historia y Filosofía de las Matemáticas en la Educación Matemática

Foristas:

Esptiben Rojas Bernilla (Universidad de Magallanes)
Martha Cecilia Bustamante (Université Paris Cité Sorbone)
Edgar Alberto Guacaneme (Universidad Pedagógica Nacional)
Vicente Erdulfo Ortega (Universidad de Nariño)
Luis Cornelio Recalde (Universidad del Valle)

Moderador: Andrés Chaves (Universidad de Nariño)

8 de octubre, 10:30 am - 12:30 pm
Teatro Imperial sede centro

Resumen

En este Foro que cierra la ENHEM 7 se trata plantear una discusión acerca del papel que puede jugar la historia y la filosofía de las matemáticas en la educación matemática. Los estudios en historia y la filosofía de las matemáticas constituyen un campo de reflexión fundamental para la educación matemática. La perspectiva histórica permite comprender la construcción de teorías y conceptos, las tensiones epistemológicas que acompañaron su desarrollo y los contextos culturales que les dieron sentido. La filosofía, por su parte, aporta marcos para analizar la naturaleza del conocimiento matemático, sus modos de validación y su lugar en la formación del pensamiento crítico. Incorporar estas dimensiones en la práctica educativa no solo amplía la comprensión de las matemáticas como una producción cultural, sino que también ofrece posibilidades para resignificar su enseñanza y aprendizaje.

✉ ancbel@yahoo.es
✉ coordinacion.semillero@correounivalle.edu.co

📞 300 783 0022
📞 602 321 00

🌐 <https://bit.ly/3WwDW2t>



El foro abre con unas preguntas que orientan la discusión y cada forista tiene un espacio de 10 minutos para desarrollar sus ideas alrededor de las preguntas. Luego se abre el debate al público asistente.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Qué aportes concretos brinda la incorporación de la historia y la filosofía de las matemáticas al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes?
2. ¿Cuáles son los principales retos que enfrenta la Educación Matemática para integrar la Historia y Filosofía de las Matemáticas en su quehacer? (Entendiendo la Educación Matemática en un sentido amplio: no solo como campo de investigación; sino también como disciplina encargada de reflexionar sobre la comunicación de los saberes matemáticos, los procesos de enseñanza y aprendizaje, y de incorporar a las prácticas matemáticas su dimensión histórico- epistemológica y socio-cultural, así como su papel fundante en los programas de formación de profesores).
3. ¿De qué manera los cambios en las concepciones filosóficas a lo largo del desarrollo histórico de las matemáticas, deberían influir en la enseñanza de la disciplina?
4. Si concebimos a las matemáticas como una construcción cultural de la humanidad y no como el descubrimiento de verdades platónicas; ¿cómo debería abordarse su enseñanza en el aula?