

Diálogo entre la modelación y la educación matemática inclusiva para la enseñanza y aprendizaje de funciones en el aula

Marcelino Armando Arriagada Montoya, Carmen Cecilia Espinoza Melo, Erich Leighton Vallejos

Arriagada Montoya, M. A., Espinoza Melo, C. C., & Leighton Vallejos, E. (2026). Diálogo entre la modelación y la educación matemática inclusiva para la enseñanza y aprendizaje de funciones en el aula. En R. Simbaña Q. (Coord). Educación, sociedad y conocimiento. Miradas transdisciplinarias para un mundo en transformación (Volumen I). (pp. 435-451). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.492.c1029>



Diálogo entre la modelación y la educación matemática inclusiva para la enseñanza y aprendizaje de funciones en el aula

Resumen

La presente revisión bibliográfica fundamenta la enseñanza de funciones desde un diálogo entre la educación matemática inclusiva y la modelación matemática. Frente a las dificultades históricas en la comprensión de conceptos matemáticos, se propone superar los modelos tradicionales reconociendo la diversidad del aula e implementando el Diseño Universal para el Aprendizaje. La propuesta se articula sobre tres marcos didácticos: la Teoría Antropológica de lo Didáctico, que propone organizar el aprendizaje mediante praxeología; los Enfoques de los Itinerarios de la Enseñanza de la Matemática, estableciendo una progresión a través de contextos informales, intermedios y formales; y la Teoría de las Situaciones Didácticas, estructurando el proceso en momentos en el aula. Estos enfoques confluyen en el ciclo de modelación matemática, vinculando el mundo real con el matemático mediante las diferentes etapas del ciclo. Así, la modelación resignifica las funciones y fomenta la argumentación y el aprendizaje matemático en aulas equitativas.

Palabras clave: Educación matemática; Estrategias inclusivas; Modelación matemática; Diversificación de la enseñanza.

Introducción – matemática inclusiva como marco de equidad en el aula

El Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2023), señala que la enseñanza y el aprendizaje de la matemática han presentado históricamente dificultades asociadas a la comprensión de determinados conceptos y procedimientos. Esta situación evidencia la necesidad de promover una educación matemática inclusiva, concebida como una perspectiva pedagógica, didáctica y metodológica orientada a responder a la diversidad del estudiantado, considerando sus distintas necesidades, características y formas de aprender, con el propósito de favorecer una comprensión profunda y significativa de los contenidos matemáticos (Alsina y Franco, 2020).

En otros términos, la enseñanza de la matemática en los sistemas educativos contemporáneos enfrenta el desafío de promover aprendizajes significativos que permitan a los estudiantes comprender, interpretar y actuar sobre la realidad mediante el uso de herramientas matemáticas (Sánchez, 2017). En este escenario, la educación inclusiva se ha consolidado como uno de los principios fundamentales que orientan las políticas educativas a nivel internacional. En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017), destaca la necesidad de garantizar que todos los estudiantes accedan a oportunidades de aprendizaje de calidad, independientemente de sus características personales, sociales, culturales o cognitivas.

En este contexto, la modelación matemática adquiere relevancia debido a su potencial para vincular los conocimientos escolares con fenómenos provenientes de diversos ámbitos de la vida cotidiana, científica, tecnológica y/o social (Leighton, 2025). Diversos autores sostienen que la modelación constituye un proceso mediante el cual una situación real es representada matemáticamente con el propósito de analizarla, explicarla o predecir su comportamiento, estableciendo un puente entre el mundo real y el mundo matemático (Leighton y Espinoza, 2023; Quiroz y Rodríguez, 2015). Desde esta perspectiva, la modelación

favorece el desarrollo de competencias relacionadas con la resolución de problemas, el razonamiento, la argumentación y la comunicación matemática (Solar et al., 2023).

La matemática inclusiva busca derribar la idea de los enfoques tradicionales donde la diversidad de capacidades, origen sociocultural, género o estilo cognitivo sean considerados como una dificultad para la enseñanza y propone reconocerla como una característica inherente a las aulas (Alsina y Franco 2020). Esto implica diseñar contenidos, procesos y evaluaciones accesibles y flexibles, aplicando los principios del Diseño Universal de Aprendizajes (DUA) para ofrecer materiales en formatos variados y permitir distintos modos de resolver y presentar resultados (Sánchez, 2022).

Desde la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD)

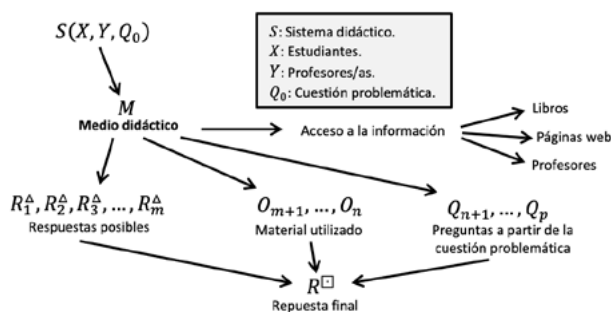
Chevallard (1991), propone una comprensión de la actividad matemática como una práctica humana que se desarrolla en contextos institucionales específicos. Desde esta perspectiva, el conocimiento matemático no es considerado únicamente como un conjunto de conceptos abstractos, sino como una construcción cultural vinculada a prácticas sociales que determinan qué matemáticas se enseñan, cómo se enseñan y con qué propósitos (Chevallard, 1999). De este modo, el saber matemático se concibe como praxeologías; bloques integrados por tipos de tareas, técnicas para resolverlas, tecnologías y teorías que sustentan la tecnología, permitiendo analizar tanto los contenidos matemáticos como las formas en que estos son enseñados en el contexto escolar.

La TAD posibilita examinar las prácticas matemáticas que se promueven en el aula y evaluar si estas favorecen la comprensión profunda de los conceptos o se limitan a la aplicación mecánica de procedimientos (Otero, 2013). Invita a identificar claramente las tareas que se pretende trabajar y las técnicas que se utilizarán. La componente tecnológica de la praxeología exige que el docente ponga en juego razonamientos que expliquen por qué una técnica es apropiada en una situación dada y cuáles son sus limitaciones (Otero, 2013). A partir de esto, la modelación matemática adquiere especial relevancia al proponer situaciones

problemáticas que demandan la construcción y utilización de modelos para responder a preguntas significativas (Fajardo et al., 2025). Así, los estudiantes no solo aplicarán técnicas algebraicas, sino que desarrollan una comprensión más amplia de los fenómenos que dichas técnicas permiten representar (Blando y Méndez, 2021).

Asimismo, Chevallard (1999), en la TAD propone un dispositivo didáctico concebido como un Recorrido de Estudio e Investigación (REI), el cual organizan el aprendizaje a partir de preguntas generadoras que orientan la búsqueda de respuestas mediante procesos de exploración, análisis y validación, como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Sistema didáctico.



Nota: elaborado a partir de Chevallard (1991; 1999).

Este enfoque parte de una pregunta generadora o generatriz (Q_0), cuyo desarrollo implica analizar preguntas derivadas ($Q_1, \dots, Q_p$), investigar saberes disponibles en la cultura institucional y estudiar detalladamente ciertos saberes específicos para construir respuestas fundamentadas ($R_1^A, \dots, R_m^A$). El REI se basa en una dinámica dialéctica entre el estudio y la investigación, donde la construcción del conocimiento es el producto de una actividad colectiva e individual, distinta a la enseñanza tradicional (Bello et al., 2021).

En este proceso, un grupo de estudio (X) bajo la dirección de un equipo docente (Y) conforman un sistema didáctico (S) que explora un medio didáctico (M), compuesto por materiales, teorías, herramientas y conocimientos previos que facilitan la elaboración de las respuestas a las preguntas planteadas. El medio (M) incluye recursos institucionales, tex-

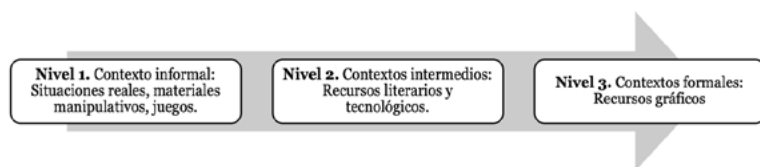
tos, prácticas, etc., orientado a construir respuestas viables dentro del contexto del curso (Otero, 2013).

Esta propuesta resulta pertinente para el desarrollo de competencias docentes orientadas a la modelación matemática, dado que promueve la construcción de ambientes de aprendizaje donde las matemáticas emergen como herramientas para investigar situaciones reales y no únicamente como contenidos que deben ser transmitidos (Barquero, 2023).

A partir de los Enfoques de los Itinerarios de la Enseñanza de la Matemática (EIEM)

Constituyen un marco curricular y secuencial que organiza la enseñanza de contenidos matemáticos en trayectorias de aprendizaje coherentes con objetivos de competencia (Alsina, 2021). Esta propuesta se sustenta en enfoques constructivistas y socioculturales que conciben el aprendizaje como un proceso activo de construcción de significados mediado por la interacción con el entorno, los recursos didácticos y los demás participantes del proceso educativo (Alsina, 2019). En el contexto de la enseñanza de funciones, los EIEM proponen una progresión que va desde la identificación y representación gráfica de relaciones funcionales hacia la formalización algebraica y la aplicación en contextos de modelación, facilitando, de alguna manera, la planificación de secuencias didácticas que articulan objetivos de aprendizaje, contenidos, actividades y criterios evaluativos, lo cual es fundamental para garantizar la coherencia entre la intención educativa y la práctica docente (Alsina y Franco, 2020).

Figura 2. Niveles del EIEM.



Nota. Extraído de Alsina (2021, p.28).

La aplicación de los EIEM a la enseñanza de las funciones implica diseñar secuencias de experiencias de aprendizajes que inicien con problemas contextualizados, progresen hacia la representación y análisis de parámetros, y culminen con la formalización algebraica y la validación de modelos (Leighton y Espinoza, 2023). De esta manera, la enseñanza de la matemática se articula en tres niveles (como se muestra en la figura 2) de representación. El primero corresponde a contextos informales vinculados con situaciones reales y experiencias cotidianas de los estudiantes. El segundo nivel incorpora contextos intermedios mediante el uso de materiales manipulativos, recursos tecnológicos, representaciones gráficas y otras herramientas que favorecen la exploración de relaciones matemáticas. Finalmente, el tercer nivel corresponde a los contextos formales, donde se introducen las definiciones, propiedades, expresiones algebraicas y generalizaciones propias del lenguaje matemático. Los EIEM, por tanto, proporcionan un mapa de progresión que permite al docente diseñar actividades escalonadas y evaluar la apropiación gradual de conceptos y habilidades de modelación (Alsina, 2021; Leighton, 2025).

Desde la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD)

Brousseau (2000), sostiene que el aprendizaje matemático se produce a través de la interacción entre el estudiante y un medio especialmente diseñado para generar la necesidad de construir determinados conocimientos. De esta manera, el docente no transmite directamente los saberes, sino que organiza situaciones que favorecen la producción y validación de conocimientos por parte de los estudiantes (Brousseau, 2007). La TSD distingue entre situación adidáctica, aquella en la que

el estudiante interactúa directamente con el problema o medio, sin intervención directa del docente. El saber surge como resultado de la acción del alumno frente a la tarea, y la validación del conocimiento proviene del mismo medio. Es clave para la construcción autónoma del conocimiento. Y situación didáctica, que incluye tanto momentos adidácticos como intervenciones docentes. Es el conjunto completo diseñado por el profesor para que el estudiante construya un saber. Aquí, el docente organiza el entorno, guía la progresión de tareas y regula la interacción, pero busca provocar momentos adidácticos, como se muestra en la figura 3.

Figura 3. Esquema de situaciones en el aula.



Nota: elaborado a partir de Brousseau (2000; 2007).

Brousseau (2007), describe fases que intervienen en la construcción del conocimiento. (1) *Situación de acción*: El estudiante actúa directamente sobre un problema para encontrar soluciones, sin necesariamente justificar sus decisiones. Es el primer momento del proceso. (2) *Situación de formulación*: El estudiante comienza a comunicar, justificar o explicar sus acciones, ya sea oralmente o por escrito. Es el paso en que se hace consciente del conocimiento en construcción. (3) *Situación de validación*: El estudiante somete su solución a pruebas, argumentos o demostraciones para verificar su validez, utilizando tanto su razonamiento como las reglas del medio. (4) *Situación de institucionalización*: El docente interviene para formalizar el conocimiento construido, dándole estatus de saber válido en el marco escolar. Se vincula con el currículo y los saberes matemáticos consolidados. Estas etapas presentan una estrecha relación con los procesos propios de la modelación matemática, en los cuales los estudiantes deben interpretar situaciones, elaborar

modelos, analizar resultados y comunicar conclusiones (Blum y Niss, 1991).

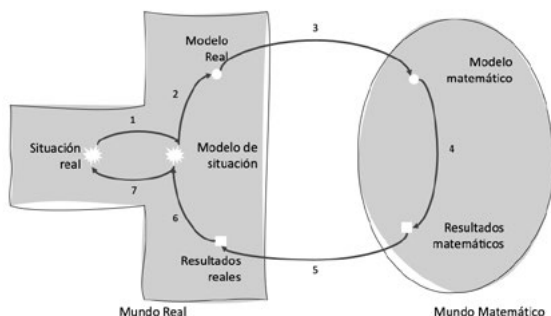
La aplicación de la TSD en la enseñanza permite, similar a los EIEM, diseñar experiencias donde los estudiantes construyen progresivamente los conceptos a partir de problemas contextualizados. Al mismo tiempo, favorece el desarrollo de competencias docentes asociadas a la gestión de situaciones de aprendizaje abiertas, la conducción de discusiones matemáticas y la promoción de procesos de argumentación y validación, aspectos importantes en la implementación de la modelación en el aula (Brousseau, 2007; Solar et al., 2023).

Modelación matemática en el aula

La modelación matemática, a partir de lo que indica el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2015), es una práctica de enseñanza que coloca la relación entre el mundo real y el mundo matemático en el centro de la enseñanza y el aprendizaje, y es relevante para cualquier nivel de enseñanza. Un modelo matemático es una relación entre ciertos objetos matemáticos y sus conexiones, por un lado, y por el otro, una situación o fenómeno de naturaleza no matemática (Blum y Niss, 1991). Este aspecto fundamental del concepto de modelo tiene significativas implicaciones didácticas, tal como, cuando la matemática es aplicada a una situación extra-matemática, algún tipo de modelo matemático está involucrado explícita o implícitamente en ella (Leighton, 2025).

Blum y Leiß (2007), señalan que el proceso de modelización matemática consiste analíticamente en seis subprocesos interrelacionados que se describen a continuación, ver figura 4:

Figura 4. Ciclo de modelación matemática.



Nota: extraído de Blum y Leiß (2007, p.225).

(1-2) *Formulación y simplificación de la situación real*: el proceso inicia con la identificación y análisis de un problema o fenómeno del mundo real. Dado que la realidad suele ser compleja, es necesario simplificarla, seleccionando los factores y variables más relevantes, y realizando supuestos que permitan abordar el problema sin perder su esencia. (3) *Matematización*: en esta fase se traduce la situación simplificada a un lenguaje matemático. Esto implica cuantificar variables, definir cómo se medirán y establecer relaciones entre ellas mediante fórmulas, ecuaciones, tablas o gráficos. El resultado es el modelo matemático propiamente tal, que representa de manera idealizada el fenómeno de interés. (4) *Trabajo matemático*: aquí se utilizan técnicas y conocimientos matemáticos para operar con el modelo construido. Se resuelven ecuaciones, se realizan cálculos, se exploran diferentes escenarios y se obtienen resultados matemáticos que responden a las preguntas planteadas en el problema original. (5) *Interpretación de resultados*: los resultados obtenidos en el paso anterior se interpretan en el contexto del problema real. Se analiza si tienen sentido, si responden a los objetivos planteados y si permiten extraer conclusiones útiles sobre la situación original. (6-7) *Validación y presentación del modelo*: finalmente, se compara lo predicho por el modelo con datos reales o con el comportamiento observado del fenómeno. Si los resultados no son satisfactorios, se revisan y ajustan los supuestos, las variables o las relaciones matemáticas, repitiendo el ciclo hasta lograr un modelo lo más aproximado posible.

La modelización matemática permite conectar la ciencia con el mundo real utilizando estructuras matemáticas que logran analizar, comprender y predecir el comportamiento de la situación que se está modelando, y ha demostrado ser efectiva para potenciar el aprendizaje significativo de funciones lineales/afines y cuadráticas, con mejoras en la comprensión de estructuras matemáticas y su relación con el entorno (Blanco y Méndez, 2021; Fajardo et al., 2025; Guzmán y Bahamondes, 2016).

La incorporación de la modelación en la enseñanza escolar exige considerar no solo los enfoques didácticos que orientan la planificación de las actividades, sino también el conocimiento matemático específico que subyace a los objetos matemáticos de enseñanza involucrados (Fajardo et al., 2025; Leighton, 2025). Este conocimiento no se reduce al manejo de expresiones algebraicas o a la construcción de gráficos, relaciones, propiedades, representaciones y significados que permiten interpretar fenómenos de variación, cambio y dependencia entre magnitudes (Blanco y Méndez, 2021).

Conclusión

La integración entre la educación matemática inclusiva y la modelación matemática constituye una perspectiva pedagógica indispensable para reconfigurar la enseñanza y el aprendizaje de las funciones en el sistema educativo actual. La articulación de marcos teóricos como la TAD, los EIEM y la TSD, el proceso de enseñanza supera la tradicional transmisión pasiva de conceptos abstractos y la ejercitación mecánica de algoritmos algebraicos. Esta articulación permite concebir la actividad matemática como una construcción cultural y una práctica accesible para el estudiantado, garantizando trayectorias de aprendizaje progresivas que transitan de manera coherente desde las vivencias informales e intermedias hasta la formalización y generalización de las propiedades de las funciones.

En este escenario, el ciclo de modelación matemática actúa como un catalizador pedagógico que conecta de forma integral los fenómenos del mundo real con el entorno abstracto de las matemáticas, resignificando la diversidad del aula. Al enfrentar a los estudiantes a situaciones

problemáticas contextualizadas, la heterogeneidad de sus experiencias, estilos cognitivos y ritmos de aprendizaje deja de percibirse como un obstáculo pedagógico para convertirse en un recurso colaborativo valioso. A través de las distintas fases de simplificación, matematización, trabajo con la matemática, interpretación y validación de resultados, el alumnado no solo adquiere un dominio del concepto de función, sino que también desarrolla competencias transversales clave como el razonamiento deductivo, la formulación de conjeturas, la argumentación fundada y la comunicación matemática.

En última instancia, la convergencia de estos marcos teóricos reafirma la necesidad de fortalecer las competencias docentes en el diseño de experiencias didácticas accesibles bajo los principios del DUA. De este modo, la matemática deja de ser un conocimiento abstracto reservado para pocos y se consolida como una herramienta que permite al estudiantado comprender, interpretar y actuar sobre su entorno en un marco de equidad auténtica.

Agradecimientos: Los autores agradecen el financiamiento otorgado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), Chile, a través del Proyecto Fondecyt de Iniciación N.º 11240378.

Referencias

- Alsina, Á., y Planas, N. (2010). *Matemática Inclusiva: Propuestas para una educación matemática accesible*. Narcea Ediciones.
- Alsina, Á. (2019). *Itinerarios Didácticos para la Enseñanza de la Matemática*. Graó.
- Alsina, Á., y Franco, J. (2020). Promoviendo la educación matemática inclusiva desde el Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas: el caso de las fracciones. *APeDuC Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia*, 1(2), 13-29.
- Alsina, Á. (2021). ¿Cómo definir una línea metodológica en el área de Matemáticas? Tomando decisiones en la escuela. *Matemáticas, Educación acción y Sociedad*, 4(2), 21-39.
- Barquero, B. (2023). La modelización matemática en la formación del profesorado: experiencias con los REI-FP para educación Primaria. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado. Continuación De La Antigua Revista De Escuelas Normales*, 98(37.2). <https://doi.org/10.47553/rifop.v98i37.2.99313>
- Bello, P., Espinoza, C., y Otondo, M. (2021). Dispositivo didáctico REI, co-enseñanza e identidad docente en contextos de inclusión educativa. *Conrado*, 17(79), 186-198.
- Blanco, A. y Méndez, M. (2021). Modelación escolar para resignificar la función lineal en el bachillerato. *Comité Latinoamericano de Matemática Educativa*, 34(2), 321-331.
- Blum, W., Niss, M. (1991). Resolución de problemas matemáticos aplicados, modelado, aplicaciones y vínculos con otras materias: estado, tendencias y problemáticas en la enseñanza de las matemáticas. *Educ Stud Math*, 22, 37-68. <https://doi.org/10.1007/BF00302716>

- Blum, W. y Leiß, D. (2007). How Do Students and Teachers Deal with Modelling Problems? En: C. Haines, P. Galbraith, W. Blum y S. Khan, (eds.). *Mathematical Modelling (ICTMA12): Education, Engineering and Economics* (pp. 222-231). Chichester, UK: Horwood.
- Brousseau, G. (2000). Educación y didáctica de las matemáticas. *Educación matemática*, 12(1), 5- 38.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas/Introduction to study the theory of didactic situations: Didactico/Didactic to Algebra Study*. Libros del zorzal.
- Chevallard, Y. (1991). Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique. *Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes*, (6), 160-163.
- Chevallard, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(2), 221-266.
- Fajardo, J., Fajardo, M. y Vera, D. (2025). Modelización De Funciones Cuadráticas Para Potenciar El Aprendizaje Significativo: Una Experiencia Con Estudiantes De Bachillerato. *REFCALE: Revista Electrónica Formación Y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 13(2), 321-344. <https://doi.org/10.56124/refcale.v13i2.016>
- Guzmán, D., y Bahamondes, L. (2016). Modelación matemática escolar como proceso de enseñanza de la función lineal. *Revista Educación Las Américas*, 3, 17-28.
- Leighton, E. y Espinoza, C. (2023). Modelagem matemática. Noções, perspectivas e reflexões de futuros professores de matemática de concepção, chile. En Sanches, C. (Ed.). *Administração: Estudos organizacionais, políticas e sociedade 2* (pp. 69-81). Atena Editora.

- Leighton, E. (2025). Representaciones gráficas en el proceso de modelación matemática. Una mirada desde la educación matemática inclusiva. En Benoit, C. y Espinoza, C. (Eds.), *Cultivar la diferencia: Reflexiones y prácticas para un cambio del quehacer educativo* (pp. 87-96). Editora Artemis.
- Ministerio de Educación (2015). *Bases curriculares: 7º básico a 2º medio*. Unidad de Currículum y Evaluación.
- Ministerio de Educación. (2023). *Orientaciones didácticas: Matemática*. Unidad de Currículum y Evaluación.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*.
- Otero, M. (2013). La Teoría Antropológica de lo didáctico. En M. Otero, M. Farano, A. Corica, V. Llanos, P. Sureda y V. Parra, (eds.). *Teoría Antropológica de lo Didáctico en el Aula de Matemática* (pp. 15-28). Editorial Dunken.
- Quiroz, S., y Rodríguez, R. (2015). Análisis de praxeologías de modelación matemática en libros de texto de educación primaria. *Educación matemática*, 27(3), 45-79.
- Sánchez, B. (2017). Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación. *IE Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 8(15), 7-10.
- Sánchez, S. (2022). Diseño Universal para el aprendizaje. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 16(2), 17-20. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782022000200017>
- Solar, H., Ortiz, A., Aravena, M., y Goizueta, M. (2023). Relaciones entre la argumentación y la modelación en el aula de matemáticas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 37(76), 500-531. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v37n76a07>

Marcelino Armando Arriagada Montoya

Universidad Católica de la Santísima Concepción | Talcahuano | Chile

<https://orcid.org/0009-0002-2263-1172>

marriagada@magister.ucsc.cl

arriagada.mar.arm@gmail.com

Profesor de Ed. Media en Matemática, estudiante de último semestre de Magíster en Didáctica de la Matemática en el Aula. Actualmente, realizando tutorías de matemática en Preuniversitario Social de la Facultad de Educación de la UCSC.

Carmen Cecilia Espinoza Melo

Departamento de didáctica, Facultad de educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción | Concepción | Chile

<https://orcid.org/0000-0002-4734-9563>

cespinozame@ucsc.cl

cespinozacarm@gmail.com

Profesora de Matemática y Doctora en Enseñanza de las Ciencias, académica de la Facultad de Educación Departamento de didáctica de la UCSC. Sus líneas de investigación se centran en la Didáctica de la Matemática, la formación del profesorado y la Educación Matemática Inclusiva.

Erich Leighton Vallejos

Programa de Formación Pedagógica para Licenciados y/o Profesionales, Facultad de Educación, Universidad San Sebastián | Concepción | Chile

<https://orcid.org/0000-0001-7319-9469>

erich.leighton@uss.cl

erichleighton@gmail.com

Profesor de Matemática, Magíster en Didáctica de la Matemática y Doctor en Educación. Académico de la Facultad de Educación de la Universidad San Sebastián. Sus líneas de investigación son modelación matemática y formación del profesorado.

Dialogue Between Modeling and Inclusive Mathematics Education for the Teaching and Learning of Functions in the Classroom

Abstract

This literature review provides a foundation for the teaching of functions based on a dialogue between inclusive mathematics education and mathematical modelling. In light of the historical difficulties in understanding mathematical concepts, it proposes moving beyond traditional models by recognising classroom diversity and implementing Universal Design for Learning. The proposal is structured around three didactic frameworks: the Anthropological Theory of Didactics, which proposes organising learning through praxeology; the Pathways Approaches to Mathematics Teaching, establishing a progression through informal, intermediate and formal contexts; and the Theory of Didactic Situations, structuring the process into moments within the classroom. These approaches converge in the mathematical modelling cycle, linking the real world with the mathematical world through the different stages of the cycle. In this way, modelling gives new meaning to mathematical functions and fosters reasoning and mathematical learning in equitable classrooms.

Keywords: Mathematics education; Inclusive strategies; Mathematical modelling; Diversification of teaching.

Diálogo entre a modelagem e a educação matemática inclusiva para o ensino e a aprendizagem de funções em sala de aula

Resumo

A presente revisão bibliográfica fundamenta o ensino de funções a partir de um diálogo entre a educação matemática inclusiva e a modelagem matemática. Diante das dificuldades históricas na compreensão de conceitos matemáticos, propõe-se superar os modelos tradicionais reconhecendo a diversidade da sala de aula e implementando o Desenho Universal para a Aprendizagem. A proposta articula-se sobre três marcos didáticos: a Teoria Antropológica do Didático, que propõe organizar a aprendizagem mediante praxeologia; as Abordagens dos Itinerários de Ensino da Matemática, estabelecendo uma progressão por contextos informais, intermediários e formais; e a Teoria das Situações Didáticas, estruturando o processo em momentos na sala de aula. Essas abordagens convergem no ciclo de modelagem matemática, vinculando o mundo real com o matemático por meio das diferentes etapas do ciclo. Assim, a modelagem ressignifica as funções e fomenta a argumentação e a aprendizagem matemática em salas de aula equitativas.

Palavras-chave: Educação matemática; Estratégias inclusivas; Modelagem matemática; Diversificação do ensino.