

Reseñas Bibliográficas

Hans — Georg Steiner: Eine Entgegnung zu Herbert Zeitlers "Gedanken Zur Mathematikdidaktik" *Didaktik der Mathematik* 3, 1982 (233-246).

El presente texto es una traducción y adaptación de las ideas más importantes del artículo original en alemán.

1. Qué es la Educación Matemática (Didáctica de la Matemática).

La educación matemática reconoce dentro de la complejidad de su contexto de trabajo áreas específicas como docencia, la clase de matemáticas como proceso social y comunicativo, el aprendizaje individual de cada alumno, los contenidos del aprendizaje y los materiales didácticos o en general, el currículo. Se estudian estas áreas no sólo desde el punto de vista normativo sino también descriptivo y operativo. Se trata de analizar y entender en que consisten los diferentes aspectos del quehacer de un profesor de matemáticas y las competencias que él tiene o que se esperan de él, qué significado tienen algunos componentes de su formación o conceptos adquiridos y su interrelación bajo el aspecto de reunir la teoría y la práctica.

Al estudiar los procesos cognitivos de alumnos, la didáctica de la matemática se enriqueció y se fortaleció en sus fundamentos al integrar y continuar el desarrollo de teorías y los estudios empíricos correspondientes en el área de epistemología genética y la psicología cognitiva y social, las

cuales se basan sobre todo en Piaget, Bruner, Ausübel y sus escuelas. Estos conceptos fundamentales resultaron fructíferos, con capacidad para modificaciones y su integración en otros desarrollos y se relacionan con acercamientos nuevos en la teoría de aprendizaje, y la teoría del conocimiento, a cuyo efecto la presencia de la matemática y la contextualización en la educación matemática llevan consigo una creciente concatenación de las disciplinas de referencia con la didáctica de la matemática. Si uno quiere ocuparse bajo una perspectiva a largo plazo y de manera científica en el "mejoramiento del aprendizaje de la matemática", no se pueden ignorar las mencionadas líneas y resultados de investigación, de la misma manera como un físico no puede negar sus teorías, a pesar del hecho de que hay diferencias metodológicas significativas entre desarrollo de teorías en las ciencias exactas y las ciencias sociales y humanísticas, debido a la disparidad en los contenidos.

En la investigación en educación matemática en el salón de clase se desarrolló una comprensión global para los procesos complejos interactivos en la clase de matemáticas y sobre todo para el hecho que los significados y valoraciones del conocimiento escolar dependen en gran medida de las estructuras, situaciones y contextos sociales y comunicativos de la enseñanza en el marco de la institución escuela. La diferencia entre el currículo propuesto, el currículo enseñado y el currículo aprendido que aparece especialmente en el contexto de

reformas curriculares muestra que no hay una relación simple y directa entre la docencia del profesor y el aprendizaje del alumno. Reconocer esto tiene un gran impacto sobre la formación de profesores y el desarrollo del conocimiento que es necesario para la actividad reflectiva del profesor. La didáctica de la matemática se caracteriza entonces por una posición especial en la interrelación de varias ciencias, de ciencia y sociedad, de investigación y docencia, de teoría y práctica y los grupos sociales involucrados en distintos niveles en la realización de la enseñanza de la matemática en el contexto del sistema escolar y la sociedad, además estas interrelaciones mismas son elementos esenciales de su campo de estudio.

2. Qué matemáticas debe saber el profesor de matemáticas.

El profesor de matemáticas debe conocer algo de la matemática que normalmente no pertenece a la disciplina, o sea la matemática en los contextos históricos e institucionales, sociales, filosóficos, culturales y en lo que se refiere a la teoría de la ciencia y las aplicaciones, a cuyo efecto no se trata de conocer la realidad socio-histórica del saber sino de la construcción y la comprensión de estos contextos. Así el profesor tiene una relación especial con la matemática que no se basa solamente en la matemática pura. El tiene que transformar y desarrollar la matemática para la fundamentación y el desenvolvimiento de la didáctica en colaboración con las disciplinas relevantes de referencia. Esto solamente es posible si hay especialización en la investigación y división del trabajo.

El profesor debe saber la matemática elemental desde un punto de vista superior, pero enseñar la matemática superior desde un punto de vista

elemental. Esta transformación didáctica es difícil de lograr y un tema importante de estudio de la Educación Matemática.

Los contenidos matemáticos deben hacer visible las relaciones del desarrollo de la investigación matemática, tal como se reflejan en los trabajos sobre tópicos matemáticos especializados, con la matemática elemental relevante en la escuela, además se trata de aclarar las conexiones esenciales entre las diferentes ramas de la matemática.

Por otro lado, la elementalización y la transformación de la matemática al nivel escolar se consideraba siempre como una tarea principal de la didáctica. Sin embargo, se desarrolló mucho material que no fue apto para la práctica escolar. Se partió muchas veces de una visión muy estrecha de matemáticas y se trató de transformar ésta de "arriba hacia abajo", mientras que la matemática escolar se debe desarrollar desde un punto de vista más amplio y criterios independientes. No es suficiente partir de la matemática pura y ciertos contextos (conceptos, teoremas y procedimientos) que se representan en un nivel más abstracto y buscar en estos contextos la base para una legitimación de la elementalización, la cual bajo la luz de estos contextos abstractos tendrá una cierta fascinación para matemáticos, pero no es accesible ni para el alumno ni para el profesor que no pueden reconstruir o comprender esta matemática. Muchas veces se escogen contenidos aislados y muy explícitos para su elementalización, mientras que para el aprendizaje y los procesos cognitivos del alumno se necesitan conceptos más abiertos, implícitos, con capacidad para cambio y desarrollo.

En vez de hacer elementalizaciones de productos matemáticos acaba-

dos sería mejor presentar estudios sobre la dinámica de su desarrollo en la historia de la matemática como bases para propuestas didácticas.

Elfriede Wenzelburger

Maestría en Educación en Matemáticas
U.N.A.M.

**Gobran, Alfonse:
Álgebra Elemental
Grupo Editorial Iberoamérica,
México 1990**

El libro es una introducción al álgebra para alumnos con pocos conocimientos algebraicos. Para lograr un manejo de destrezas se proponen más de 8000 ejercicios de conjuntos, números reales, polinomios, ecuaciones y desigualdades lineales de una y dos variables, fracciones algebraicas, exponentes radicales y ecuaciones cuadráticas. El libro hace énfasis en problemas de texto y dedica casi todo el

capítulo 4 a diferentes tipos de problemas como son los referentes a números, porcentaje, mezclas, valor monetario, movimiento, temperatura, edades, palancas y geometría. También en los capítulos de Fracciones Algebraicas, Ecuaciones y Desigualdades Cuadráticas en una Variable hay numerosos problemas de aplicación. Útiles también son los repastos al final de cada capítulo.

Se destaca el capítulo 8 donde se trata la solución de sistemas de dos ecuaciones lineales en dos variables. Se da una justificación matemática de los métodos de eliminación y sustitución, además se interpretan las soluciones gráficamente y se ofrecen números ejemplos y ejercicios de aplicaciones.

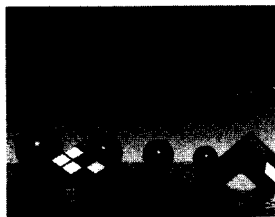
Elfriede Wenzelburger G.

Maestría en Educación en
Matemáticas
U.N.A.M.

El libro que más claramente explica la teoría y aplicaciones de las ecuaciones diferenciales a partir de ejemplos interesantes.



**ECUACIONES DIFERENCIALES
y sus Aplicaciones**



M. Braun

Grupo Editorial Iberoamérica

CARACTERÍSTICAS:

- Se describe cómo se demostró que la pintura "Disciples of Emmaus" comprada por la Sociedad Rembrandt de Bélgica por \$170 000 (dólares) es una falsificación moderna.
- Modelos del crecimiento poblacional de varias especies.
- Modelos de adopción de nuevas tecnologías por parte de los agricultores.
- El impacto en el fondo del océano afecta a los envases sellados que se arrojan en el mar.
- Carrera armamentista.
- Desarrollo de epidemias en una población.

ADQUIÉRALO EN SU LIBRERÍA PREFERIDA.

Grupo Editorial Iberoamérica

Río Ganges, No. 64 - 06500 México, D.F. - Tels. 5112517.



dos sería mejor presentar estudios sobre la dinámica de su desarrollo en la historia de la matemática como bases para propuestas didácticas.

Elfriede Wenzelburger

Maestría en Educación en Matemáticas
U.N.A.M.

Gobran, Alfonse:
Álgebra Elemental
Grupo Editorial Iberoamérica,
México 1990

El libro es una introducción al álgebra para alumnos con pocos conocimientos algebraicos. Para lograr un manejo de destrezas se proponen más de 8000 ejercicios de conjuntos, números reales, polinomios, ecuaciones y desigualdades lineales de una y dos variables, fracciones algebraicas, exponentes radicales y ecuaciones cuadráticas. El libro hace énfasis en problemas de texto y dedica casi todo el

capítulo 4 a diferentes tipos de problemas como son los referentes a números, porcentaje, mezclas, valor monetario, movimiento, temperatura, edades, palancas y geometría. También en los capítulos de Fracciones Algebraicas, Ecuaciones y Desigualdades Cuadráticas en una Variable hay numerosos problemas de aplicación. Útiles también son los repases al final de cada capítulo.

Se destaca el capítulo 8 donde se trata la solución de sistemas de dos ecuaciones lineales en dos variables. Se da una justificación matemática de los métodos de eliminación y sustitución, además se interpretan las soluciones gráficamente y se ofrecen números ejemplos y ejercicios de aplicaciones.

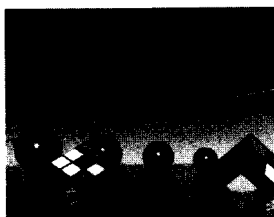
Elfriede Wenzelburger G.

Maestría en Educación en
Matemáticas
U.N.A.M.

El libro que más claramente explica la teoría y aplicaciones de las ecuaciones diferenciales a partir de ejemplos interesantes.



**ECUACIONES DIFERENCIALES
y sus Aplicaciones**



M. Braun

Grupo Editorial Iberoamérica

CARACTERÍSTICAS:

- Se describe cómo se demostró que la pintura "Discípulos de Emmaus" comprada por la Sociedad Rembrandt de Bélgica por \$170 000 (dólares) es una falsificación moderna.
- Modelos del crecimiento poblacional de varias especies.
- Modelos de adopción de nuevas tecnologías por parte de los agricultores.
- El impacto en el fondo del océano afecta a los envases sellados que se arrojan en el mar.
- Carrera armamentista.
- Desarrollo de epidemias en una población.

ADQUIÉRALO EN SU LIBRERÍA PREFERIDA.

Grupo Editorial Iberoamérica

Río Ganges, No. 64 - 06500 México, D.F. - Tels. 5112517.

