

Reseñas bibliográficas

Curriculum and evaluation standards for School Mathematics National Council for Teachers of Mathematics 1989
(Segunda Parte)

1906 Association Drive Reston, Virginia 22091. USA.

Introducción:

En el Número 3 del Volumen 1 de esta revista aparece la primera parte de la reseña de los estándares curriculares para las matemáticas escolares. Dicha reseña se refería a los cambios en contenidos y énfasis en las matemáticas del grado 9 al 12 en la preparatoria o nivel medio-superior.

Es importante destacar la definición de currículo como plan operativo para la enseñanza en el cual se describe detalladamente lo que tienen que saber los alumnos, como pueden lograrse las metas curriculares, que tienen que hacer los maestros para ayudar a los estudiantes a desarrollar su conocimiento matemático y el contexto en el cual ocurre el proceso enseñanza-aprendizaje.

Resta presentar los estándares para los grados preprimaria a 4 y 5 a 8.

Estándares curriculares para los grados preprimaria a 4.

Los 13 estándares son:

1. Matemática como resolución de problemas.

2. Matemática como comunicación.
3. Matemática como razonamiento.
4. Conexiones matemáticas.
5. Estimación.
6. Números y numeración.
7. Conceptos de operaciones con enteros.
8. Cálculos con números enteros.
9. Geometría y sentido espacial.
10. Medición.
11. Estadística y probabilidad.
12. Fracciones y decimales.
13. Patrones y relaciones.

Para formular los estándares se aceptan varias suposiciones subyacentes.

- a) El currículo de preprimaria a 4 grado debe tener una orientación conceptual.
- b) El currículo debe involucrar a los alumnos activamente en hacer matemáticas.
- c) El currículo debe poner énfasis en el desarrollo del pensamiento matemático y las habilidades de razonamiento de los niños.
- d) El currículo debe poner énfasis en las aplicaciones de la matemática.
- e) El currículo debe incluir una variedad amplia de contenidos.
- f) El currículo debe hacer uso apropiado y continuo de calculadoras y computadoras.

En forma resumida se presentan los cambios de contenidos y énfasis destacando lo que debe recibir atención aumentada y lo que recibirá atención disminuida.

Resumen de cambios en contenidos y énfasis en las matemáticas de preprimaria a 4 grado.

ATENCIÓN AUMENTADA	ATENCIÓN DISMINUIDA
<p>Número</p> <ul style="list-style-type: none"> • Significado número. • Conceptos de valor posicional. • El significado de fracciones y decimales. • Estimación de cantidades. 	<p>Número</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención temprana a lectura, escritura y ordenación simbólica de los números.

OPERACIONES Y CÓMPUTOS

- Significado de las operaciones.
- Sentido de operación.
- Cómputo mental.
- Estimación y factibilidad de las respuestas.
- Selección de un método apropiado de cómputo.
- Uso de calculadoras para cómputos complejos.
- Estrategias de pensamiento para los hechos básicos.

GEOMETRÍA Y MEDICIÓN

- Propiedades de figuras geométricas.
- Relaciones geométricas.
- Significado del espacio.
- Proceso de medición.
- Conceptos relacionados con las unidades de medición.
- Práctica en medición.
- Estimación de medidas.
- Uso de ideas de medición y geometría en todo el currículo.

PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA

- Recabación y organización de datos.
- Exploración de probabilidades.

PATRONES Y RELACIONES

- Reconocimiento y descripción de patrones.
- Uso de variables para expresar relaciones.

RESOLVER PROBLEMAS

- Problemas de planteo con una variedad de estructuras.
- Uso de problemas cotidianos.
- Aplicaciones.
- Estudio de patrones y relaciones.
- Estrategias para resolver problemas.

PRÁCTICA INSTRUCCIONAL

- Uso de materiales manipulativos.
- Trabajo cooperativo.
- El uso de preguntas.
- Justificación de pensamiento.
- Escritura acerca de matemáticas.
- Instrucción basada en la resolución de problemas.
- Integración de contenidos.
- Uso de calculadoras y computadoras.

OPERACIONES Y CÓMPUTOS

- Cómputos complejos con papel y lápiz.
- Tratamiento aislado de cómputos con papel y lápiz.
- Sumar y restar sin renombrar.
- Algoritmo de división.
- Algoritmo de división sin residuo.
- Cómputos de fracciones con papel y lápiz.
- Uso de redondeo para estimar.

GEOMETRÍA Y MEDICIÓN

- Enfoque principal en identificar figuras geométricas.
- Memorización de las equivalencias entre unidades de medición.

RESOLVER PROBLEMAS

- Uso de palabras claves para determinar cual operación hay que usar.

PRÁCTICA INSTRUCCIONAL

- Práctica memorística.
- Memorización de reglas.
- Una respuesta y un método.
- Uso de hojas de trabajo.
- Práctica con lápiz y papel.
- Enseñanza oral.

Estándares curriculares para los grados 5 a 8.

Se presentan 13 estándares:

1. Matemática como resolución de problemas.
2. Matemática como comunicación.
3. Matemática como razonamiento.
4. Conexiones matemáticas.
5. Números y relaciones numéricas.
6. Sistemas numéricos y teoría de números.
7. Cálculos y estimación.
8. Patrones y funciones.
9. Álgebra.
10. Estadística.
11. Probabilidad.
12. Geometría.
13. Medición.

Al discutir la necesidad de provocar cambios se describe una visión de un currículo amplio y enfocado en conceptos que refleja la matemática relevante y su interrelación con la tecnología.

Las características de este currículo son: riqueza en situaciones problema, comunicación con y acerca de la matemática, amplitud en los tópicos y uso de tecnología como calculadoras, computadoras y videos. La enseñanza debe ser tal que los alumnos participen intelectualmente y físicamente y se pone énfasis en uso de recursos didácticos como materiales de manipulación de toda clase. Para implantar este currículo se tomará en cuenta las características de alumnos de enseñanza media.

Como resumen de los estándares para los grados 5 a 8 se presentan los cambios en contenidos y énfasis contrastando lo que debe recibir más o menos atención.

ATENCIÓN AUMENTADA	ATENCIÓN DISMINUIDA
<p>RESOLVER PROBLEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solucionar problemas abiertos y trabajar en proyectos extensos de resolución de problemas. • Investigar y formular preguntas a partir de situaciones de problemas. • Representar situaciones verbal, numérica, gráfica, geométrica y simbólicamente. <p>COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir, escribir, leer y escuchar ideas matemáticas. <p>RAZONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento en contextos espaciales. • Razonamiento con proporciones. • Razonamiento con gráficas. • Razonar inductiva y deductivamente. <p>CONEXIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conectar matemáticas a otras asignaturas y al mundo fuera del aula. • Conectar tópicos dentro de las matemáticas. • Aplicar matemáticas. 	<p>RESOLVER PROBLEMAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas problemas rutinarios de un paso. • Prácticas problemas categorizados por tipo (problemas de monedas, problemas de edad, etc.). <p>COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llenar blancos en hojas de trabajo. • Responder a preguntas que requieren solamente sí, no o un número como la respuesta. <p>RAZONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confiarse en una autoridad ajena (un maestro o una clave de respuestas). <p>CONEXIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender tópicos aislados. • Desarrollar destrezas fuera de contexto.

NÚMERO/OPERACIONES/CÓMPUTOS

- Desarrollar el significado de número.
- Desarrollar el significado de operación.
- Crear algoritmos y procedimientos.
- Usar estimación en la resolución de problemas, y en la verificación de la factibilidad de los resultados.
- Explorar las relaciones entre las representaciones de, y operaciones con números naturales, fracciones, decimales, enteros, y números racionales.
- Desarrollar una comprensión de razón, proporción y por ciento.

PATRONES Y FUNCIONES

- Identificar y usar relaciones funcionales.
- Desarrollar y usar tablas, gráficos, y reglas para describir situaciones.
- Interpretar representaciones matemáticas diferentes.

ÁLGEBRA

- Desarrollar una comprensión de variables, expresiones y ecuaciones.
- Usar una variedad de métodos para resolver ecuaciones lineales e investigar informalmente desigualdades y ecuaciones no lineales.

ESTADÍSTICA

- Usar métodos estadísticos para describir, analizar, evaluar y tomar decisiones.

PROBABILIDADES

- Crear modelos experimentales y teóricos de situaciones que involucran probabilidades.

GEOMETRÍA

- Desarrollar una comprensión de objetos y relaciones geométricos.
- Usar geometría en la resolución de problemas.

MEDICIÓN

- Estimar y usar mediciones para resolver problemas.

PRÁCTICA INSTRUCCIONAL

- Involucrar alumnos activamente como individuos y en grupos para explorar, hacer conjeturas, analizar y aplicar las ma-

NÚMERO/OPERACIONES/CÓMPUTOS

- Memorizar reglas y algoritmos.
- Practicar cálculos tediosos con papel y lápiz.
- Encontrar formas exactas de respuestas.
- Memorizar procedimientos, tal como multiplicación cruzada, sin comprensión.
- Practicar el redondeo de números fuera de contexto.

PATRONES Y FUNCIONES

- Estos tópicos casi no están en el currículo actual.

ÁLGEBRA

- Manipular símbolos.
- Manipular procedimientos y practicar la resolución de ecuaciones.

ESTADÍSTICA

- Memorizar fórmulas.

PROBABILIDADES

- Memorizar fórmulas.

GEOMETRÍA

- Memorizar vocabulario geométrico.
- Memorizar hechos y relaciones.

MEDICIÓN

- Memorizar y manipular fórmulas.
- Convertir dentro y entre sistemas de medición.

PRÁCTICA INSTRUCCIONAL

- Enseñar cálculos fuera de contexto.
- Practicar algoritmos con papel y lápiz.
- Enseñar tópicos aislados.

- temáticas en un contexto matemático tanto como en la vida real.
- Usar tecnología apropiada para cómputos y exploraciones.
 - Usar materiales concretos.
 - Actuar como un facilitador del aprendizaje.
 - Evaluar el aprendizaje como una parte integral de la instrucción.

- Enfatizar la memorización.
- Actuar como proveedor de conocimientos.
- Uso de pruebas con el único propósito de asignar notas.

Patrick Scott

University of New Mexico

Elfriede Wenzelburger

Guttenberger

Universidad Nacional Autónoma de México

Teoría de la Educación Matemática

En el programa del V Congreso Internacional de Educación Matemática, celebrado en Australia en 1984, se propuso como área temática (*topic area*) la "Teoría de la Educación Matemática".

A partir de esta fecha se han celebrado varias conferencias, y la IEME-4 se llevará a cabo del 2 al 7 de julio de 1990 en Oaxtepec, Morelos, México.

El libro aquí reseñado es la memoria de la mencionada miniconferencia y describe las metas propuestas para el trabajo del área temática

de teoría de la educación matemática. Se presentan 10 ponencias sobre diversos tópicos relacionados con el tema que incluyen la conferencia de H.G. Steiner (Alemania) titulada "Teoría de la Educación Matemática", la de N. Balacheff (Francia) sobre investigación de la didáctica de la matemática en Francia, un trabajo de J. Mason (Gran Bretaña) sobre la disciplina "Educación Matemática". H. Steinbring (Alemania) destacó situaciones didácticas como sistemas complejos. L.P. Steffe (EUA) expuso sobre el científico en educación

matemática como observador, maestro y teórico. G. Brousseau (Francia) habló sobre el contrato didáctico. T.J. Cooney (EUA) se refirió a la contribución de la teoría a la formación de profesores de matemáticas y finalmente, B. Christiansen (Dinamarca) reportó sobre las bases teóricas del proyecto BACOMET (Basic Components of Mathematics Education for Teachers).

El volumen representa una interesante colección de trabajos referentes al desarrollo de una teoría de la educación matemática.

Elfriede Wenzelburger
Guttenberger

Universidad Nacional Autónoma
de México

Reseña de actividades

Grupo Femenino de Educación Matemática de México FEM - México

Filial de International Organization of Women and Mathematics Education

IOWME

Fem-México es un grupo recién constituido que comparte los objetivos generales de IOWME que son:

1. Constituir un foro para quienes se interesan en estudiar las relaciones entre sexo y matemáticas;

2. Proporcionar información sobre investigaciones y desarrollo curricular relativo al sexo y la matemática;

3. Impulsar y difundir investigaciones relativas a:

a) la participación de las mujeres en las matemáticas, la ciencia y la tecnología;

b) los factores que influyen en los índices de participación y de calidad de la enseñanza de la matemática, la ciencia y la tecnología;

c) las estrategias y programas diseñados para incrementar la participación de las mujeres en la matemática y las ciencias.

Fem-México agrega el interés particular de impulsar los estudios locales, buscando como fin último, incrementar la presencia femenina en el panorama científico nacional.

La coordinadora nacional es Dra. Guillermina Waldegg, y se puede escribir a: Sección de Matemática Educativa, CINVESTAV-IP Dakota 379, Col. Nápoles, C. 03810, México, D.F.

Pedagogía'90 "Encuentro de Educadores por un Mundo Mejor"

Con este lema se efectuó en la ciudad de La Habana, Cuba, del 5 al 9 de febrero de 1990 un encuentro de profesores y pedagogos de varios países, predominando los latinoamericanos. Esta reunión, continuadora del encuentro Pedagogía 86, permitió establecer intercambios científicos pedagógicos entre los educadores latinoamericanos, conocer las tendencias y experiencias existentes en la enseñanza y en la atención a importantes problemas pedagógicos, así como conocer la experiencia educativa cubana. Las comisiones de trabajo abordaron temáticas muy diversas de los diferentes niveles y especialidades de los sistemas edu-

cativos, desde preescolar hasta la educación superior y de posgrado, la formación de profesores, los problemas de enseñanza y aprendizaje en las diferentes asignaturas, la educación especial, entre otras.

Respecto a matemáticas, destacaron los trabajos relacionados con el desarrollo de las habilidades, principalmente la presentación de experiencias obtenidas con propuestas de instrucción con énfasis en el desarrollo de habilidades como las de fundamentar-demostrar y resolución de problemas. Otros trabajos presentados versaron sobre aspectos metodológicos, uso de las microcomputadoras en la enseñanza de las

matemáticas, directrices para la evaluación y diseño curricular.

Entre las actividades se incluyeron visitas a diversos centros educativos y explicaciones sobre el funcionamiento y organización del sistema educativo cubano, que nos permitieron observar un alto grado de integración y funcionalidad en todos sus niveles. Como producto de esta interacción se propuso la constitución de un Centro Pedagógico Latinoamericano y el estudio de los problemas educativos y la formación de profesores e investigadores, que permita el intercambio continuo de experiencias entre los países latinoamericanos.