

SENTIDO NÚMÉRICO

ISBN de la colección: 978-607-7675-28-0

ISBN: 978-607-7675-51-8

D.R. © Instituto Nacional para
la Evaluación de la Educación

José Ma. Velasco 101, Col. San José Insurgentes,
Delegación Benito Juárez, C.P. 03900, México, D.F.

Coordinación general
Rebeca Reynoso Angulo

Editora
María Norma Orduña Chávez

Corrección de estilo
Teresa Ramírez Vadillo

Diseño y formación
Martha Alfaro Aguilar

Ilustraciones
Rocío Padilla

Esta publicación estuvo a cargo de la Dirección General Adjunta.
El contenido, la presentación, así como la disposición en conjunto
y de cada página de esta obra son propiedad del editor. Se autoriza su
reproducción parcial o total por cualquier sistema mecánico o electrónico
para fines no comerciales y citando la fuente de la siguiente manera:

García, Silvia (2014). *Sentido numérico*. Materiales para
Apoyar la Práctica Educativa. México: INEE.

Impreso y hecho en México
Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Prólogo	7		
Presentación	9		
Introducción	15		
1. Aritmética: resultados de los EXCALE	19		
Contenidos aritméticos de mayor dificultad	22		
Preescolar	23		
Tercero de primaria	25		
Sexto de primaria	28		
Tercero de secundaria	30		
Respuestas razonables y no razonables: aplicando el sentido numérico	33		
Preescolar	34		
Tercero de primaria	35		
Sexto de primaria	36		
Tercero de secundaria	37		
2. ¿Qué es el sentido numérico?	45		
Aritmética y sentido numérico	47		
Hacia el concepto del sentido numérico	57		
El enfoque de resolución de problemas y el desarrollo del sentido numérico	63		
Aspectos del cálculo relacionados con el sentido numérico	66		
3. Estimación	71		
Reflexión sobre la práctica	80		
4. Cálculo mental	87		
Reflexión sobre la práctica	96		
5. Cálculo escrito	105		
Reflexión sobre la práctica	119		
6. Uso de la calculadora	127		
Reflexión sobre la práctica	135		
7. Activar el sentido numérico de los alumnos	143		
Sistema decimal de numeración	146		
La recta numérica	151		
Estimación	154		
Cálculo mental	158		
Cálculo escrito	161		
Uso de la calculadora	165		
8. Juegos para desarrollar el sentido numérico	173		
Lotería con dados	176		
Lotería con las tablas de multiplicar	177		
Un juego con dados	179		
Yo tengo... ¿quién tiene...?	180		
Cambiando la unidad	182		
El laberinto	186		
Guerra de cartas con números negativos	187		
9. Algunas ideas para evaluar el sentido numérico	191		
Bibliografía	201		

El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) tiene como objetivo generar y difundir información sobre distintos componentes del Sistema Educativo Nacional, a fin de que sea posible tomar decisiones que contribuyan a su mejora. Algunas de esas decisiones son de política educativa y otras se relacionan con lo que sucede en las escuelas y en los salones de clase.

Desde su creación, el INEE ha producido gran cantidad de estudios para dar a conocer a públicos diversos los resultados de sus evaluaciones. A mediados de 2007 dio inicio a la elaboración de materiales expresamente dirigidos a profesores y directivos escolares. Para tal fin ha buscado la colaboración de especialistas que, además de un adecuado dominio de su disciplina, tengan conocimiento cercano del quehacer docente en escuelas de educación básica. A ellos, se les ha invitado a desarrollar textos en torno a algunos de los problemas identificados en las evaluaciones aplicadas por el Instituto, y así ofrecer a los maestros formas novedosas de reflexionar y atenderlos.

Como parte del proceso de elaboración, los textos son revisados por un Comité Técnico conformado por reconocidos expertos y por un Comité Didáctico integrado por profesores de educación básica que laboran en distintos tipos de escuelas públicas; estos últimos prueban los materiales en sus aulas y, con base en sus resultados, hacen consideraciones respecto de las fortalezas y debilidades de las propuestas, así como sugerencias para enriquecerlas.

Con este nuevo título de la subserie Materiales para Apoyar la Práctica Educativa (MAPE), denominado SENTIDO NUMÉRICO, se brindan herramientas creativas para mejorar la enseñanza de las Matemáticas en la educación básica, proponiendo formas novedosas de apoyar el aprendizaje de los estudiantes. En esta ocasión se incluye un CD con actividades y juegos que pueden ser adaptados a las necesidades del grupo y a la intención didáctica de cada docente.

Sentido numérico

Al poner estos textos a su alcance, el Instituto refrenda su convicción de que la evaluación puede contribuir efectivamente a mejorar la calidad educativa. Es nuestro deseo que esta nueva publicación sea de utilidad para los profesores y que en ella encuentren retroalimentación valiosa para ofrecer a los niños y jóvenes mexicanos más y mejores oportunidades de aprendizaje. ♦

Annette Santos del Real

Directora General de Difusión y Fomento
a la Cultura de la Evaluación, INEE

SENTIDO NUMÉRICO es el nombre del libro que tiene en sus manos. Forma parte de la subserie Materiales para Apoyar la Práctica Educativa (MAPE), producida y difundida por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) con la finalidad de “evaluar para mejorar”.

La elaboración y aplicación de pruebas, así como el registro y la publicación de resultados de los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativo (EXCALE) son etapas de un proceso que continúa con un análisis minucioso de los resultados a partir del cual se investiga y se hacen propuestas didácticas concretas para desarrollarse en el salón de clases. La edición de este material forma parte de dicho proceso, que continuará cuando usted conozca la propuesta, la analice y la concrete en la práctica educativa a partir de las necesidades de su grupo.

Desde hace algunos años se pretende que la manera en que se aborden los contenidos aritméticos dentro del salón de clases sea a partir de la resolución de problemas, pues no es lo mismo que los niños repitan hechos numéricos aprendidos de memoria y sin sentido a que desarrollen competencias numéricas que les permitan aplicarlos en diferentes situaciones. De ahí que este material está referido al desarrollo de una habilidad para el manejo de los números, que si bien se vincula directamente con los contenidos de la aritmética, su objetivo va más allá de aprender técnicas y procedimientos, pues busca que los alumnos desarrollen una flexibilidad de pensamiento que les permita transitar por diferentes representaciones numéricas.

En este sentido, no sólo es importante que los estudiantes conozcan hechos numéricos, como saber que $5 \times 10 = 50$, sino que puedan ver 50 como la mitad de 100 o el doble de 25, y que desarrollen un pensamiento reversible, por ejemplo, que se den cuenta que si $16 \times 30 = 480$ entonces $480 \div 16 = 30$ y $480 \div 30 = 16$.

Eficiencia y eficacia numérica es parte de lo que se busca, y para ello la autora, Silvia García, propone actividades concretas y da orientaciones precisas en términos del desarrollo de habilidades de pensamiento, como el cálculo escrito, el cálculo mental, la estimación y el uso de la calculadora. Cada actividad que presenta da pie a la reflexión

Sentido numérico

y ampliación, pues deja abierta la posibilidad de bajar o subir el nivel de complejidad de acuerdo con las necesidades del grupo y de proponer nuevas ideas para el desarrollo.

Actividades que invitan al uso de la calculadora sin ningún prejuicio, aceptando que en nuestro tiempo la tecnología es esencial y por ello es necesario fomentar su uso como herramienta de aprendizaje al estudiar regularidades y propiedades numéricas, entre otros temas.

Recuerde que se trata de una propuesta susceptible de ser ampliada y mejorada, por lo que podrá participar aportando y compartiendo sus ideas con sus compañeros de trabajo.

¡Adelante! ♦

María Esther Amador Gómez
Directora del Club de Recreación
Matemática Grand Apprenti





—¿Dónde está mi invitación? —preguntó Robert—.
Creo que la he dejado en casa.
—No importa —le tranquilizó el anciano—. Aquí entra
todo el que realmente quiere. ¡Pero quién sabe
dónde está el paraíso de los números! Por eso
son los menos quienes lo encuentran.

Hans Magnus Enzensberger
El diablo de los números