

Errores frecuentes de Matemáticas en sexto de primaria

El año 2004 el Ministerio de Educación publicó los resultados de la Evaluación Nacional de Rendimiento Estudiantil. Ahí se indicó que únicamente el 7,9% de los escolares en sexto de primaria lograron resolver satisfactoriamente la prueba de matemáticas.

El año 2006, el Instituto APOYO en el marco del programa educativo Matemáticas para Todos realizó un análisis cualitativo de setenta pruebas de matemáticas elegidas al azar. El análisis permitió detectar algunos errores que cometen con frecuencia los escolares de sexto grado de primaria que estudian en colegios estatales.

Estos errores indican la urgente necesidad de que los docentes trabajen constantemente reforzando temas a lo largo de toda la escolaridad. De esta manera, los escolares adquirirán los hábitos, destrezas y habilidades que les permitirán gozar de los beneficios de un sólido aprendizaje de las matemáticas escolares.

A continuación, se muestran casos con los errores que se encontraron en las pruebas.

Caso 1:

Caligrafía de dígitos

Muchos escolares escriben los dígitos de una forma que ellos mismos no reconocen al leer. El ocho lo escriben como dos ceros, uno encima del otro; dejando muchas veces un pequeño espacio entre ambos. Cuando suman, leen el ocho como dos ceros y equivocan el resultado. El cinco lo escriben como una S, que luego es leído por ellos mismos como un nueve, y obtienen un resultado erróneo. También, el uno lo escriben como una raya. Después no pueden divisar si se trata de un paréntesis, de una barra o del número uno.

Soluciones para una adecuada caligrafía de dígitos

Al igual que con las letras, los escolares deben aprender a escribir los dígitos de manera correcta, desde un principio. Por eso, en el programa educativo

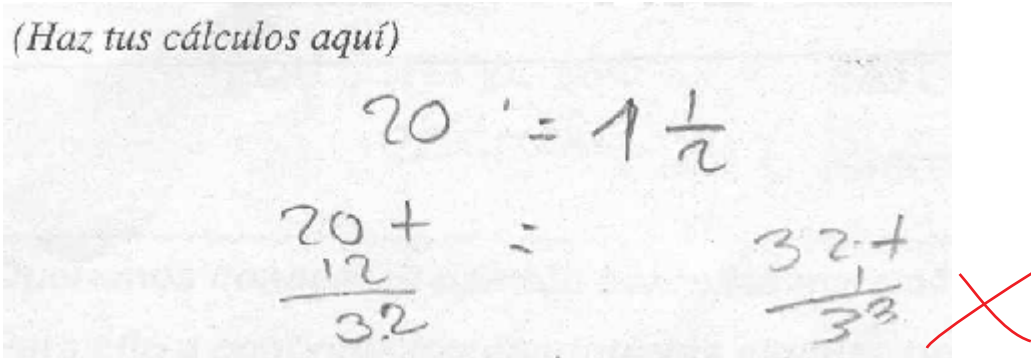
Matemáticas para Todos se aborda la caligrafía de números desde el primer grado.

Se debe tener en cuenta que antes de escribir los números en los cuadraditos del cuaderno, los escolares deben haber realizado previamente una secuencia de ejercicios de preescritura usando técnicas de distinto tipo.

Es muy importante que el profesor esté muy atento a la dirección de los movimientos con los que se escriben los números. Todos los movimientos deben ser mostrados a la clase una y otra vez. Para ello, el profesor debe pararse de espaldas a la clase, para que los niños puedan imitar los mismos. Luego, debe supervisar permanentemente la correcta escritura de los dígitos, orientando y mejorando hasta que se consolide el aprendizaje.

Caso 2:

Desorden al escribir



Los escolares no han aprendido a escribir sus cálculos de forma ordenada, es decir paso a paso. Muchas veces no copian la operación completa, y aparecen expresiones que matemáticamente no son correctas. En este caso, por ejemplo, veinte no es igual a un entero y un medio. Como consecuencia de la falta de orden en la escritura, los escolares se confunden, olvidan datos y cambian signos al escribir formulas y operaciones.





Soluciones para una escritura ordenada de las expresiones matemáticas

Es de suma importancia enseñar a los escolares a aplicar una escritura adecuada en las diferentes operaciones matemáticas. Los docentes deben insistir en que sus alumnos y alumnas usen el mismo formato cuando escriben matemáticas, en especial al escribir sus cálculos. Si los escolares se acostumbran a apuntar sus cálculos de una forma ordenada, paso a paso, eso también les ayudará a estructurar sus pensamientos y a desarrollar su metacognición.

Caso 3:

Errores por falta de comprensión y representación del espacio

6. Une con una línea cada objeto con el cuerpo geométrico correspondiente.

OBJETO	CUERPO GEOMÉTRICO
	<input type="checkbox"/> cilindro
	<input type="checkbox"/> esfera
	<input type="checkbox"/> circunferencia
	<input type="checkbox"/> cuadrado
	<input type="checkbox"/> cono
	<input type="checkbox"/> cubo

Handwritten red marks: '1', '0', '1', '0' and a large red 'X'.

Otra fuente de errores matemáticos se relaciona con la dificultad que presentan muchas alumnas y alumnos al interpretar figuras y cuerpos geométricos, ya que desconocen los cuerpos básicos y confunden el cuerpo geométrico con la figura plana. Así, relacionan erróneamente un cubo con un cuadrado y una esfera con una circunferencia.

Soluciones para una mejor comprensión entre cuerpos geométricos y figuras planas

En Matemáticas para Todos, la geometría ocupa un lugar preferencial. Se toma en cuenta que la capacidad de representar mentalmente el espacio es un aspecto básico que acompaña y favorece el desarrollo intelectual y, por ello, se debería desarrollar a lo largo de todos los grados.

Es de suma importancia que los escolares de primaria manipulen, reconozcan y utilicen los diferentes objetos. Es indispensable lograr una clara diferenciación entre los cuerpos tridimensionales (que tienen caras) y las figuras planas (que tienen lados).

Caso 4:

► Resolver operaciones combinadas

12. Calcula el resultado de:

$0,37 + 14,6 - 5,3 - 1,09$

$\begin{array}{r} 0,37 + \\ \hline 14,6 \\ \hline 14,97 \end{array}$	$\begin{array}{r} 14,97 - \\ \hline 5,3 \\ \hline 9,67 \end{array}$	$\begin{array}{r} 14,97 - 5,3 \\ \hline 9,67 \\ \hline 9,67 - 1,09 \\ \hline 8,58 \end{array}$	X
--	---	--	---

Respuesta: el resultado es 9,08

Las operaciones combinadas y las propiedades de cálculo se trabajan sistemáticamente a lo largo de toda la primaria. Muchos errores que cometen los escolares en sexto grado indican que no conocen el orden que se debe seguir para solucionar operaciones combinadas, es decir, no comprenden propiedades matemáticas básicas y, muy probablemente, no han consolidado el manejo de las cuatro operaciones básicas.

Soluciones para desarrollar operaciones combinadas correctamente

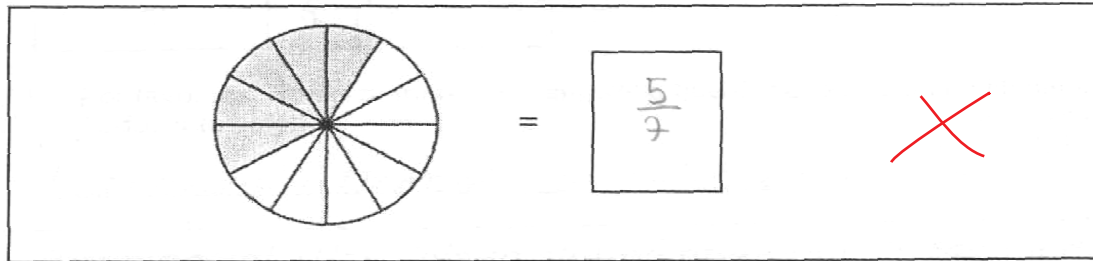
En primaria es importante tratar las operaciones combinadas de sumas y restas. Ahí, los escolares aprenden a simplificar sus cálculos juntando sumandos o volteando números. Es decir, aplicando la propiedad asociativa y la propiedad conmutativa de la adición. Asimismo, es fundamental profundizar en las relaciones entre los operadores matemáticas y fomentar un manejo flexible de las operaciones.

En Matemáticas para Todos en quinto grado de primaria, la adición y la sustracción se representan en la semirrecta numérica. Se practican operaciones combinadas usando el cálculo de ventaja. Usando un ejemplo concreto se explican las reglas de cálculo: la propiedad asociativa, la propiedad conmutativa y la propiedad del elemento de identidad.

Caso 5:

Errores al representar fracciones

3. Escribe en la casilla la fracción que representa al área sombreada.



Un grupo importante de escolares se equivocan al interpretar el gráfico de una fracción. Representan el área sombreada como numerador y el resto de la fracción como denominador. Esto significa que hay escolares en sexto de primaria que no comprenden lo que significa una fracción, que el numerador representa la parte y el denominador el entero.

Las fracciones son un tema complejo ya que se trata de cocientes y, por ello, se requiere de conocimientos previos de la operación de división y de los temas de divisibilidad para poder comprender a cabalidad lo que representa una fracción, y asimilarlo. Por ello, es conveniente introducir el tema de las fracciones en sexto de primaria.

Soluciones para una mejor representación de las fracciones

En sexto de primaria, se debería tratar la divisibilidad, que es la base para entender luego el tema de las fracciones. Los escolares descubren la regla de divisibilidad de sumas y diferencias a través de un ejemplo concreto, lo que les ayuda a formar una representación de las operaciones. Usando ejemplos concretos que se pueden – y se deben – manipular a través de gráficos, niñas y niños comprenden y aplican el Máximo Común Divisor (MCD), un concepto que se necesita para luego poder entender la simplificación de fracciones. También, con ejemplos concretos y manipulables se invita a que los escolares descubran el concepto del Mínimo Común Múltiplo (mcm), lo cual facilita la comprensión y evita que los alumnos y las alumnas sólo calculen de una manera mecánica. El tema del MCM es necesario para luego poder aprender a calcular con fracciones. Con ejemplos del contexto de los escolares se explica lo que representa una fracción con numerador 1 y se relacionan las fracciones con la división. Así los alumnos y las alumnas pueden formar una representación mental de lo que significan las fracciones.

Es de suma importancia que el escolar logre una representación flexible de las fracciones; así el método para simplificar y amplificar puede ser asimilado rápidamente. Asimismo, es fundamental completar el concepto de las fracciones explicando que cada número puede ser escrito como fracción. Los escolares podrían aprender así a ordenar fracciones en la semirrecta numérica.

Caso 6:

Errores por carencia de vocabulario básico.

Al concluir el sexto grado, muchos escolares desconocen la palabra “perpendicular” (y paralelo). No saben lo que es un ángulo de 90 grados.

Paralelo y perpendicular son palabras muy útiles para describir y ubicarse, en especial para explicar la dirección de una casa, entre otras muchas aplicaciones en la vida cotidiana. Y los conceptos de rectas paralelas, rectas perpendiculares y sus propiedades son básicas para el trabajo con la geometría.

13. ¿Cuál figura tiene rectas **perpendiculares**?

Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4

Respuesta: la figura 3 X

Soluciones para entender el vocabulario básico matemático

La geometría debe estar dirigida sobre todo a la estructuración de la representación mental del espacio y no al aprendizaje de un nuevo idioma (matemático). Por eso, los términos técnicos sólo deberían ser introducidos y aplicados cuando la descripción del contenido realmente lo amerita; por ejemplo, para aclarar un problema y para poder comunicarse con los demás en forma clara.

Es de suma importancia que el profesor introduzca y desarrolle los conceptos básicos de manera concreta, manipulatoria y no en forma abstracta.

A veces los términos geométricos vertical y perpendicular son empleados erróneamente como si significaran lo mismo. Pero esto sólo se justifica en un caso excepcional. Con “perpendicular” se establece siempre una relación entre dos (o varios) objetos geométricos. Dos rectas son perpendiculares entre sí, si se cortan en un ángulo de 90°.