



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Coordinación Nacional SEP



## Indicadores de desempeño mínimo para el diagnóstico de aprendizajes en el Subsector Educación Matemática

## Presentación

Para el 2008, todos los establecimientos educacionales deben contar con un diagnóstico inicial del dominio lector y la comprensión lectora, pero eventualmente algunos pueden levantar, además, metas de aprendizaje en el subsector de Educación Matemática, con sus respectivas acciones de mejoramiento para implementarse el año 2009. Para ello el Ministerio de Educación ha elaborado el siguiente instrumento para orientar la evaluación diagnóstica de los aprendizajes de sus estudiantes, de modo de poder contar con evidencias del estado inicial de aprendizaje en el subsector y las prácticas pedagógicas asociadas a esa realidad.

A su vez, las escuelas que decidan realizar acciones de mejoramiento para el subsector de Educación Matemática (sin metas de aprendizaje asociadas) en el primer año de ejecución del plan, debieran efectuar evaluaciones de la situación inicial de los alumnos y alumnas en, al menos, los siguientes aspectos claves: cálculo, operatoria y resolución de problemas con números, operaciones aritméticas y geometría, según corresponda al nivel en que realizarán las acciones.

Efectuar evaluaciones iniciales de los estudiantes no sólo tiene el propósito antes señalado, sino que además permite a la escuela iniciar o reforzar prácticas sistemáticas de evaluación. Los logros de aprendizaje registrados deberían analizarse en conjunto y traducirse en acciones específicas. Por ejemplo: mejorar los instrumentos de evaluación que se utilizan, lograr que los instrumentos con los cuales se recoge el logro de aprendizaje sea más coherente con lo que se enseña en la sala de clases, incorporar sistemas de registro y análisis de la información para la toma de decisiones, mejorar las competencias docentes para la evaluación de los aprendizajes, entre otros.

En este contexto, ponemos a disposición de los establecimientos educacionales la Tabla con los Desempeños Mínimos para el diagnóstico en el eje Número y Operaciones y en el eje de Geometría, en el subsector de Educación Matemática.

## Tabla de Indicadores de desempeño mínimo para el diagnóstico

Los indicadores que a continuación se presentan se desprenden del Marco Curricular y de los Aprendizajes Esperados de los Programas de Estudio vigentes.

Se han llamado aprendizajes clave porque son imprescindibles y sirven de base para conocimientos y habilidades a desarrollar en los cursos superiores. A partir de ellos se puede apreciar la evolución y progresión desde NT1 a 4 ° básico en tres áreas: **Resolución de Problemas** en los ejes Números-Operaciones y Geometría, **Procedimientos de cálculo escrito y cálculo mental**, y los **Conocimientos de Geometría**.

Desde los primeros años de escolaridad, la resolución de problemas permite desarrollar habilidades básicas como reconocer la incógnita, analizar los datos y las soluciones, buscar caminos o estrategias de solución, sistematizar a través del ensayo y error y reconocer la pertinencia de las soluciones.

Las habilidades vinculadas a la realización de cálculos escritos y cálculos mentales deben ser adquiridas por los niños y niñas progresivamente hasta los cursos superiores y apuntan a contar, ordenar, medir, estimar, etc., utilizando diversas estrategias (descomposición aditiva, compensación, combinaciones básicas, etc.), ya sea en forma exacta o aproximada y no usando el algoritmo usual o tradicional.

Por su parte, los conocimientos de geometría son experimentados por niños y niñas desde los primeros años mediante el reconocimiento de diversas formas de su entorno cotidiano, como los objetos con que juega o se relacionan diariamente. Por ejemplo, diferenciar formas cuadradas de las redondas, las identifica por su nombre y es capaz de definir las características que diferencian unas de otras.

A continuación se establecen los indicadores de desempeño mínimo para el diagnóstico del subsector Educación Matemática:

## Indicadores de desempeño mínimos para el diagnóstico

Esta tabla no contiene todos los aprendizajes esperados de los Planes y Programas. Su objetivo es evaluar a cada estudiante respecto de los aprendizajes nucleares en los ejes Números-Operaciones aritméticas y Geometría utilizando los indicadores señalados y estableciendo, para cada alumno/a evaluado, el nivel de logro en cada aprendizaje clave. Estos indicadores se han construido bajo el supuesto de que el aprendizaje es un proceso dinámico e incremental, en el que el conocimiento y las habilidades están en constante progresión, evolucionando desde lo más simple a lo más complejo.

### Eje Números y Operaciones

| Aprendizajes clave                           | NT1   | NT2  | 1° básico   | 2° básico  | 3° básico  | 4° básico  |
|--|---|--|---|--|--|--|
|  | Indicadores   | Indicadores  | Indicadores   | Indicadores  | Indicadores  | Indicadores  |
| <b>Resolución de problemas*:<br/>Números</b> | Resuelven problemas referidos al uso de los números del 1 al 10 en situaciones cotidianas concretas, como contar, cuantificar y comparar.<br><br>Resuelven problemas referidos a ordenar elementos de la realidad, hasta con 5 elementos concretos. | Resuelven problemas referidos al uso de los números del 1 al 20 para identificar, contar, comparar, identificar, cuantificar.<br><br>Resuelven problemas referidos a ordenar elementos de la realidad, hasta con 10 elementos concretos. | Resuelven problemas relativos al uso de los números hasta 100, para cuantificar, comparar y estimar cantidades o magnitudes.<br><br>Resuelven problemas relativos a la posición de los dígitos en números de 2 cifras y la relación con el concepto de unidad y decena. | Resuelven problemas relativos a la formación y uso de los números (de 2 y 3 cifras) hasta 1.000, para cuantificar, comparar y estimar cantidades y magnitudes.<br><br>Resuelven problemas relativos a la posición de los dígitos en números de 2 y 3 cifras y la relación con el concepto de unidad, decena y centena. | Resuelven problemas relativos al uso de los números del 0 a 1.000.000, para estimar y comparar, cantidades y magnitudes.<br><br>Resuelven problemas relativos a ordenar y comparar números y la relación con los conceptos de unidades de mil, decenas de mil y centenas de mil. | Resuelven problemas relativos a fracciones simples ( $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{1}{10}$ , $\frac{1}{100}$ ) que permiten cuantificar las partes de un objeto, una colección de objetos o una unidad de medida, y realiza comparaciones entre fracciones.<br><br>Resuelven problemas relativos a la formación de números de 4, 5, 6 y más cifras, a la transformación de números por cambio de posición de sus dígitos. |

\* Los problemas progresan de los más sencillos, cuyo procedimiento de resolución se desprende directamente de la información disponible, con pocos datos y enunciados breves; a los más complejos, en los que se requiere seleccionar y reorganizar los datos presentados.

| Aprendizajes clave  | NT1   | NT2   | 1° básico   | 2° básico  | 3° básico   | 4° básico  |
|---|---|---|---|--|---|--|
|   | Indicadores   | Indicadores   | Indicadores   | Indicadores  | Indicadores   | Indicadores  |
| <b>Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas<sup>1</sup></b> | <p>Resuelven problemas referidos al uso y el empleo intuitivo de cuantificadores simples: mucho-poco más-menos, mayor- menor.</p> <p>Resuelven problemas aditivos sencillos en situaciones concretas hasta 5 elementos.</p> | <p>Resuelven problemas referidos a la adición, relativas a la acción de juntar y agregar elementos concretos de la realidad, hasta 10 elementos.</p> <p>Resuelven problemas referidos a la sustracción, relativas a la acción de separar y quitar elementos concretos de la realidad, hasta 10 elementos.</p> | <p>Resuelven problemas referidos a la adición relativa a las acciones de agregar; juntar; avanzar; en el ámbito numérico del nivel.</p> <p>Resolver problemas referidos a la sustracción relativa a las acciones de quitar; separar; retroceder; en el ámbito numérico del nivel.</p> | <p>Resuelven problemas referidos a la adición con distintos tipos de acciones; en el ámbito numérico del nivel.</p> <p>Resuelven problemas referidos a la sustracción relativos a la acción de comparar en el ámbito numérico del nivel.</p> | <p>Resuelven problemas referido a la multiplicación como una relación de Proporcionalidad (situaciones de correspondencia uno a varios; por ejemplo: un queque cuesta \$ 100, ¿cuánto cuestan 6 queques de los mismos?) y de arreglo bidimensional (por ejemplo: en una sala de clases hay 5 filas de 8 mesas cada una, ¿cuántas mesas hay en la sala?).</p> <p>Resuelven problemas referidos a la división, relativos a la acción de reparto equitativo (por ejemplo: un padre reparte entre sus 3 hijos 600 pesos. A cada uno le da la misma cantidad ¿cuanto le corresponde a cada uno?) y a la acción de comparación por cociente (por ejemplo: Pedro tiene 30 años y su hijo tiene la mitad de la edad del padre, ¿qué edad tiene el hijo?).</p> | <p>Resuelven problemas de variados significados, que involucre a dos de las cuatro operaciones aritméticas, en contextos familiares.</p> |

<sup>1</sup> En la resolución de problemas con uso de las operaciones aritméticas, se debe intencionar el uso de estrategias de cálculo mental y escrito, señalado en le aprendizaje clave siguiente.

| Aprendizajes clave        | NT1   | NT2   | 1° básico  | 2° básico  | 3° básico  | 4° básico   |
|---------------------------|---|---|--|--|--|---|
|                           | Indicadores   | Indicadores   | Indicadores  | Indicadores  | Indicadores  | Indicadores   |
| Procedimientos de cálculo | Utilizan técnicas de conteo de uno en uno hasta 10, relacionando el símbolo con el nombre del número. | Usan técnicas de conteo de uno en uno hasta 20, a partir del cardinal de la colección inicial, para determinar el cardinal de la colección final; según hayan quitado o agregado objetos, relacionando el símbolo con el nombre del número. | Calculan mentalmente, usando combinaciones aditivas básicas y la extensión a números de dos cifras ( $2+6=8$ ; $8-2=6$ ; $8-6=2$ ; $20+60=80$ ; $80-20=60$ ; $80-60=20$ ) y la descomposición aditiva (por ejemplo: $12+18= 10+2+10+8= 20+2+8=20+10=30$ ).<br><br>Realizan cálculos escritos, en el ámbito numérico del nivel utilizando estrategias como la descomposición aditiva de cada sumando ( $40 +13 = 40 + 10 + 3$ ; $26-18= 26-10-8$ ). | Calculan mentalmente, usando combinaciones aditivas básicas y la extensión a números de dos cifras y tres cifras ( $20+60=80$ ; $200+600=800$ ; $800-200=600$ , $800-600=200$ ); y la descomposición aditiva ( $27-15=27-10-5 = 17-5=12$ )<br><br>Realizan cálculos escritos, utilizando descomposición aditiva; y propiedades de la adición, en el ámbito numérico del nivel. | Calculan mentalmente utilizando combinaciones aditivas básicas, extendiéndolas a múltiplos de 1000 y empleo de estrategias de cálculo mental conocidas ( $25 + 7$ como $25 + 5 + 2$ ) en números de la familia de los miles ( $25\ 000 + 7\ 000$ como $25\ 000 + 5\ 000 + 2\ 000$ )<br><br>Calculan mentalmente productos de un dígito por otro dígito y por un múltiplo de 10, y deducen las divisiones respectivas.<br><br>Realizan cálculos escritos, en que uno de los factores es un número natural de una cifra o múltiplo de 10, de 100 o de 1000; y el otro factor es un número de uno, dos o tres dígitos.<br><br>Realizan cálculos escritos de cocientes en el que el divisor es un número de una cifra y basado en el carácter inverso de la división con respecto de la multiplicación o también como una resta reiterada. | Calculan mentalmente productos utilizando estrategias tales como: descomposición aditiva de factores ( $25 \times 12=25 \times(10+2)$ como $25 \times 10 + 25 \times 2$ ); descomposición multiplicativa de factores ( $32 \times 4$ como $32 \times 2 \times 2$ ), especialmente uso de los dobles.<br><br>Calculan mentalmente cocientes utilizando estrategias, por ejemplo: $800:4$ , como $800:2$ como la mitad de 800 es 400, y la mitad de 400 es 200; $500:10$ , como la décima parte de 500.<br><br>Realizan cálculos escritos para la multiplicación, por una o dos cifras, utilizando estrategias basadas en la descomposición aditiva de los factores y en la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la adición ( $345 \times 4 = (300+40+5) \times 4=300 \times 4 + 40 \times 4 + 5 \times 4$ ).<br><br>Realizan cálculos escritos para la división en la cual el divisor es de una cifra, basándose en la determinación del factor por el cual hay que multiplicar el divisor para acercarse al dividendo, de modo que el resto sea inferior al divisor. |

## Eje de Geometría

| Aprendizajes claves                            | NT1   | NT2  | 1° básico  | 2° básico   | 3° básico  | 4° básico  |
|--|---|--|--|---|--|--|
|  | Indicadores   | Indicadores  | Indicadores  | Indicadores   | Indicadores  | Indicadores  |
| Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas | Reconocen dos cuerpos geométricos y tres figuras simples en objetos de su entorno y algunos atributos de ellos. | Reconocen tres cuerpos geométricos y cuatro figuras simples y algunos atributos de ellos.  | Asocian objetos del entorno con las formas geométricas (una, dos y tres dimensiones); utilizando los nombres geométricos correspondientes e identificando sus elementos y sus características. | Identifican caras, aristas y vértices en cuerpos geométricos y describen cubos y prismas rectos con bases de distintas formas, considerando número de aristas y de vértices, número y forma de las caras. | Identifican ángulos rectos, agudos (menor que el ángulo recto), y obtusos (mayor que el ángulo recto).                                       | Identifican cuerpos redondos: cilindros y conos en relación al número y forma de las caras.  |
|  |   | Utilizan las figuras y cuerpos geométricos, para representar objetos del entorno, describiéndolos de acuerdo a sus posiciones relativas en el espacio. |  |   | Comparan prismas rectos de distintas bases con pirámides de distintas bases.   | Identifican rectas paralelas y rectas perpendiculares.   |
|  |   |  |  |   | Identifican y comparan tipos de triángulos en relación a la longitud de sus lados, la medida de sus ángulos y el número de ejes de simetría. | Identifican y comparan cuadriláteros en relación a la longitud de sus lados, el número de pares de lados paralelos, el número de ángulos rectos y el número de ejes de simetría. |

| Aprendizajes claves                        | NT1   | NT2   | 1° básico  | 2° básico   | 3° básico   | 4° básico   |
|--|---|---|--|---|---|---|
|  | Indicadores   | Indicadores   | Indicadores  | Indicadores   | Indicadores   | Indicadores   |
| <b>Resolución de problemas geométricos</b> | Resuelven problemas referidos a la comparación entre objetos, considerando atributos: tamaño, forma, color y uso. | Resuelven problemas referidos a la comparación entre objetos, considerando atributos: tamaño, longitud, forma, color, uso, grosor, peso, capacidad. | Resuelven problemas en los cuales deben anticiparse o predecir formas geométricas que se obtendrán a partir de realizar cortes, dobleces o yuxtaposición de figuras (cuadrados, triángulos y rectángulos). | Resuelven problemas en los cuales deben anticiparse o predecir cuerpos geométricos (cubos y prismas rectos), que se obtendrán a partir de cortes o yuxtaposición. | Resuelven problemas correspondientes a la identificación de representaciones planas y redes de cuerpos geométricos (prismas y pirámides). | Resuelven problemas de traslaciones, reflexiones y rotaciones de figuras planas.<br><br>Resuelven problemas relacionados con la descripción y representación plana de pirámides, cilindros y conos. |



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Coordinación Nacional SEP



## Indicadores de desempeño mínimo para el diagnóstico de aprendizajes en el Subsector Educación Matemática