

NÚCLEOS DE APRENDIZAJES PRIORITARIOS
SEGUNDO CICLO E.G.B./NIVEL PRIMARIO

MATEMÁTICA

***VERSIÓN PARA CONSIDERACIÓN DE APROBACIÓN EN EL
CONSEJO FEDERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN***

Abril – 2005

La escuela ofrecerá situaciones de enseñanza que promuevan en los alumnos y alumnas durante el Segundo Ciclo de EGB / Nivel Primario

- La confianza en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes.
- Una concepción de matemática según la cual los resultados que se obtienen son consecuencia necesaria de la aplicación de ciertas relaciones.
- La disposición para defender sus propios puntos de vista, considerar ideas y opiniones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones, aceptando que los errores son propios de todo proceso de aprendizaje.
- La interpretación de información presentada en forma oral o escrita -con textos, tablas, dibujos, fórmulas, gráficos-, pudiendo pasar de una forma de representación a otra si la situación lo requiere.
- La elaboración de procedimientos para resolver problemas atendiendo a la situación planteada.
- La interpretación y producción de textos con información matemática avanzando en el uso del lenguaje apropiado.
- La comparación de las producciones realizadas al resolver problemas, el análisis de su validez y de su adecuación a la situación planteada.
- La producción de conjeturas y de afirmaciones de carácter general, y el análisis de su campo de validez.
- La explicitación de conocimientos matemáticos, estableciendo relaciones entre ellos.
- El reconocimiento y uso de los números naturales, de expresiones fraccionarias y decimales y de sus propiedades a través de distintas representaciones.
- La comprensión y el uso de la organización decimal del sistema de numeración.
- El reconocimiento y el uso de las operaciones con distintos significados y en distintos campos numéricos en la resolución de problemas.
- El reconocimiento y uso de las propiedades de las operaciones en la resolución de problemas de cálculo.
- La producción de enunciados sobre relaciones numéricas y la discusión sobre su validez, avanzando desde las argumentaciones empíricas hacia otras más generales.
- El análisis y uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular en forma exacta y aproximada.
- El reconocimiento y uso de relaciones espaciales y de sistemas de referencia en la resolución de problemas.
- El reconocimiento y la clasificación de figuras y cuerpos geométricos a partir de sus propiedades en la resolución de problemas.
- La producción y el análisis de construcciones geométricas considerando las propiedades involucradas y los instrumentos utilizados.
- La producción de enunciados sobre relaciones geométricas y la discusión sobre su validez, avanzando desde las argumentaciones empíricas hacia otras más generales.
- La comprensión del proceso de medir, considerando diferentes expresiones posibles para una misma cantidad.
- El análisis y uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular medidas.

4º AÑO

EN RELACIÓN CON LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES

El reconocimiento y uso de los números naturales, de la organización del sistema decimal de numeración y la explicitación de sus características, en situaciones problemáticas que requieran:

- interpretar, registrar, comunicar y comparar cantidades y números¹.
- argumentar sobre el resultado de comparaciones entre números y sobre procedimientos de cálculo utilizando el valor posicional de las cifras.

El reconocimiento y uso de fracciones y expresiones decimales de uso social habitual, en situaciones problemáticas que requieran:

- interpretar, registrar o comparar el resultado de una medición, de un reparto o una partición a través de distintas escrituras con fracciones².
- interpretar, registrar o comparar cantidades utilizando expresiones con una o dos cifras decimales.
- interpretar la equivalencia entre expresiones fraccionarias y decimales de uso frecuente para una misma cantidad.
- comparar, entre sí y con números naturales, fracciones y expresiones con una o dos cifras decimales de uso frecuente a través de distintos procedimientos.

El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran:

- sumar y /o restar con distintos significados³ partiendo de diferentes informaciones, utilizando distintos procedimientos y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.
- multiplicar y dividir con distintos significados, utilizando distintos procedimientos - con y sin calculadora-, decidiendo si se requiere un cálculo exacto o aproximado y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.
- multiplicar y dividir cantidades que se corresponden proporcionalmente para calcular dobles, mitades, triples, ...
- elaborar y comparar procedimientos⁴ de cálculo - exacto y aproximado, mental, escrito y con calculadora - de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones por una cifra o más⁵, analizando su pertinencia y economía en función de los números involucrados.

¹ Si bien las actividades más frecuentes en 4º año incluyen números de hasta 4 ó 5 cifras, la complejidad de las mismas no depende necesariamente de la cantidad de cifras de los números sino del tipo de tarea y de las relaciones involucradas.

² Dado que el reconocimiento y el uso se refiere al uso social habitual, el repertorio incluirá expresiones tales como $1\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{8}$ y escrituras aditivas y multiplicativas como $1 + \frac{1}{2}$; $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$; $3 \times \frac{1}{4}$, etc.

³ La complejidad está dada por el tipo de relaciones que se establecen entre los datos.

⁴ Se incluye la comparación de procedimientos elaborados por los alumnos y de éstos con otros basados en estimaciones, descomposiciones aditivas y/o multiplicativas y propiedades.

- analizar relaciones numéricas para formular reglas de cálculo, producir enunciados sobre las propiedades de las operaciones y argumentar sobre su validez.
- elaborar y responder preguntas a partir de diferentes informaciones y registrar y organizar información en tablas y gráficos sencillos.

El reconocimiento y uso de las operaciones entre fracciones y expresiones decimales de uso social habitual en situaciones problemáticas que requieran:

- sumar y restar cantidades expresadas con fracciones y decimales con distintos significados, utilizando distintos procedimientos y representaciones y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.
- multiplicar cantidades expresadas con fracciones y decimales para calcular dobles, triples, ...
- elaborar y comparar procedimientos⁶ de cálculo - exacto y aproximado, mental, escrito y con calculadora - de sumas y restas entre fracciones y entre expresiones decimales; de multiplicaciones y divisiones de expresiones decimales por un número natural, incluyendo el encuadramiento de los resultados entre naturales y analizando la pertinencia y economía del procedimiento en relación con los números involucrados .
- elaborar estrategias de cálculo utilizando progresivamente resultados memorizados relativos a fracciones y expresiones decimales de uso corriente ($\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$; $\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$; $0,25 + 0,25$; $0,50 + 1,50$; dobles; etc.)

⁵ La complejidad de la tarea no depende necesariamente de la cantidad de cifras de los mismos. Por ejemplo, resolver mentalmente $15.000 : 1000$ puede ser más fácil que resolver $108 : 17$ con lápiz y papel, dependiendo del trabajo que se haya realizado con anterioridad.

⁶ Se incluye la comparación de procedimientos elaborados por los alumnos y de éstos con otros como estimaciones, representaciones gráficas, uso de escrituras aditivas y/o multiplicativas o equivalencias de uso frecuente.

EN RELACIÓN CON LA GEOMETRÍA Y LA MEDIDA

El reconocimiento y uso de relaciones espaciales, en situaciones problemáticas que requieran:

- establecer las referencias necesarias para ubicar objetos en el espacio tridimensional o sus representaciones en el plano.
- interpretar y elaborar representaciones del espacio próximo teniendo en cuenta las relaciones espaciales entre los objetos representados.

El reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos y la producción y análisis de construcciones considerando las propiedades involucradas en situaciones problemáticas que requieran:

- describir, reconocer y comparar triángulos, cuadriláteros y otras figuras teniendo en cuenta el número de lados o vértices, la longitud de los lados, el tipo de ángulos,...
- describir, reconocer y comparar cuerpos según la forma y el número de caras y representarlos con diferentes recursos.
- copiar y construir figuras⁷ utilizando las propiedades conocidas mediante el uso de regla, escuadra y compás, evaluando la adecuación de la figura obtenida a la información dada.
- componer y descomponer figuras estableciendo relaciones entre las propiedades de sus elementos.
- analizar afirmaciones acerca de propiedades de figuras dadas y argumentar sobre su validez⁸

La comprensión del proceso de medir, considerando diferentes expresiones posibles para una misma cantidad en situaciones problemáticas que requieran:

- estimar, medir efectivamente eligiendo el instrumento y registrar cantidades utilizando una unidad adecuada⁹ en función de la situación.
- comparar y medir ángulos con diferentes recursos, utilizando el ángulo recto como unidad y fracciones de esa unidad.

El análisis y uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular medidas en situaciones problemáticas que requieran:

- comparar y calcular cantidades de uso social habitual estableciendo equivalencias si la situación lo requiere.

⁷ La complejidad de la tarea estará dada por el repertorio de figuras y propiedades involucradas y por los materiales que se utilicen.

⁸ La complejidad de la tarea estará dada por el repertorio de figuras y propiedades involucradas promoviendo el avance desde comprobaciones empíricas (plegados, superposiciones, comparaciones usando regla o compás) hacia argumentaciones más generales.

⁹ Para expresar las medidas se usarán fracciones y expresiones decimales con el alcance que se señala en Número y Operaciones.

5º AÑO

EN RELACIÓN CON LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES

El reconocimiento y uso de los números naturales y de la organización del sistema decimal de numeración, y la explicitación de sus características en situaciones problemáticas que requieran:

- interpretar, registrar, comunicar y comparar escrituras equivalentes para un mismo número.
- argumentar sobre la equivalencia de distintas descomposiciones de un número (aditivas, multiplicativas) usando unidades de distintos órdenes.

El reconocimiento y uso de fracciones y expresiones decimales, en situaciones problemáticas que requieran:

- interpretar, registrar, comunicar y comparar cantidades (precios, longitudes, pesos, capacidades, áreas) usando fracciones y/o expresiones decimales usuales ampliando el repertorio para establecer nuevas relaciones.
- interpretar la equivalencia entre expresiones fraccionarias y decimales¹⁰ para una misma cantidad.
- comparar fracciones y/o expresiones decimales entre sí y con números naturales a través de distintos procedimientos (relaciones numéricas, expresiones equivalentes, representaciones gráficas) ampliando el repertorio para establecer nuevas relaciones.

El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran:

- sumar, restar, multiplicar y/o dividir con distintos significados partiendo de información presentada en textos, tablas y gráficos estadísticos, analizando el tipo de cálculo requerido - exacto, aproximado, mental, escrito, con calculadora- y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.
- analizar relaciones entre cantidades para determinar y describir regularidades, incluyendo el caso de la proporcionalidad.
- elaborar y comparar distintos procedimientos (multiplicar, dividir, sumar o restar cantidades correspondientes) para calcular valores que se corresponden o no proporcionalmente evaluando la pertinencia del procedimiento en relación con los datos disponibles.
- elaborar y comparar procedimientos¹¹ de cálculo - exacto y aproximado, mental, escrito y con calculadora - de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones por una cifra o más¹², analizando su pertinencia y economía en función de los números involucrados.

¹⁰ Se incluye la comparación entre fracciones, entre expresiones decimales y entre fracciones y expresiones decimales, atendiendo a las equivalencias de uso frecuente ($\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{3}{4} = 0,75$) y ampliando el repertorio para establecer nuevas relaciones.

¹¹ Se incluye la comparación de procedimientos elaborados por los alumnos y de éstos con otros basados en estimaciones, descomposiciones aditivas y/o multiplicativas y propiedades.

- argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo usando relaciones entre números naturales y propiedades de las operaciones.
- explicitar relaciones numéricas vinculadas a la división y la multiplicación (múltiplo, divisor, $D = d \times c + r$)
- elaborar preguntas a partir de diferentes informaciones y registrar y organizar información en tablas y gráficos.

El reconocimiento y uso de las operaciones entre fracciones y expresiones decimales en situaciones problemáticas que requieran:

- sumar, restar, multiplicar y dividir cantidades expresadas con fracciones o decimales utilizando distintos procedimientos y representaciones y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.
- elaborar y comparar distintos procedimientos (multiplicar, dividir, sumar o restar cantidades correspondientes) para calcular valores que se corresponden proporcionalmente, evaluando la pertinencia del procedimiento en relación con los datos disponibles.
- elaborar y comparar procedimientos¹³ de cálculo – exacto y aproximado, mental, escrito y con calculadora - de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones entre fracciones y entre expresiones decimales, incluyendo el encuadramiento de los resultados entre naturales y analizando la pertinencia y economía del procedimiento en relación con los números involucrados.
- explicitar procedimientos de cálculo mental que puedan utilizarse para facilitar otros cálculos (la mitad de la mitad es la cuarta parte, $0,25 \times 3 = 0,75 = 3/4, \dots$) y para argumentar sobre la validez de los resultados obtenidos.

EN RELACIÓN CON LA GEOMETRÍA Y LA MEDIDA

El reconocimiento y uso de relaciones espaciales y de sistemas de referencia en situaciones problemáticas que requieran:

- ubicar objetos en el espacio y/o sus representaciones en el plano en función de distintas referencias.
- interpretar y elaborar croquis teniendo en cuenta las relaciones espaciales entre los elementos representados.

¹² La complejidad de la tarea no depende necesariamente de la cantidad de cifras de los mismos. Por ejemplo, resolver mentalmente $15.000 : 1000$ puede ser más fácil que resolver $108 : 17$ con lápiz y papel, dependiendo del trabajo que se haya realizado con anterioridad.

¹³ Se incluye la comparación de procedimientos elaborados por los alumnos y de éstos con los propuestos por el docente (estimaciones, representaciones gráficas, uso de descomposiciones aditivas y equivalencias numéricas).

El reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos y la producción y el análisis de construcciones considerando las propiedades involucradas en situaciones problemáticas que requieran:

- describir, reconocer y comparar triángulos, cuadriláteros y otras figuras teniendo en cuenta la longitud y posición relativa de sus lados y/o diagonales, la amplitud de sus ángulos, ...
- describir, reconocer, comparar y representar cuerpos identificando la forma y el número de caras.
- clasificar figuras de diferentes formas explicitando los criterios utilizados.
- copiar y construir figuras¹⁴ (triángulos, cuadriláteros, círculos, figuras combinadas) a partir de distintas informaciones (instructivo, conjunto de condiciones, dibujo) mediante el uso de regla, escuadra, compás y transportador y evaluando la adecuación de la figura obtenida a la información dada.
- componer y descomponer figuras utilizando propiedades conocidas de las figuras iniciales para argumentar sobre las de las figuras obtenidas.
- analizar afirmaciones¹⁵ acerca de propiedades de las figuras y argumentar sobre su validez.

La comprensión del proceso de medir, considerando diferentes expresiones posibles para una misma cantidad, en situaciones problemáticas que requieran:

- estimar y medir efectivamente cantidades eligiendo el instrumento y la unidad¹⁶ en función de la situación.
- comparar diferentes formas de escribir una misma cantidad utilizando distintas expresiones (descomposiciones aditivas, distintas unidades).

El análisis y uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular medidas en situaciones problemáticas que requieran:

- calcular cantidades evaluando la razonabilidad del resultado y la pertinencia de la unidad elegida para expresarlo.
- elaborar y comparar procedimientos¹⁷ para calcular áreas y perímetros de figuras.
- comparar figuras analizando cómo varían sus formas, perímetros y áreas cuando se mantiene alguna o algunas de estas características y se modifica/n otra/s.

¹⁴ La complejidad de la tarea estará dada por el repertorio de figuras y propiedades involucradas y por los materiales que se utilicen.

¹⁵ La complejidad de la tarea estará dada por el repertorio de figuras y propiedades involucradas promoviendo el avance desde comprobaciones empíricas (plegados, superposiciones, comparación de dibujos o usando regla o compás, mediciones) hacia argumentaciones más generales usando propiedades conocidas.

¹⁶ Para el caso de la longitud, la capacidad y el peso se incluirán unidades convencionales de uso corriente. Para la amplitud de un ángulo, grados. Para áreas, unidades no convencionales y el cm^2 y el m^2 .

¹⁷ Se incluye la comparación de procedimientos elaborados por los alumnos y de éstos con otros como iteración de una unidad, descomposición en figuras conocidas.

6º AÑO

EN RELACIÓN CON LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES

El reconocimiento y uso de los números naturales, de expresiones decimales y fraccionarias, de la organización del sistema decimal de numeración, y la explicitación de sus características, en situaciones problemáticas que requieran:

- interpretar, registrar, comunicar y comparar cantidades y números tanto para los números naturales como para fracciones y/o expresiones decimales y eligiendo la representación más adecuada en función del problema a resolver.
- argumentar sobre la equivalencia de distintas representaciones y descomposiciones de un número.¹⁸
- comparar la organización del sistema decimal con la de otros sistemas, atendiendo a la posicionalidad y la función del cero.
- comparar fracciones y/o expresiones decimales a través de distintos procedimientos, incluyendo la representación en la recta numérica e intercalando fracciones y decimales entre otros números.
- analizar afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que diferencian a los números naturales de las fracciones y las expresiones decimales.

El reconocimiento y uso de las operaciones entre números naturales, fracciones y expresiones decimales, y la explicitación de sus propiedades en situaciones problemáticas que requieran:

- operar seleccionando el tipo de cálculo y la forma de expresar los números involucrados¹⁹ que resulte más conveniente en función de la situación y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.
- elaborar y comparar distintos procedimientos -incluyendo el uso de la constante de proporcionalidad- para calcular valores de cantidades que se corresponden o no proporcionalmente evaluando la pertinencia del procedimiento en relación con los datos disponibles.
- explicitar las características de las relaciones de proporcionalidad directa .
- analizar relaciones entre cantidades y números para determinar y describir regularidades, incluyendo el caso de la proporcionalidad.
- argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo usando propiedades de las operaciones en distintos campos numéricos.
- producir y analizar afirmaciones sobre relaciones numéricas vinculadas a la divisibilidad y argumentar sobre su validez.

¹⁸ Se incluyen tanto las descomposiciones ligadas a la estructura del sistema de numeración como la conversión de expresiones fraccionarias, decimales y porcentajes usuales ($50\% = \frac{1}{2} = 0,5$).

¹⁹ Seleccionar la forma de expresar los números involucra decidir si se va a operar con fracciones o con expresiones decimales y, en este último caso, evaluar la cantidad de cifras decimales que se necesitan para expresar el resultado en función de la situación .

- interpretar y organizar información presentada en textos, tablas y distintos tipos de gráficos, incluyendo los estadísticos.
- elaborar y comparar procedimientos²⁰ de cálculo – exacto y aproximado, mental, escrito y con calculadora - de multiplicaciones de fracciones y expresiones decimales incluyendo el encuadramiento de los resultados entre naturales y analizando la pertinencia y economía del procedimiento en relación con los números involucrados.
- sistematizar resultados y estrategias de cálculo mental para operar con números naturales, fracciones y expresiones decimales.

EN RELACIÓN CON LA GEOMETRÍA Y LA MEDIDA

El reconocimiento y uso de relaciones espaciales y de sistemas de referencia en situaciones problemáticas que requieran:

- ubicar puntos en el plano en función de un sistema de referencia dado.
- interpretar, elaborar y comparar representaciones del espacio (croquis, planos) explicitando las relaciones de proporcionalidad utilizadas.

El reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos y la producción y el análisis de construcciones considerando las propiedades involucradas en situaciones problemáticas que requieran:

- describir, comparar y clasificar figuras en base a las propiedades conocidas.
- producir y comparar desarrollos planos de cuerpos argumentando sobre su pertinencia.
- copiar y construir figuras²¹ a partir de diferentes informaciones sobre propiedades y medidas utilizando compás, regla, transportador y escuadra, evaluando la adecuación de la figura obtenida.
- ampliar y reducir figuras explicitando las relaciones de proporcionalidad involucradas.
- componer y descomponer figuras y argumentar sobre las propiedades de las figuras obtenidas utilizando las de las figuras iniciales.
- analizar afirmaciones²² acerca de propiedades de las figuras y argumentar sobre su validez.

La comprensión del proceso de medir, considerando diferentes expresiones posibles para una misma cantidad en situaciones problemáticas que requieran:

- estimar y medir efectivamente cantidades, eligiendo el instrumento y la unidad adecuados en función de la precisión requerida²³.

²⁰ Se incluye la comparación de procedimientos elaborados por los alumnos y de éstos con otros como estimaciones, representaciones gráficas, uso de escrituras aditivas y/o multiplicativas o equivalencias.

²¹ La complejidad de la tarea estará dada por el repertorio de figuras y propiedades involucradas y por los materiales que se utilicen.

²² La complejidad de las afirmaciones estará dada por el repertorio de figuras y propiedades involucradas promoviendo el avance desde comprobaciones empíricas (plegados, superposiciones, comparación de dibujos o usando regla o compás, mediciones) hacia argumentaciones más generales usando propiedades conocidas.

- argumentar sobre la equivalencia de distintas expresiones para una misma cantidad utilizando las relaciones de proporcionalidad que organizan las unidades del SIMELA.

El análisis y uso reflexivo de distintos procedimientos para estimar y calcular medidas en situaciones problemáticas que requieran:

- calcular cantidades estimando el resultado que se espera obtener y evaluando la pertinencia de la unidad elegida para expresar el resultado.
- elaborar y comparar distintos procedimientos para calcular áreas de polígonos estableciendo equivalencias entre figuras de diferente forma mediante composiciones y descomposiciones para obtener rectángulos.
- analizar la variación del perímetro y el área de una figura cuando varía la longitud de sus lados.

²³ Incluyendo las construcciones de figuras geométricas y la elaboración de gráficos estadísticos.