
Educación Matemática

Subsector de aprendizaje

PRIMER CICLO BÁSICO

Presentación

La presente actualización de los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios para el primer ciclo básico del subsector de Educación Matemática responde a la necesidad de explicitar en mayor grado las definiciones curriculares contenidas en el marco curricular aprobado por el Decreto Supremo de Educación N° 40 de 1996 y sus modificaciones. Ello, con el propósito de proporcionar orientaciones más específicas a sus usuarios (profesores, autores de textos de estudio, diseñadores de programas de estudio, evaluadores) y facilitar su puesta en práctica en el aula.

Al igual que en el marco anterior, en esta definición curricular se considera que el aprendizaje de las matemáticas en este ciclo debe buscar consolidar, sistematizar y ampliar las nociones y prácticas matemáticas que los niños y niñas ya poseen como resultado de la interacción con su medio y del trabajo realizado en el nivel de educación parvularia. También se busca promover el desarrollo de formas de pensamiento que posibiliten a los niños procesar información acerca de la realidad y profundizar así sus conocimientos acerca de ella; desarrollar una actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas y apropiarse de formas de razonar matemáticamente; adquirir herramientas que les permitan reconocer, plantear y resolver problemas y desarrollar la confianza y la seguridad en sí mismos, al tomar conciencia de sus capacidades, intuiciones, creatividad.

Los objetivos y contenidos planteados se presentan agrupados en torno a cuatro ejes temáticos: números, operaciones aritméticas, formas y espacio, y resolución de problemas. Esta organización ha sido realizada con propósitos analíticos con el fin de detallar con mayor precisión lo que se espera que niños y niñas hayan aprendido al finalizar el Nivel Básico 1 (NB1) y el Nivel Básico 2 (NB2). Sin embargo, esto no significa que los contenidos correspondientes a cada eje deban ser tratados en forma independiente. Muy por el contrario, la implementación didáctica de estos Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios requiere de una articulación permanente de los contenidos de los cuatro ejes a fin de promover aprendizajes interrelacionados que correspondan a una visión integrada del quehacer matemático. Es decir, que en las actividades a realizar en el aula se establezcan secuencias de aprendizaje en las que se integren contenidos que son afines o complementarios y que provienen de los diferentes ejes temáticos.

Números

Se considera fundamental la asociación entre el aprendizaje de los números en el aula y los múltiples usos que éstos tienen en prácticas sociales en que los alumnos participan. En concordancia con lo anterior, el aprendizaje a nivel oral se considera como punto de partida y, por tanto, precede al escrito. De este modo, se favorece el que los niños avancen en sus razonamientos matemáticos y en su capacidad de establecer relaciones entre los números, al poder prescindir de las exigencias formales propias del lenguaje matemático escrito.

Para promover la apropiación de los números naturales como una secuencia linealmente ordenada, se otorga una gran importancia a aprender a contar, en contextos muy diversos. La práctica de esta habilidad contribuye a desarrollar en el niño el sentido de la cantidad, es decir, a ser capaz de relacionar consistentemente un número con el monto de la cantidad que dicho número representa. Con igual propósito se promueve el desarrollo de habilidades tales como estimar, redondear, medir y comparar, aplicables tanto a conjuntos de objetos como a magnitudes.

Si bien las actividades relacionadas con la acción de medir se introducen en el subsector de Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural, es en las clases de matemáticas donde se usan las medidas obtenidas,

para organizarlas, procesarlas y obtener nuevas informaciones. De esta forma se incentiva la necesaria coordinación entre los diferentes subsectores del nivel.

No cabe duda que el aprendizaje de los números resulta más efectivo y se consolida mejor cuando se sustenta en una comprensión gradual de nuestro sistema de numeración, cuya estructura es bastante compleja. Si este hecho no se considera, se corre el riesgo de generar aprendizajes fragmentados, costosos en tiempo y energía y difíciles de generalizar. En consecuencia, se pone énfasis en la formación y transformación de números de acuerdo a las reglas del sistema de numeración, en el concepto de valor posicional y en el estudio de los números en bloques de tres cifras, acorde a la organización de este mismo sistema (unidades, decenas y centenas en NB1, y unidades, decenas y centenas de mil en NB2). También se considera importante abordar el aprendizaje de la descomposición aditiva y multiplicativa de los números, ya que esta proporciona elementos adicionales para el manejo de los números y la comprensión del sistema.

Con el propósito de que los niños logren tener una visión más amplia del mundo de los números, en NB2 se incorporan las fracciones, las que complementan a los números naturales por cuanto posibilitan la cuantificación de partes de unidades, tanto en el ámbito de lo discreto (conteo) como de lo continuo (medición).

Operaciones aritméticas

La comprensión del sentido de las operaciones aritméticas es un objetivo fundamental en el aprendizaje de las matemáticas. Este aspecto de las operaciones pasa por la comprensión, tanto de las acciones que ellas representan, como de la posibilidad que ellas ofrecen para determinar información numérica desconocida a partir de información numérica conocida. Para ello, es necesario proponer a los alumnos, en forma oral, una gran variedad de relatos relacionados con las diversas acciones asociadas a cada una de las operaciones, y orientarlos para que puedan representar los números involucrados en ellas mediante objetos manipulables o dibujos simples. De este modo, la información desconocida podrá ser obtenida a través de conteos. Posteriormente, podrán incorporar la simbología asociada a cada una de las operaciones.

El aprendizaje del sentido de la adición y de la sustracción está contemplado para NB1, enfatizando el carácter inverso de cada una de estas operaciones con respecto a la otra. En NB2 se considera el aprendizaje del sentido de la multiplicación y de la división (con resto igual a cero) poniendo de relieve, en forma análoga, el carácter inverso entre ellas.

Es fundamental que los alumnos establezcan relaciones entre el estudio de las operaciones aritméticas en el aula y su aplicación en prácticas sociales habituales. Esto les permitirá abordar en la escuela problemas en los que utilizarán dichas operaciones para ampliar y precisar su conocimiento de la realidad. También, les proveerá de herramientas para desenvolverse con mayor autonomía en una realidad social tan rica en información numérica como la actual.

Además de conocer un amplio rango de situaciones que pueden ser representadas mediante las cuatro operaciones aritméticas elementales, consideradas como modelos matemáticos, los alumnos necesitan disponer de procedimientos de cálculo rápidos y eficaces. Para tal efecto, se propone que el progreso en el aprendizaje de procedimientos de cálculo esté estrechamente ligado con el proceso de aprendizaje de los números, de modo que apoye a este último. Para ello, será necesario planificar cuidadosamente las relaciones entre los números que se incluyan en las prácticas operatorias.

Se asigna un lugar importante al aprendizaje de procedimientos de cálculo mental, que consisten en la memorización de algunas relaciones numéricas y en la capacidad de inferir rápidamente otras relaciones numéricas, mediante la aplicación de propiedades de los números y de las operaciones aritméticas. Es importante destacar que la práctica del cálculo mental constituye una suerte de laboratorio para el aprendizaje experimental de estas propiedades -único posible en el primer ciclo de educación básica- lo que representa una base de sustentación sólida para la construcción de ulteriores conocimientos matemáticos. Al mismo tiempo, la posibilidad de calcular mentalmente en forma eficaz contribuye a desarrollar en los estudiantes sentimientos de confianza en su capacidad de aprendizaje en el dominio de las matemáticas.

El aprendizaje del cálculo escrito se sustenta en los registros informales que hacen los alumnos para incrementar la capacidad de su memoria durante el cálculo mental. Al complejizarse las relaciones entre los

números involucrados en un cálculo, la escritura proporciona un apoyo insustituible para consignar las etapas del proceso y retener los resultados parciales. Posteriormente, este registro puede irse haciendo en forma más resumida y, con la intervención del profesor, llegar a adoptar un formato convencional, válido para cualquier par de números y específico de cada una de las operaciones aritméticas que los niños están aprendiendo. Al término de NB2, se espera que los alumnos consideren la aplicación de procedimientos escritos convencionales, para sumar y restar números con diferentes cantidades de cifras, como una extensión lógica de los procedimientos aprendidos para sumar y restar números de dos y tres cifras. Respecto de la multiplicación, se espera que al término de NB1 los alumnos se apropien de un procedimiento convencional y lo apliquen a casos restringidos. En el caso de la división, en cambio, la apropiación de un procedimiento convencional no está considerada como un logro esperable al término del primer ciclo básico.

En NB2 se incorpora la calculadora como herramienta de cálculo, cuando la complejidad de éstos, debido a las relaciones entre los números involucrados o a la extensión del ámbito numérico, así lo aconsejen. Es importante que los alumnos y alumnas manejen los conceptos de adición, sustracción, multiplicación y división, que sepan en qué circunstancias es necesario recurrir a cada una de estas operaciones, que manejen procedimientos de cálculo mental y escrito, y que puedan hacer una estimación razonable de los resultados que obtendrán; pero no es necesario ni conveniente que dediquen un tiempo excesivo a la realización de largos y tediosos cálculos escritos, que nada aportan al aprendizaje de las matemáticas y que, más bien, contribuyen a que los niños se alejen de esta área del conocimiento.

Formas y espacio

Una tarea importante a desarrollar en este eje es la de proporcionar a los niños y niñas un conjunto de experiencias que les permita reconocer la diversidad de formas de los objetos que les rodean, establecer relaciones entre ellas y considerar a las formas geométricas como simplificaciones de las formas que encuentran en el entorno.

El estudio de las formas geométricas en este ciclo está referido principalmente a cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos, entre las figuras planas, y a cubos, prismas rectos, pirámides, cilindros y conos,

entre los cuerpos geométricos. Los aprendizajes fundamentales radican en la identificación de los elementos que conforman a figuras y cuerpos, el reconocimiento de relaciones de posición y de medida entre estos elementos, la visualización y anticipación de las formas que se pueden obtener por yuxtaposición, separación y cambios de posición de formas básicas y la representación plana de los cuerpos geométricos estudiados.

Las figuras y los cuerpos geométricos que son estudiados son fuente de observación y de experimentación, a partir de objetos que tengan dichas formas u otras próximas a ellas. Para esto es importante que los objetos y materiales didácticos utilizados sean muy variados en tamaños y relaciones entre sus medidas y que los alumnos tengan múltiples oportunidades de construir objetos a partir de consignas específicas.

La descripción y estudio de las formas que nos rodean está en estrecha relación con su ubicación en el espacio. Surge, entonces, la necesidad de complementar dicho estudio con el de las posiciones y trayectorias, contenidos que, además, adquieren gran relevancia en otras áreas del conocimiento. En este sentido, son temas de estudio en este nivel la descripción y ubicación de posiciones y la interpretación y representación gráfica de trayectorias de objetos y personas, considerando diferentes puntos de observación, referentes y direcciones.

Resolución de problemas

La resolución de problemas constituye el núcleo central de la actividad matemática y debe, por tanto, ocupar un lugar relevante en el trabajo del subsector desde los niveles más elementales, tanto como medio para el aprendizaje de los contenidos matemáticos del nivel, como con la finalidad de desarrollar la habilidad de resolución de problemas.

En consecuencia, en este eje se consideran dos aspectos. Uno es el desarrollo de la habilidad para resolver problemas, para el cual son indispensables la apropiación de los aspectos básicos relacionados con las etapas del proceso de resolución y el desarrollo de la confianza en la propia capacidad de formular y resolver problemas. El otro se refiere al tipo de problemas que los niños deben resolver, los que están relacionados con los contenidos de los ejes de números, operaciones aritméticas y formas y espacio.

Educación
Matemática

Existen múltiples tipos de problemas matemáticos, así como múltiples formas de solucionarlos. Sin embargo, todos ellos tienen muchas cosas en común: requieren de un reconocimiento de su existencia, la búsqueda de una estrategia para resolverlos, la puesta a prueba de la estrategia elegida, entre otros. Enseñar a resolver problemas es un proceso largo, que exige enfrentar a alumnos y alumnas a múltiples y variadas situaciones, de modo que se apropien de algunos aspectos fundamentales del proceso, reconozcan su importancia y vayan adquiriendo cada vez más confianza y seguridad. También, para que realicen un proceso de metacognición que les permita reconocer sus propias estrategias y para que desarrollen una actitud positiva y deseos de enfrentar la resolución de problemas con entusiasmo y perseverancia.

1º y 2º Año Básico**NB1****Objetivos Fundamentales****Los alumnos y las alumnas serán capaces de:****Números**

- Identificar e interpretar la información que proporcionan los números presentes en el entorno y utilizar números para comunicar información en forma oral y escrita, en situaciones correspondientes a distintos usos.
- Comprender el sentido de la cantidad expresada por un número de hasta 3 cifras, es decir, relacionar estos números con la cantidad que representan a través de acciones de contar, medir, comparar y estimar, en situaciones significativas.
- Reconocer que los números se pueden ordenar y que un número se puede expresar de varias maneras, como suma de otros más pequeños.
- Apropiarse de características básicas del sistema de numeración decimal:
 - leyendo y escribiendo números en el ámbito del 0 al 1 000, respetando las convenciones establecidas
 - reconociendo, en números de dos y tres cifras, que cada dígito representa un valor que depende de la posición que ocupa.

Operaciones aritméticas

- Identificar a la adición (suma) y a la sustracción (resta) como operaciones que pueden ser empleadas para representar una amplia gama de situaciones y que permiten determinar información no conocida a partir de información disponible.
- Realizar cálculos mentales de sumas y restas simples, utilizando un repertorio memorizado de combinaciones aditivas básicas y estrategias ligadas al carácter decimal del sistema de numeración, a propiedades de la adición y a la relación entre la adición y la sustracción.
- Realizar cálculos escritos de sumas y restas en el ámbito de 0 a 1 000, utilizando procedimientos basados en la descomposición aditiva de los números y en la relación entre la adición y la sustracción, usando adecuadamente la simbología asociada a estas operaciones.
- Formular afirmaciones acerca de las propiedades de la adición y de las relación entre adición y sustracción, a partir de regularidades observadas en el cálculo de variados ejemplos de sumas y restas.

Formas y espacio

- Reconocer la existencia de una diversidad de formas en los objetos del entorno y representar algunas de ellas de manera simplificada mediante objetos geométricos, que pueden ser curvos o rectos, de una dimensión (líneas), de dos dimensiones (figuras planas) o de tres dimensiones (cuerpos geométricos).
- Utilizar la imaginación espacial para anticipar y constatar formas que se generan a partir de otras, mediante procedimientos tales como yuxtaponer y separar diversas formas geométricas.
- Identificar y comparar cuadrados, triángulos, rectángulos, cubos y prismas rectos, manejando un lenguaje geométrico básico.
- Comunicar e interpretar información relativa al lugar en que están ubicados objetos o personas (posiciones) y dar y seguir instrucciones para ir de un lugar a otro (trayectoria).

Resolución de problemas

- Manejar aspectos básicos de la resolución de problemas, tales como: formular el problema con sus propias palabras, tomar iniciativas para resolverlo y comunicar la solución obtenida.
- Tener confianza en la propia capacidad de resolver problemas.
- Resolver problemas relativos a la formación y uso de los números; a los conceptos de adición y sustracción, sus posibles representaciones, sus procedimientos de cálculo; a las características y relaciones de formas geométricas de dos y tres dimensiones; y a la ubicación y descripción de posiciones y trayectorias.
- Resolver problemas, abordables a partir de los contenidos del nivel, con el propósito de profundizar y ampliar el conocimiento del entorno natural, social y cultural.

NB1

Contenidos Mínimos**Números****Números naturales: del 0 al 1 000**

- Lectura de números: nombres, secuencia numérica y reglas a considerar (lectura de izquierda a derecha, reiteraciones en los nombres).
- Escritura de números: formación de números de dos y tres cifras y reglas a considerar (escritura de izquierda a derecha, la posición de cada dígito).
- Usos de los números en contextos en que sirven para identificar objetos, para ordenar elementos de un conjunto, para cuantificar, ya sea contando, midiendo o calculando.
- Conteo de cantidades: de uno en uno, y formando grupos, si procede (de 10, de 5, de 2).
- Medición de longitud, volumen, masa (peso) y reconocimiento de unidades correspondientes a cada una de estas magnitudes (metro, centímetro; litro, centímetro cúbico; kilogramo, gramo).
- Comparación de números y empleo de las relaciones “igual que”, “mayor que” y “menor que”.

- Estimación de una cantidad o medida, a partir de la visualización y manipulación tanto de conjuntos de objetos como de magnitudes físicas.
- Comparación de cantidades y de medidas utilizando relaciones de orden entre los números correspondientes.
- Transformación de números por aplicación reiterada de una regla aditiva y estudio de secuencias numéricas para determinar regularidades (Ejemplo: números terminados en 0 o en 5, números pares e impares).
- Descomposiciones aditivas de un número y representación con objetos concretos o dibujos. (Ejemplos: 9 como $4 + 5$, como $3 + 6$, etc., 23 como $19 + 4$, como $10 + 13$, etc.).
- Variación del valor de un dígito de acuerdo a la posición que ocupa: centenas, decenas, unidades y transformación de un número por cambio de posición de sus dígitos.
- Composición y descomposición aditiva de un número en un múltiplo de 100, un múltiplo de 10 y unidades. (Ejemplo: $324 = 300 + 20 + 4$).

Operaciones aritméticas

- Asociación de situaciones que implican juntar y separar, agregar y quitar, avanzar y retroceder, y comparar por diferencia, con las operaciones de adición y sustracción.
- Utilización de adiciones y sustracciones para relacionar la información disponible (datos) con la información no conocida (incógnita), al interior de una situación de carácter aditivo.
- Descripción de resultados de adiciones y sustracciones en el contexto de la situación en que han sido aplicadas.
- Conteo de objetos concretos o de dibujos para determinar sumas y restas.
- Combinaciones aditivas básicas: memorización gradual de adiciones de dos números de una cifra (Ejemplo: $2 + 4 = 6$), apoyada en manipulaciones y visualizaciones de material concreto. Deducción de las sustracciones respectivas considerando la reversibilidad de las acciones (Ejemplo: $6 - 4 = 2$ y $6 - 2 = 4$). Generalización a las correspondientes decenas (Ejemplo: $20 + 40 = 60$) y centenas (Ejemplo: $200 + 400 = 600$).

Educación
Matemática

- Cálculo mental de sumas de números de dos y de tres cifras con un número de una cifra, utilizando estrategias tales como: descomposición aditiva de un sumando para completar decenas (Ejemplo: $25 + 7$ como $25 + 5 + 2$); conmutación de sumandos (Ejemplo: $6 + 241$ como $241 + 6$); cálculo por proximidad a una suma de dobles (Ejemplo: $8 + 9$ como $8 + 8 + 1$).
- Cálculo mental de restas de números de dos y de tres cifras menos un número de una cifra, utilizando descomposición aditiva para completar decenas (Ejemplo: $37 - 9$ como $37 - 7 = 30$ y $30 - 2 = 28$).
- Simbología asociada a adiciones y sustracciones escritas.
- Cálculo escrito de sumas y restas con números de dos y tres cifras, con complejidad creciente de las relaciones entre ellos:
 - para la adición, utilizando estrategias como la descomposición aditiva de cada sumando. Ejemplos: $40 + 13 = 40 + 10 + 3$; $57 + 38 = 50 + 30 + 7 + 8$. En forma similar al sumar números con tres cifras. Ejemplos: $125 + 24 = 100 + 20 + 5 + 20 + 4$; $237 + 452 = 200 + 30 + 7 + 400 + 50 + 2$
 - para la sustracción, utilizando la completación de decenas y centenas a partir del sustraendo.
Ejemplo a: $54 - 30$ como $30 + \underline{\quad} = 54$; $30 + \underline{20 + 4} = 54$;
Ejemplo b: $50 - 28$ como $28 + \underline{\quad} = 50$; $28 + \underline{2 + 20} = 50$
- Estimación de resultados de adiciones y sustracciones a partir del redondeo de los términos involucrados.
- Comparación de variados ejemplos de adiciones con el mismo resultado, correspondientes a cambio de orden de los sumandos (conmutatividad) y a la secuencia en que se realizan las adiciones de más de dos sumandos (asociatividad), y formulación de afirmaciones que implican un reconocimiento de estas propiedades.
- Comparación de variados ejemplos de adiciones y sustracciones en que uno de los términos es 0 (elemento neutro) y formulación de afirmaciones respecto al comportamiento del 0 en sumas y restas.
- Comparación de variados ejemplos de adiciones y sustracciones que corresponden a acciones inversas, como agregar 5 y quitar 5, y formulación de afirmaciones que implican un reconocimiento de la relación inversa entre adición y sustracción.

Formas y espacio

- Asociación entre objetos del entorno y formas geométricas (líneas curvas y rectas, cuadrados, rectángulos, triángulos, círculos, cubos, prismas rectos, cilindros y esferas), utilizando los nombres geométricos correspondientes.
- Número de dimensiones de las formas geométricas: distinción entre líneas (una dimensión), figuras planas (dos dimensiones) y cuerpos (tres dimensiones).
- Reconocimiento del carácter curvo o recto de las formas geométricas de una dimensión y del contorno de las formas de dos dimensiones, y del carácter curvo o plano de las caras de las formas de tres dimensiones.
- Identificación de lados, vértices, ángulos, en una figura plana y descripción de cuadrados, rectángulos y triángulos, considerando número y longitud de los lados y presencia de ángulos rectos.
- Exploración de figuras planas empleando materiales de apoyo (varillas, geoplanos, redes de puntos y otros); trazado y armado de cuadrados, rectángulos y triángulos.
- Formación y transformación de figuras planas mediante yuxtaposición y corte de formas cuadradas, triangulares y rectangulares.
- Identificación de caras, aristas y vértices en cuerpos geométricos y descripción de cubos y prismas rectos con bases de distintas formas, considerando número de aristas y de vértices, número y forma de las caras y percepción de la perpendicularidad entre ellas.
- Exploración de cuerpos geométricos; modelado y armado de cubos y prismas rectos.
- Transformación de cuerpos geométricos mediante yuxtaposición y separación de cubos y prismas rectos.
- Posiciones de objetos y personas: descripción variando referentes y puntos de observación y determinación de su ubicación siguiendo instrucciones.
- Trayectorias de objetos y personas: descripción considerando referentes, direcciones y cambios de dirección, y realización de trayectos siguiendo instrucciones.

Resolución de problemas**Habilidad para resolver problemas:**

- Descripción del contenido de situaciones problemáticas mediante: relatos, dramatizaciones, acciones con material concreto, dibujos.
- Formulación e identificación de preguntas asociadas a situaciones problemáticas dadas.
- Búsqueda de procedimientos y aplicación consistente de ellos en la resolución de problemas.
- Identificación de resultados como solución al problema planteado.
- Explicitación de procedimientos y soluciones.

Tipos de problemas atingentes a los contenidos del nivel:

- Problemas relativos a la formación de números de 2 y 3 cifras, a la transformación de números por cambio de posición de sus dígitos, y a la observación de regularidades en secuencias numéricas.
- Problemas en que sea necesario contar, comparar, estimar cantidades y medir magnitudes, para conocer aspectos de la realidad.
- Problemas de adición y sustracción:
 - en los que la incógnita ocupa distintos lugares
 - que implican una combinación de ambas operaciones
 - que permiten diferentes respuestas
 - que consisten en inventar situaciones a partir de una adición o sustracción dada
 - que implican la corrección de procedimientos de cálculo
 - que sirven para ir introduciendo las operaciones de multiplicación y división
 - que contribuyen al conocimiento del entorno.
- Problemas en que sea necesario dibujar, modelar, armar, representar, reproducir, combinar y descomponer formas geométricas.
- Problemas que requieran determinar posiciones, seguir instrucciones para ir de un punto a otro, averiguar un lugar de llegada a partir de una representación gráfica.

3° y 4° Año Básico

NB2

Objetivos Fundamentales

Los alumnas y las alumnas serán capaces de:

Números

- Interpretar la información que proporcionan números de hasta seis cifras, presentes en situaciones de diverso carácter (científico, periodístico u otros) y utilizar números para comunicar información en forma oral y escrita.
- Interpretar y organizar información numérica en tablas y gráficos de barra.
- Comprender el sentido de la cantidad (orden de magnitud) expresada por números de hasta seis cifras, a través de la realización de estimaciones, redondeos y comparaciones de cantidades y medidas.
- Reconocer que un número se puede descomponer multiplicativamente.
- Ampliar la comprensión del sistema de numeración decimal:
 - extendiendo las reglas de formación de los números de una, dos y tres cifras a los números de cuatro, cinco y seis cifras
 - determinando el valor que tiene cada dígito, de acuerdo a su posición, en un número de hasta seis cifras
 - reconociendo que la lógica del sistema permite, con sólo 10 símbolos, escribir números cada vez mayores
 - relacionando el sistema de numeración decimal con el sistema monetario nacional y con sistemas de medida de carácter decimal.
- Utilizar fracciones para interpretar y comunicar información relativa a partes de un objeto o de una unidad de medida; reconocerlas como números que permiten cuantificar esas partes y compararlas entre sí y con los números naturales.

Operaciones aritméticas

- Aplicar las operaciones de adición y sustracción a situaciones más complejas que en el nivel anterior, y extender los procedimientos de cálculo a números de más de tres cifras, consolidando estrategias de cálculo mental y desarrollando procedimientos resumidos de cálculo escrito.
- Identificar a la multiplicación y a la división como operaciones que pueden ser empleadas para representar una amplia gama de situaciones y que permiten determinar información no conocida a partir de información disponible.
- Realizar cálculos mentales de productos y cuocientes exactos, utilizando un repertorio memorizado de combinaciones multiplicativas básicas y estrategias ligadas al carácter decimal del sistema de numeración, a propiedades de la multiplicación y de la división y a la relación entre ambas.
- Realizar cálculos escritos de productos y de cuocientes y restos, utilizando procedimientos basados en la descomposición aditiva de los números, en propiedades de la multiplicación y de la división y en la relación entre ambas, usando adecuadamente la simbología asociada a estas operaciones.
- Estimar resultados de las operaciones aritméticas, a partir del redondeo de los términos que intervienen en ella.
- Utilizar la calculadora para determinar sumas, restas, productos y cuocientes, cuando la complejidad de los cálculos así lo requiera.
- Formular afirmaciones acerca de propiedades de las operaciones de multiplicación y división, a partir de regularidades observadas en el cálculo de variados ejemplos de productos y cuocientes.
- Comparar las operaciones estudiadas en cuanto a su significado y a las propiedades utilizadas en los cálculos.

Formas y espacio

- Caracterizar y comparar polígonos de tres y cuatro lados, manejando un lenguaje geométrico que incorpore las nociones intuitivas de ángulo y de lados paralelos y perpendiculares. Trazar polígonos de acuerdo a características dadas.

- Percibir lo que se mantiene constante en formas geométricas de dos dimensiones sometidas a transformaciones que conservan su forma, su tamaño o ambas características.
- Caracterizar y comparar prismas rectos, pirámides, cilindros y conos: utilizar el nombre geométrico; designar sus elementos como caras, aristas y vértices; armar cuerpos de acuerdo a características dadas.
- Identificar y representar objetos y cuerpos geométricos en un plano.
- Interpretar y elaborar representaciones gráficas de trayectorias.

Resolución de problemas

- Manejar aspectos básicos de la resolución de problemas, tales como: el análisis de los datos del problema, la opción entre procedimientos para su solución, y la anticipación, interpretación, comunicación y evaluación de los resultados obtenidos.
- Afianzar la confianza en la propia capacidad de resolver problemas y estar dispuestos a perseverar en la búsqueda de soluciones.
- Resolver problemas relativos a la formación y uso de los números en el ámbito correspondiente al nivel; a los conceptos de multiplicación y división, sus posibles representaciones, sus procedimientos de cálculo y campos de aplicación; a las relaciones y uso combinado de las cuatro operaciones estudiadas; al análisis, trazado y transformación de figuras planas, al armado y a la representación bidimensional de cuerpos geométricos; y al empleo de dibujos y planos para comunicar ubicaciones y trayectorias.
- Resolver problemas, abordables a partir de los contenidos del nivel, con el propósito de profundizar y ampliar el conocimiento del entorno natural, social y cultural.

NB2

Contenidos Mínimos

Números

Números naturales: del 0 al 1 000 000

- Lectura de números: nombres, tramos de secuencia, consideración del cero en distintas posiciones, regularidades (reiteración de los nombres de los números de una, dos y tres cifras a los que se agrega la palabra “mil” para nominar números de cuatro, cinco y seis cifras).
- Escritura de números: formación de números de cuatro, cinco y seis cifras a partir de los ya conocidos, a los que se agrega una, dos y tres cifras según se trate de miles, decenas de miles o centenas de miles, respectivamente.
- Representación de números, cantidades y medidas en una recta graduada y lectura de escalas en instrumentos de medición.
- Uso de tablas, cuadros de doble entrada, gráficos de barra para seleccionar y organizar datos.
- Usos de los números en situaciones diversas, tales como: comunicar resultados, responder preguntas, relatar experiencias.
- Procedimiento para comparar números, considerando el número de cifras y el valor posicional de ellas y para redondear números a distintos niveles de aproximación (a decenas, a unidades de mil, etc.) y uso de los símbolos asociados al orden de los números.
- Estimación y comparación de cantidades y medidas, directamente, por visualización o manipulación, o mediante redondeo de acuerdo al contexto de los datos.
- Transformación de números por aplicación reiterada de una regla aditiva y estudio de secuencias numéricas constituidas por múltiplos de un número.
- Descomposición multiplicativa de un número, representación con objetos concretos o dibujos y exploración de distintas descomposiciones de un mismo número (Ejemplo: 24 como 12×2 , como 8×3 , como 6×4 , etc.).

- Valor representado por cada cifra de acuerdo a su posición en un número expresado en unidades y transformación de un número de más de 3 cifras por cambio de posición de sus dígitos.
- Composición y descomposición aditiva y multiplicativa de un número en unidades y múltiplos de potencias de 10. (Ejemplo: $2\ 384 = 2 \times 1\ 000 + 3 \times 100 + 8 \times 10 + 4$).
- Sistema monetario nacional: monedas, billetes, sus equivalencias y su relación con el sistema de numeración decimal.
- Unidades de medida: de longitud (kilómetros, metros, centímetros), de superficie (metros cuadrados, centímetros cuadrados), de volumen (litros, centímetros cúbicos), de masa o “peso” (toneladas, kilogramos, gramos), equivalencias dentro de unidades de medida para una misma magnitud y su relación con el sistema de numeración decimal. Unidades de medida de tiempo: días, horas, minutos, segundos, como ejemplos de un sistema de medida no decimal.

Números racionales: las fracciones

- Situaciones de reparto equitativo y de medición que dan lugar a la necesidad de incorporar las fracciones.
- Fraccionamiento en partes iguales de objetos, de unidades de medida (longitud, superficie, volumen) mediante procedimientos tales como, dobleces y cortes, trazado de líneas y coloreo de partes, trasvasamientos. Reconstrucción del entero a partir de las partes, en cada caso.
- Lectura y escritura de fracciones: medios, tercios, cuartos, octavos, décimos y centésimos, usando como referente un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.
- Uso de fracciones: en la representación de cantidades y medidas de diferentes magnitudes, en contextos cotidianos.
- Familias de fracciones de igual valor con apoyo de material concreto.
- Comparación de fracciones mediante representación gráfica y ubicación en tramos de una recta numérica graduada en unidades enteras.

Operaciones aritméticas

- Adiciones y sustracciones en situaciones que: implican una combinación de ambas operaciones, contienen la incógnita en distintos lugares; permiten diferentes respuestas.
- Generalización de combinaciones aditivas básicas a múltiplos de 1 000 (Ejemplos: $3\ 000 + 4\ 000$; $30\ 000 + 40\ 000$; $300\ 000 + 400\ 000$) y empleo de estrategias de cálculo mental conocidas (Ejemplo: $25 + 7$ como $25 + 5 + 2$) en números de la familia de los miles (Ejemplo: $25\ 000 + 7\ 000$ como $25\ 000 + 5\ 000 + 2\ 000$).
- Procedimientos de cálculo escrito de adiciones y sustracciones que, partiendo de la descomposición aditiva de los sumandos y de la completación de decenas y centenas, gradualmente se van resumiendo hasta llegar a alguna versión de los algoritmos convencionales. Aplicación de estos procedimientos en el ámbito de los números conocidos.
- Asociación de situaciones correspondientes a una adición reiterada, un arreglo bidimensional (elementos ordenados en filas y columnas), una relación de proporcionalidad (correspondencia uno a varios), un reparto equitativo y una comparación por cociente, con las operaciones de multiplicación y división.
- Utilización de multiplicaciones y divisiones para relacionar la información disponible (datos) con la información no conocida (incógnita), al interior de una situación de carácter multiplicativo.
- Descripción del significado de resultados de multiplicaciones y divisiones en el contexto de la situación en que han sido aplicadas.
- Manipulación de objetos y representación gráfica de situaciones multiplicativas y utilización de técnicas tales como adiciones o sustracciones reiteradas, para determinar productos y cocientes.
- Combinaciones multiplicativas básicas: memorización paulatina de multiplicaciones con factores hasta 10 (Ejemplo: $3 \times 4 = 12$), apoyada en manipulaciones y visualizaciones con material concreto. Deducción de las divisiones respectivas (Ejemplo: $12 : 4 = 3$ y $12 : 3 = 4$).
- Multiplicación de un número por potencias de 10 (Ejemplo: $23 \times 1\ 000 = 23\ 000$) y las divisiones respectivas (Ejemplo: $23\ 000 : 1\ 000 = 23$).

- Cálculo mental de productos y cuocientes utilizando estrategias tales como: descomposición aditiva de factores (Ejemplo: 25×12 como $25 \times 10 + 25 \times 2$), descomposición multiplicativa de factores (Ejemplo: 32×4 como $32 \times 2 \times 2$), reemplazo de un factor por un cuociente equivalente (Ejemplo: 48×50 como $48 \times \frac{100}{2}$).
- Simbología asociada a multiplicaciones y divisiones escritas.
- División con resto distinto de 0 y establecimiento de igualdades del tipo:
$$29 = 7 \times 4 + 1$$
 que proviene de la división $29 : 4$.
- Prioridad de la multiplicación y la división sobre la adición y la sustracción en la realización de cálculos combinados (Ejemplo: $16 - 4 \times 2 = 16 - 8$).
- Cálculo escrito de productos en que uno de los factores es un número de una o dos cifras o múltiplo de 10, 100, y 1 000; y de cuocientes y restos en que el divisor es un número de una cifra:
 - para la multiplicación, utilizando inicialmente estrategias basadas en la descomposición aditiva de los factores y en la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la adición, que evolucionan hasta llegar a alguna versión del algoritmo convencional
 - para la división, 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.
- Uso de la calculadora en base a consideraciones tales como cantidad de cálculos a realizar, tamaño de los números, complejidad de los cálculos.
- Técnicas de estimación y redondeo para controlar la validez de un cálculo y detectar eventuales errores.
- Comparación de variados ejemplos de multiplicaciones con resultado constante y formulación de afirmaciones que implican un reconocimiento de las propiedades en juego, correspondientes a:
 - cambio de orden de los factores (conmutatividad)
 - secuencia en que se realizan las multiplicaciones de más de dos factores (asociatividad)
 - productos en los que uno de los factores es una suma (distributividad de la multiplicación respecto a la adición).

Educación
Matemática

- Comparación de variados ejemplos de multiplicaciones y divisiones en las que intervienen el 0 y el 1 (Ejemplos: $24 \times 1 = 24$; $84 \times 0 = 0$; $18 : 0$ no está definida), y formulación de afirmaciones respecto del comportamiento del 0 y el 1 en multiplicaciones y divisiones.
- Comparación de variados ejemplos de multiplicaciones y divisiones que corresponden a situaciones inversas del tipo: repartir equitativamente entre 5 y luego volver a juntar lo repartido, y formulación de afirmaciones que implican un reconocimiento de la relación inversa entre la multiplicación y la división.
- Estudio comparativo de las cuatro operaciones estudiadas (Ejemplos: la adición y la multiplicación son conmutativas, la sustracción reiterada puede utilizarse como procedimiento para calcular una división).

Formas y espacio

- Elementos geométricos en figuras planas: rectas paralelas y rectas perpendiculares (percepción y verificación); clasificación de ángulos en rectos, agudos (menor que el ángulo recto), y obtusos (mayor que el ángulo recto).
- Triángulos:
Exploración de diversos tipos de triángulos y clasificación en relación con:
 - la longitud de sus lados (3 lados iguales, sólo 2 lados iguales, 3 lados desiguales)
 - la medida de sus ángulos (1 ángulo recto, sólo ángulos agudos, 1 ángulo obtuso)
 - el número de ejes de simetría (con 0, con 1 o con 3 ejes de simetría).

Trazado de triángulos pertenecientes a las clases estudiadas.

- Cuadriláteros:
Exploración de diversos tipos de cuadriláteros y clasificación en relación con:
 - la longitud de sus lados (todos los lados iguales, todos los lados diferentes y 2 pares de lados iguales)
 - el número de pares de lados paralelos (con 0, con 1 o con 2 pares)
 - el número de ángulos rectos (con 0, con 2 o con 4)
 - el número de ejes de simetría (con 0, con 1, con 2, con 4).

Trazado de cuadriláteros pertenecientes a las clases estudiadas.

- Realización de traslaciones, reflexiones y rotaciones manipulando dibujos de objetos y de formas geométricas, para observar qué características cambian y cuáles se mantienen.
- Ampliación y reducción de dibujos de objetos y de formas geométricas para observar qué características cambian y cuáles se mantienen.
- Prismas rectos, pirámides, cilindros y conos:
Exploración y descripción en relación con:
 - el número y forma de las caras
 - el número de aristas y de vérticesArmado de estos cuerpos en base a una red.
- Representación plana de objetos y cuerpos geométricos, e identificación del objeto representado y de la posición desde la cual se realizó.
- Representación gráfica de trayectorias: dibujar considerando referentes, direcciones y cambios de dirección e interpretación que permita ejecutar la trayectoria representada.

Resolución de problemas

Habilidad para resolver problemas:

- Representación mental de la situación, comprensión del problema, identificación de preguntas a responder y anticipación de resultados.
- Distinción y búsqueda de relaciones entre la información disponible (datos) y la información que se desea conocer.
- Toma de decisiones respecto de un camino de resolución, su realización y modificación si muestra no ser adecuado.
- Revisión de la pertinencia del resultado obtenido en relación al contexto.
- Comunicación de los procedimientos utilizados para resolver el problema y los resultados obtenidos.
- Formulación de otras preguntas a partir de los resultados obtenidos.

Tipos de problemas atinentes a los contenidos del nivel:

- 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, a la observación de regularidades en secuencias numéricas, a la localización de números en tramos de la recta numérica.
- Problemas de estimación y comparación de cantidades y medidas, que contribuyan a ampliar el conocimiento del entorno, en particular utilizando dinero y las unidades de medida de uso habitual.
- Problemas de fracciones:
 - comparación de fracciones unitarias
 - ubicación de fracciones mayores que la unidad en la recta numérica
 - uso de fracciones para precisar la descripción de la realidad.
- Problemas de multiplicación y división:
 - en los que la incógnita ocupa distintos lugares
 - que implican una combinación de ambas operaciones
 - que permiten diferentes respuestas
 - que consisten en inventar situaciones a partir de una multiplicación o división dada
 - que implican la evaluación de procedimientos de cálculo
 - que contribuyen al conocimiento del entorno.
- Problemas variados, relativos a combinaciones de las 4 operaciones conocidas, que dan cuenta de los sentidos, de los procedimientos de cálculo y de las diferentes aplicaciones de estas operaciones y que permiten ampliar el conocimiento de la realidad.
- Problemas de formas y espacio:
 - manipulación y trazado de figuras planas
 - armado de cuerpos con condiciones dadas
 - anticipación de características de formas que se obtienen luego de traslaciones, reflexiones y rotaciones
 - identificación de cuerpos geométricos en base a representaciones planas
 - selección de caminos a partir de información representada en un plano, de acuerdo a determinadas condiciones.

SEGUNDO
CICLO BÁSICO

5º Año Básico

NB3

Objetivos Fundamentales

- Procesar información cuantitativa, expresada con números de más de 6 cifras.
- Programar y administrar el uso del tiempo personal.
- Resolver problemas de diversos tipos, referidos a situaciones multiplicativas.
- Seleccionar una forma de cálculo -oral, escrito o con calculadora- a partir de las relaciones entre los números y las exigencias del problema a resolver.
- Aplicar el cálculo aproximado en la evaluación de situaciones y el control de resultados.
- Reconocer la multiplicidad de formas que puede asumir un valor fraccionario.
- Utilizar planos para orientarse en el espacio físico.
- Distinguir elementos de un cuerpo geométrico y establecer correspondencias entre un cuerpo y su representación plana.
- Reconocer elementos en una figura geométrica y analizar los cambios que se producen en la figura al variar la medida de sus ángulos internos.
- Distinguir perímetro y área como elementos uni y bidimensionales en una figura geométrica.
- Percibir la significación de las fórmulas, en tanto medio para expresar relaciones entre magnitudes variables.

NB3 Contenidos Mínimos

Números naturales

Hasta 1000:

- descomponer números en forma multiplicativa identificando sus factores;
- identificar múltiplos de un número;
- interpretar los factores de un número como sus divisores;
- descomponer números en sus factores primos.

Extensión a la clase de los millones:

- leer, escribir y ordenar números.

En la vida diaria:

- utilizar el calendario para determinar fechas y calcular duraciones, estableciendo equivalencias entre días, semanas, meses y años;
- leer y escribir números utilizando como referente unitario los miles, los millones o los miles de millones.

Multiplicación y división

Determinar resultados en situaciones correspondientes a otros significados (relación proporcional más compleja, comparar...).

Cálculo oral

Redondear números, como estrategia para el cálculo aproximado de sumas, restas, productos y cuocientes.

Cálculo escrito

Utilizar algoritmos de cálculo de productos, con factores menores que 100 y de cuocientes y restos, con divisores de una o dos cifras.

Cálculo con apoyo de calculadora

- utilizar calculadora para determinar sumas, restas y productos en la resolución de problemas;
- utilizar calculadora para determinar el cociente entero y el resto, en divisiones no exactas.

Fracciones

En situaciones correspondientes a diversos significados (partición, reparto, medida...):

- lectura y escritura;
- comparar y establecer equivalencias;
- ubicar una fracción entre dos naturales, utilizando la recta numérica;
- ordenar e intercalar fracciones, con referencia a la recta numérica;
- encontrar familias de fracciones equivalentes;
- adición y sustracción: realizar cálculos, sustituyendo fracciones por otras equivalentes, cuando sea necesario.

Orientación en el espacio

- interpretar planos urbanos y de caminos, utilizando los puntos cardinales como referencia;
- identificar y crear códigos para comunicar diversos tipos de información, al interior de un plano.

Cuerpos geométricos (cubo, prismas y pirámides)

- armar cuerpos, a partir de sus caras;
- construir redes para armar cubos;
- identificar y contar el número de caras, aristas y vértices de un cuerpo y describir sus caras y aristas.

Figuras geométricas

- diferenciar cuadrado, rombo, rectángulo y romboide a partir de modelos hechos con varillas articuladas;
- identificar lados, vértices y ángulos en figuras poligonales;
- distinguir tipos de ángulos, con referencia al ángulo recto.

Perímetro y área

- utilizar centímetros para medir longitudes, y cuadrículados y centímetros cuadrados, para medir superficies;
- calcular perímetros y áreas en cuadrados, rectángulos y triángulos rectángulos, y en figuras que puedan descomponerse en las anteriores;

Educación
Matemática

- reconocer las fórmulas para el cálculo del perímetro y del área del cuadrado, rectángulo y triángulo rectángulo, como un recurso para abreviar el proceso de cálculo;
- distinguir perímetro y área, a partir de transformaciones de una figura en la que una de estas medidas permanece constante.

6° Año Básico

NB4

Objetivos Fundamentales

- Establecer nexos entre las operaciones básicas en los números naturales y reconocer la posibilidad de sustituir unas por otras.
- Conocer prácticas del mundo adulto en las que intervienen números y cálculos y confiar en la propia capacidad para incorporarlas en la resolución de problemas.
- Fundamentar procedimientos de cálculo -orales, escritos y con calculadora- basados en regularidades de los números y en propiedades de las operaciones.
- Resolver problemas que involucren unidades de medida de peso, capacidad y longitud, utilizando las equivalencias entre unidades, expresando los resultados de manera adecuada a la situación.
- Operar con cantidades no enteras utilizando, de acuerdo a la situación, números decimales o fracciones.
- Planificar el trazado de figuras sobre la base del análisis de sus propiedades, utilizando los instrumentos pertinentes.
- Comprender los efectos que provoca en el perímetro o el área de cuadrados y rectángulos la variación de la medida de sus lados y recurrir a las razones para expresarlas.
- Recolectar y analizar datos en situaciones del entorno local, regional y nacional, y comunicar resultados.

NB4

Contenidos Mínimos

Números en la vida diaria

Resolución de problemas, utilizando la calculadora, que impliquen:

- monedas de otros países, valores de cambio y sus equivalencias;
- uso de documentos y formularios bancarios y comerciales.

Nexos entre las operaciones aritméticas

Desarrollo de razonamientos que conduzcan a reemplazar un procedimiento operatorio por otro equivalente, apoyándose en el carácter inverso de la sustracción respecto de la adición, el carácter inverso de la división respecto de la multiplicación, la interpretación de la multiplicación como adición iterada y la interpretación de la división como sustracción iterada.

Divisibilidad

Aplicación de criterios de divisibilidad (por 2, 3, 5, 9 y 10).

Multiplicación y división de fracciones en situaciones habituales

Análisis de las relaciones entre factores y productos y entre los términos de una división y el cociente en diferentes casos, cuando intervienen cantidades menores que 1.

Fracciones y decimales en la vida diaria

- Cálculo del 50% y del 25% como la mitad y la cuarta parte de una cantidad.
- Expresión del 50%, del 25% y del 10% como: $\frac{50}{100}$, $\frac{25}{100}$ y $\frac{10}{100}$; $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{10}$; y 0,5, 0,25 y 0,1, respectivamente.
- Uso de unidades del sistema métrico decimal en situaciones habituales.

Números decimales

- Identificación de las fracciones con denominador 10, 100 y 1000, con los décimos, centésimos y milésimos.
- Transformación de fracciones decimales a números decimales y viceversa, en situaciones de medición.

Educación
Matemática

- Extensión del sistema de numeración a décimos, centésimos y milésimos en situaciones cotidianas y/o informativas que permitan:
 - leer, escribir e interpretar números decimales;
 - establecer equivalencias;
 - ordenar e intercalar decimales;
 - estudiar familias de números decimales, establecer patrones y comparaciones con los números naturales.
- Cálculo de adiciones y sustracciones en contextos situacionales, interpretando resultados, aproximando resultados; estimando antes de calcular; utilizando la calculadora para confirmar resultados estimados.

Figuras y cuerpos geométricos

- Reproducción y creación de figuras y de representaciones planas de cuerpos geométricos, usando regla, compás y escuadra.
- Estudio de cuadriláteros: características de sus lados y de sus ángulos.
- Trazado de cuadriláteros a partir de sus ejes de simetría.
- Combinación de figuras para obtener otras previamente establecidas.

Perímetro y área

- Cálculo de perímetro y área de figuras compuestas por cuadrados, rectángulos y triángulos rectángulos.
- Ampliación y reducción de cuadrados y rectángulos en papel cuadriculado, expresando como razones las variaciones de los lados, el perímetro y el área.
- Análisis del perímetro y el área de familias de cuadrados y rectángulos, generadas a partir de la variación de sus lados.

Tratamiento de la información

Recopilación y análisis de información: comparación de datos, promedio y valor más frecuente.

7° Año Básico

NB5

Objetivos Fundamentales

- Reconocer diferencias fundamentales entre el sistema de numeración y medición decimal y otros sistemas de numeración y medición.
- Apreciar el valor instrumental de las matemáticas en la apropiación significativa de la realidad.
- Atribuir y expresar el significado de grandes y pequeños números utilizando diferentes recursos tanto gráficos como numéricos.
- Anticipar resultados -aproximando y/o acotando- a partir del análisis de las características de los números involucrados en los problemas y de las condiciones de éstos.
- Utilizar el razonamiento proporcional como estrategia para resolver problemas numéricos y geométricos.
- Analizar familias de figuras geométricas para apreciar regularidades y simetrías y establecer criterios de clasificación.
- Recolectar y analizar datos en situaciones del entorno local, regional y nacional y comunicar resultados; seleccionar formas de presentar la información y resultados de acuerdo a la situación.

NB5

Contenidos Mínimos

Números en la vida diaria

- Interpretación y expresión de resultados de medidas, grandes y pequeñas, apoyándose en magnitudes diferentes (una décima de segundo en la cantidad de metros que avanza un atleta en ese tiempo; grandes cantidades de dinero en UF, por ejemplo).

Sistema de numeración decimal

- Comparación de la escritura de los números en el sistema decimal con la de otros sistemas de numeración en cuanto al valor posicional y a la base (por ejemplo, egipcio, romano, maya).

- Comparación de la escritura de números, hasta 100, en base diez y en base dos (sistema binario).

Potencias de base natural y exponente natural

- Interpretación de potencias de exponentes 2 y 3 como multiplicación iterada.
- Asociación de las potencias de exponente 2 y 3 con representaciones en 2 y 3 dimensiones respectivamente (áreas y volúmenes).
- Investigación de algunas regularidades y propiedades de las potencias de exponente 2 y 3.

Multiplicación y división de números decimales

- Cálculo escrito, mental aproximado y con calculadora en situaciones problemas.
- Análisis de relaciones entre factores y producto y entre los términos de la división y el cociente para establecer regularidades cuando intervienen cantidades menores que 1.

Proporcionalidad

- Resolución de situaciones problemas, estableciendo razones entre partes de una colección u objeto y entre una parte y el todo.
- Interpretación y uso de razones expresadas de diferentes maneras.
- Resolución de problemas, elaborando tablas correspondientes a:
 - situaciones de variación no proporcional.
 - situaciones de variación proporcional directa e inversa.
- Identificación y análisis de las diferentes razones y parejas de razones que se pueden establecer entre los datos de tablas correspondientes a variación proporcional directa e inversa.
- Comparación de tablas correspondientes a situaciones de variación proporcional directa e inversa, para establecer diferencias.
- Interpretación y expresión de porcentajes como proporciones, y cálculo de porcentajes en situaciones cotidianas.

Figuras y cuerpos geométricos

- Estudio de triángulos: características de sus lados y de sus ángulos.
- Construcción de alturas y bisectrices en diversos tipos de triángulos.
- Investigación sobre aplicaciones prácticas del teorema de Pitágoras.
- Uso de instrumentos (regla, compás, escuadra), para la reproducción y creación de triángulos y para la investigación de las condiciones necesarias para dibujar un triángulo.

- Redes para armar prismas y pirámides. Armar cuerpos geométricos a partir de otros más pequeños.

Perímetro y área

- Medición y cálculo de perímetros y de áreas de triángulos de diversos tipos en forma concreta, gráfica y numérica.
- Investigación de las relaciones entre medidas de altura y base y el área correspondiente, en familias de triángulos generadas al mantener dichas medidas constantes.

Tratamiento de información

- Presentación de información en tablas de frecuencias relativas y construcción de gráficos circulares.
- Análisis de información: utilizando como indicador de dispersión el recorrido de la variable, y como medidas de tendencia central, la moda, la media y la mediana.

8° Año Básico

NB6

Objetivos Fundamentales

- Utilizar sistemáticamente razonamientos ordenados y comunicables para la resolución de problemas numéricos y geométricos.
- Percibir las posibilidades que ofrece el sistema de numeración decimal para expresar cantidades cualesquiera, por grandes o pequeñas que éstas sean.
- Resolver problemas utilizando las potencias para expresar y operar con grandes y pequeñas cantidades.
- Reconocer que una amplia gama de problemas se pueden expresar, plantear y resolver utilizando expresiones algebraicas simples.
- Estimar y acotar, de manera pertinente y razonable, resultados de operaciones con decimales positivos y negativos; expresarlos en fracciones según posibilidades y conveniencia de acuerdo a la situación.
- Recolectar y analizar datos en situaciones del entorno local, regional y nacional y comunicar resultados, utilizando y fundamentando diversas formas de presentar la información y los resultados del análisis de acuerdo a la situación.

Educación
Matemática

- Analizar y anticipar los efectos en la forma, el perímetro, el área y el volumen de figuras y cuerpos geométricos al introducir variaciones en alguno(s) de sus elementos (lados, ángulos).
- Reconocer las dificultades propias de la medición de curvas y utilizar modelos geométricos para el cálculo de medidas.

NB6**Contenidos Mínimos****Sistema de numeración decimal**

- Asociación de una potencia de base 10 con exponente positivo o negativo a cada posición en el sistema de numeración.
- Interpretación y expresión de resultados como sumas ponderadas de potencias de 10 en situaciones problemas.

Números enteros

- Interpretación del uso de signos en los números, en la vida diaria, en contextos ligados a: la línea cronológica (AC, DC), la medición de temperatura (bajo 0, sobre 0), la posición respecto del nivel del mar.
- Comparación de números enteros con apoyo en la recta numérica.
- Resolución de problemas que impliquen realizar adiciones y sustracciones, con y sin apoyo en la recta numérica.

Ecuaciones de primer grado

- Noción de igualdad de expresiones algebraicas.
- Traducción de situaciones problemas a ecuaciones con una incógnita.
- Creación de diversos problemas con sentido a partir de ecuaciones con una incógnita.
- Uso de propiedades de los números y de las operaciones para encontrar soluciones.

Potencias de base natural y exponente entero

- Análisis y comparación de la representación gráfica de a^2 y de a^{-2} .
- Interpretación de a^{-2} y de a^{-3} como $1/a^2$ y $1/a^3$ respectivamente.
- Potencias como multiplicación iterada.
- Análisis de situaciones de crecimiento y de decrecimiento exponencial.
- Investigación de regularidades y propiedades de operaciones con potencias a partir de la resolución de problemas.

Números decimales y fracciones

- Resolución de situaciones problemas en las que sea necesario y pertinente expresar como fracciones números decimales finitos e infinitos periódicos.
- Aproximaciones convenientes para números decimales infinitos.
- Uso de la calculadora para investigar y establecer patrones en familias de números decimales.

Proporcionalidad

- Elaboración de tablas y gráficos correspondientes a situaciones de variación proporcional directa e inversa.
- Caracterización de situaciones de proporcionalidad inversa y directa mediante un producto constante y un cociente constante, respectivamente.
- Resolución de problemas geométricos de proporcionalidad (producir figuras semejantes).
- Realización e interpretación de planos de tipo esquemáticos a escala.
- Cálculo de porcentajes y elaboración y análisis de tablas de aumentos y descuentos en un porcentaje dado, utilizando calculadora.

Figuras y cuerpos geométricos

- Investigación sobre la suma de los ángulos interiores de polígonos y el número de lados de éstos; construcción de polígonos por combinación de otros.
- Investigación de las relaciones entre los ángulos que se forman al intersectar dos rectas por una tercera. Resolución de problemas.
- Análisis de los elementos de una circunferencia (radio, diámetro) en la reproducción y creación de circunferencias con regla y compás.
- Construcciones de redes para armar cilindros y conos.

Perímetro, área y volumen

- Experimentación de diversos procedimientos (gráficos y concretos) para medir el perímetro y el área de circunferencias.
- Interpretación y uso de fórmulas para el cálculo de perímetro y área de circunferencias y de polígonos.
- Estimación y cálculo del volumen de cuerpos geométricos regulares expresándolos en las unidades pertinentes.
- Relaciones de equivalencia entre unidades de volumen de uso corriente.
- Interpretación y uso de fórmulas para el cálculo del volumen de cilindros, conos y prismas rectos.

Educación
Matemática

Tratamiento de información

- Análisis de tablas y gráficos estadísticos habitualmente utilizados en la prensa.
- Lectura y análisis de resultados de encuestas de opinión.