

MATEMÁTICA

en práctica

Es un proyecto didáctico colectivo creado en SM Argentina, bajo la dirección editorial de **Silvia Lanteri**, por el siguiente equipo:

Gerente editorial:
Fernando H. Schneider

Jefa de Diseño:
Noemí Binda

Coordinador de Matemática:
Leonel Fernández

Jefa de Procesos Editoriales:
Vanesa Chulak





Matemática en práctica 6

Responsable de Corrección: Patricia Motto Rouco

Corrección: Marta Castro

Diseño de tapa e interior: Noemí Binda

Diagramación: Rafael Medel y López

Ilustración de tapa: Ricardo Fernández

Asistente editorial: Ruth Alonso Cabral

Gerente de Producción: Gustavo Becker

Responsable de Preimpresión: Sandra Reina

© ediciones sm, 2016

Av. Callao 410, 2.º piso

[C1022AAR] Ciudad de Buenos Aires

ISBN 978-987-731-375-8

Hecho el depósito que establece la ley 11.723.

Impreso en Argentina / *Printed in Argentina.*

Primera edición.

Este libro se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2016, en Gráfica Pinter S.A., Buenos Aires.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier otro medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.

Matemática en práctica 6. Material docente / María Fernanda Brizuela; coordinación general de Fernando H. Schneider; Leonel Fernández; dirigido por Silvia Lanteri; editado por María Fernanda Brizuela. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: SM, 2016. 128 p.; 19 x 24 cm.

ISBN 978-987-731-375-8

1. Material de Enseñanza. 2. Matemática. 3. Planificación. I. Schneider, Fernando H., coord. II. Fernández, Leonel, coord. III. Lanteri, Silvia, dir. IV. Brizuela, María Fernanda, ed. V. Título.

CDD 371.1

PLANIFICACIÓN

Sistema de numeración y operaciones

Propósitos

Se espera que, a partir de la resolución de diferentes tipos de problemas, los alumnos tengan la oportunidad de:

- Resolver problemas que involucran distintos sentidos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles.
- Seleccionar variadas estrategias de cálculo (mental, algorítmico, aproximado y con calculadora) para sumar, restar, multiplicar y dividir de acuerdo con la situación y con los números involucrados, verificando con una estrategia los resultados obtenidos por medio de otra.
- Recurrir a las ideas de múltiplos, divisores, y a los criterios de divisibilidad para resolver diferentes clases de problemas, analizar relaciones entre cálculos y anticipar resultados.
- Hacerse responsables de sus producciones y de su proceso de estudio.
- Elaborar estrategias personales para resolver problemas y modos de comunicar procedimientos y resultados.
- Los valores que atraviesan la propuesta de la unidad son: respeto por las opiniones ajenas y capacidad de transmitir sus argumentaciones.

Eje	Contenido	Orientaciones didácticas	Actividades	Criterios de evaluación
Números y operaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lectura y escritura de números, utilizando como referente unitario los miles, los millones y los miles de millones. ▪ Resolución de problemas que impliquen el uso, la lectura y la escritura de números. ▪ Resolución de problemas que exijan una profundización en el análisis del valor posicional a partir de: La descomposición de números basada en la organización decimal del sistema. La explicitación de las relaciones aditivas y multiplicativas que subyacen a un número. ▪ Resolver problemas que exijan componer y descomponer números en forma aditiva y multiplicativa analizando el valor posicional y las relaciones con la multiplicación y la división por la unidad seguida de ceros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantear situaciones problemáticas que favorezcan la exploración de las regularidades de las series numéricas: gráficos, grillas, cuadros y recta numérica. ▪ Utilizar la recta numérica para representar números y poder ordenarlos. ▪ Brindar información sobre la escritura y la lectura de números "redondos" (miles, diez miles, cien miles, millones, diez millones, etcétera). ▪ Utilizar la recta numérica para representar números y poder ordenarlos. ▪ Brindar diferentes aproximaciones a la estructura del sistema de numeración: exploración con calculadora, cálculo mental, composición y descomposición en aditivas y multiplicativas. ▪ Plantear situaciones en las que los alumnos tengan que calcular el resto o el cociente de una división por la unidad seguida de ceros, sin hacer la cuenta. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leer, escribir y comparar números naturales sin límite. ▪ Análisis de regularidades, observando grillas o series numéricas. ▪ Ubicar números en la recta numérica. Reconocer la ubicación de ciertos números tomando otros como referencia. ▪ Realizar escalas ascendentes y descendentes, completar escalas o averiguar de cuánto es el intervalo entre los números dados. ▪ Resolver problemas que exigen descomponer, aditiva y multiplicativamente, los números a partir de considerar el valor posicional. ▪ Componer y descomponer números en sumas y multiplicaciones por la unidad seguida de ceros. ▪ Comparar características de diversos sistemas de numeración. ▪ Elaborar estrategias de cálculo, para realizar multiplicaciones y divisiones por una unidad seguida de ceros. ▪ Calcular el resto de una división por 10, 100 y 1.000 sin hacer la cuenta. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación, responsabilidad y cumplimiento en el trabajo diario. ▪ Resolución de problemas que involucren el análisis de nuestro sistema de numeración. ▪ Lectura y escritura de números sin restricciones. ▪ Resolver problemas que exigen descomponer, aditiva y multiplicativamente, los números a partir de considerar el valor posicional. ▪ Resolución de situaciones problemáticas referidas a la composición y descomposición de números.

Triángulos

Propósitos

Se espera que, a partir de la resolución de diferentes tipos de problemas, los alumnos tengan la oportunidad de:

- Avanzar en el conocimiento de estrategias, formas de pensar y razonamientos propios de la matemática.
- Desarrollar un trabajo exploratorio donde se logre interpretar, imaginar, representar gráficamente para razonar, ensayar, abandonar o retomar

nuevas alternativas o seleccionar estrategias de resolución.

- Discutir con sus pares acerca de la validez de los procedimientos empleados y de los resultados obtenidos.
- Los valores que atraviesan la propuesta de la unidad son: el trabajo colaborativo, el esfuerzo y la paciencia.

Eje	Contenido	Orientaciones didácticas	Actividades	Criterios de evaluación
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de triángulos a partir de las medidas de sus lados y/o de sus ángulos para identificar sus propiedades. ▪ Suma de los ángulos interiores de los triángulos. ▪ Resolución de problemas que permitan identificar características de diferentes figuras para poder distinguir unas de otras. ▪ Resolver problemas que permitan establecer relaciones entre triángulos, cuadrados, rectángulos y rombos. ▪ Construcción de triángulos como medio para profundizar el análisis de sus propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentar actividades donde los alumnos tengan que construir triángulos con regla, compás y transportador, a partir de diferentes informaciones: con los datos de un lado y dos ángulos adyacentes; dos lados y el ángulo comprendido. ▪ Resolución de situaciones que exijan la elaboración de criterios para clasificar triángulos según las clasificaciones usuales de acuerdo con sus lados y sus ángulos. ▪ Trazado de rectas perpendiculares con regla y escuadra. ▪ Determinación de la recta perpendicular a otra que pase por un punto dado. ▪ Trazado de rectas paralelas con: <ul style="list-style-type: none"> - escuadra y regla; - regla y transportador. ▪ Presentar actividades mediante la modalidad del dictado de instrucciones, copia de figuras y juegos de adivinación. ▪ Copiar determinadas figuras, o duplicar su tamaño conservando las mismas características, facilitando el análisis hacia las propiedades de estas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir triángulos a partir de las medidas de sus lados y/o de sus ángulos para identificar sus propiedades. ▪ Elaborar conjeturas y analizar una demostración de la propiedad de la suma de los ángulos interiores de los triángulos. ▪ Construir figuras que demanden identificar y trazar rectas paralelas y perpendiculares. ▪ Construir cuadrados y rectángulos como medio para profundizar el estudio de algunas de sus propiedades. ▪ Resolver problemas que permitan establecer relaciones entre triángulos, cuadrados y rectángulos. ▪ Producir e interpretar instrucciones escritas para comunicar la ubicación de personas y objetos en el espacio y de puntos en una hoja, analizando posteriormente la pertinencia y suficiencia de las indicaciones dadas. ▪ Utilizar correctamente los útiles de geometría, reconociendo también cuál es el instrumento que facilita determinadas construcciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de procedimientos acordes a las situaciones problemáticas planteadas. ▪ Avances en la elaboración de procedimientos, de los más sencillos a los más complejos. ▪ Resolución de diferentes situaciones problemáticas de manera autónoma. ▪ Copiar y construir figuras, usando correctamente los útiles de geometría necesarios. ▪ Reconocer y trazar rectas paralelas y perpendiculares. ▪ Medir correctamente la amplitud de los ángulos. ▪ Reconocer las propiedades de los triángulos, la de sus lados y la de sus ángulos. ▪ Basarse en las propiedades de las figuras para justificar las construcciones que se puedan realizar.

Problemas, operaciones y cálculos

Propósitos

Se espera que, a partir de la resolución de diferentes tipos de problemas, los alumnos tengan la oportunidad de:

- Ampliar las estrategias de cálculo mental basadas en las propiedades de las operaciones, las características del sistema de numeración y el repertorio de cálculos memorizados.
- Alcanzar, progresivamente, la capacidad de seleccionar el método de cálculo más conveniente para

resolver una situación (cálculo mental, algorítmico o con calculadora).

- Reorganizar sus conocimientos y establecer nuevas relaciones entre ellos para poder comprender nuevas relaciones y complejizar los procedimientos utilizados.
- Los valores que atraviesan la propuesta de la unidad son: el trabajo colaborativo, el esfuerzo y la generosidad.

Eje	Contenido	Orientaciones didácticas	Actividades	Criterios de evaluación
Números y operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas de suma y resta que involucren varias operaciones. Resolución de problemas de organizaciones rectangulares, utilizando la multiplicación y la división. Resolución de problemas que combinen las cuatro operaciones con números naturales. Resolución de problemas de combinatoria que se resuelvan con una multiplicación, utilizando inicialmente procedimientos diversos y, posteriormente, reconociendo la multiplicación. Resolución de problemas que impliquen analizar el resto de una división. Resolución de problemas que impliquen reconocer y usar el cociente y el resto de la división en situaciones de iteración. Resolución de problemas que involucren el uso de la calculadora para verificar y controlar los cálculos realizados por otros procedimientos. Resolución de problemas que impliquen analizar, comparar y utilizar cálculos algorítmicos de multiplicación y división. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer las operaciones necesarias para resolver los problemas. Presentar una secuencia ordenada de situaciones problemáticas que involucren los diferentes sentidos de la multiplicación: tablas de proporcionalidad, producto de medidas (organizaciones rectangulares y problemas de combinatoria). Presentar problemas que involucren diferentes sentidos de la división (reparto y partición). Plantear situaciones que se resuelvan colaborativamente, haciendo foco principal en las argumentaciones que justifiquen la elección de su procedimiento. Presentar situaciones donde se utilicen las relaciones $c \times d + r = D$ y $r < d$ para resolver problemas. Uso de la calculadora para reconstruir el resto de una división, por ejemplo, "Al dividir en la calculadora 7.856 por 42 obtengo 187,047619". 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar en cada problema los pasos necesarios y operaciones correspondientes para resolverlo. Análisis de los problemas para identificar el sentido de la multiplicación: series proporcionales, medidas (organizaciones rectangulares y combinatoria). Puesta en común luego de las resoluciones de las actividades para analizar y reflexionar sobre los procedimientos y aquel más adecuado para resolver el problema. Uso de la calculadora para resolver problemas donde tengan que desplegar otras habilidades, no simplemente la operatoria. Reconocer los algoritmos de las operaciones trabajadas, y poder resolverlas de manera descontextualizada. Resolver problemas con la calculadora, donde el análisis de la situación no esté puesto en la cuenta, sino en poder calcular el resto de una división, o cómo resolver un cálculo si no funcionan ciertas teclas de la calculadora. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de procedimientos acordes a las situaciones problemáticas planteadas. Avances en la elaboración de procedimientos, de los más sencillos a los más complejos. Resolver problemas que involucren distintos sentidos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles. Seleccionar y usar variadas estrategias de cálculo (mental, algorítmico, aproximado y con calculadora) para sumar, restar, multiplicar y dividir, de acuerdo con la situación y con los números involucrados, verificando con una estrategia los resultados obtenidos por medio de otra. Resolución de diferentes situaciones problemáticas de manera autónoma. Uso de los algoritmos convencionales de la suma, la resta y la multiplicación. Desarrollo de distintas estrategias de cálculos.

Múltiplos y divisores

Propósitos

Se espera que, a partir de la resolución de diferentes tipos de problemas, los alumnos tengan la oportunidad de:

- Resolver problemas que involucran distintos sentidos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias y cálculos posibles.
- Recurrir a las ideas de múltiplos, divisores, y a los criterios de divisibilidad para resolver diferentes cla-

ses de problemas, analizar relaciones entre cálculos y anticipar resultados.

- Elaborar estrategias personales para resolver problemas y modos de comunicar procedimientos y resultados.
- Los valores que atraviesan la propuesta de la unidad son: respeto por las opiniones ajenas y capacidad de transmitir sus argumentaciones.

Eje	Contenido	Orientaciones didácticas	Actividades	Criterios de evaluación
Números y operaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas que involucran relaciones de proporcionalidad directa y organizaciones rectangulares. ▪ Resolver problemas que implican determinar la cantidad que resulta de combinar y permutar elementos. ▪ Resolver problemas que implican analizar las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto, y considerar la cantidad de soluciones posibles en función de las relaciones entre los datos. ▪ Resolver cálculos mentales que implican poner en juego y explicitar las propiedades de los números y las operaciones. ▪ Resolver problemas que implican el uso de múltiplos y divisores, y múltiplos y divisores comunes entre varios números. ▪ Resolver problemas que implican el uso de múltiplos y divisores para realizar descomposiciones multiplicativas, encontrar resultados de multiplicaciones, cocientes y restos, y decidir la validez de ciertas afirmaciones. ▪ Resolver problemas que implican el uso de criterios de divisibilidad para establecer relaciones numéricas y anticipar resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proponer el estudio de problemas en los que haya que combinar elementos de una, dos o tres colecciones diferentes, y en los cuales haya que variar o permutar elementos de una misma colección. ▪ Plantear problemas en los que se analice la división como un objeto que relaciona a un grupo de números en determinadas condiciones. ▪ Los problemas podrían tener solución única, más de una solución (varias o infinitas), o ninguna solución, de modo de poner en juego diferentes condiciones que vinculan dividendo, divisor, cociente y resto. ▪ Proponer una variedad de problemas para favorecer la aparición de distintas estrategias de resolución. Estas estrategias, junto con otras que se podrían presentar para la discusión, circularán en el aula para ser analizadas y comparadas, y los alumnos podrán avanzar hacia la utilización de las más económicas. Sin embargo, no se espera presentar un método único de resolución de problemas ni de cálculo de múltiplos y divisores comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar en cada problema los pasos necesarios y las operaciones correspondientes para resolverlo. ▪ Análisis de los problemas para identificar el sentido de la multiplicación: series proporcionales, medidas (organizaciones rectangulares y combinatoria). ▪ Puesta en común luego de las resoluciones de las actividades para analizar y reflexionar sobre los procedimientos y elegir el más adecuado para resolver el problema. ▪ Uso de la calculadora para resolver problemas en los que tengan que desplegar otras habilidades, no simplemente la operatoria. ▪ Reconocer los algoritmos de las operaciones trabajadas y poder resolverlas de manera descontextualizada. ▪ Descomponer en factores primos diferentes números. ▪ Resolver problemas en los que tengan que hallar múltiplos y divisores comunes. ▪ Reconstruir criterios de divisibilidad basándose en los conocidos. ▪ Desarrollar estrategias para hallar el mcm y el dcm. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar procedimientos acordes a las situaciones problemáticas planteadas. ▪ Avanzar en la elaboración de procedimientos, de los más sencillos a los más complejos. ▪ Seleccionar y usar variadas estrategias para calcular el mcm y el dcm. ▪ Resolución de diferentes situaciones problemáticas de manera autónoma.

Polígonos y cuerpos

Propósitos

Se espera que, a partir de la resolución de diferentes tipos de problemas, los alumnos tengan la oportunidad de:

- Resolver problemas que exijan poner en juego propiedades de cuadriláteros, para copiarlos, construirlos, describirlos o anticipar medidas, elaborar conjeturas y debatir acerca de la validez de diferentes tipos de enunciados.
- Avanzar en el conocimiento de estrategias, formas de pensar y razonamientos propios de la matemática.
- Desarrollar un trabajo exploratorio con el que se logre interpretar, imaginar, representar gráficamente para razonar, ensayar, abandonar o retomar nuevas alternativas o seleccionar estrategias de resolución.
- Los valores que atraviesan la propuesta de la unidad son: el trabajo colaborativo, el esfuerzo y la paciencia.

Eje	Contenido	Orientaciones didácticas	Actividades	Criterios de evaluación
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de los paralelogramos según sus lados. Resolución de problemas que permitan identificar características de diferentes figuras para poder distinguir unas de otras. Construcción de figuras que demanden identificar y trazar rectas paralelas y perpendiculares. Resolver problemas que permitan establecer relaciones entre triángulos, cuadrados, rectángulos y rombos. Construcción de figuras como medio para profundizar el análisis de sus propiedades. Elementos de los cuerpos geométricos: aristas, caras, vértices. Desarrollos planos de prismas con diferentes bases, pirámides con diferentes bases y conos. Construcción de cuerpos. Planos paralelos a partir de la identificación de las caras paralelas de un prisma. 	<ul style="list-style-type: none"> Trazado de rectas perpendiculares con regla y escuadra. Trazado de rectas paralelas con: <ul style="list-style-type: none"> escuadra y regla; regla y transportador. Presentar actividades mediante la modalidad del dictado de instrucciones, copia de figuras y juegos de adivinación. Copiar determinadas figuras, o duplicar su tamaño conservando las mismas características, facilitando el análisis de sus propiedades. Presentación de situaciones problemáticas donde los alumnos, mediante dictado de instrucciones, y pistas, identifiquen los cuerpos geométricos trabajados. Análisis de los desarrollos planos necesarios para la construcción de prismas y pirámides. Brindar diferentes tipos de mensajes que presten a confusión y la respuesta no sea unívoca, para poder analizar así las características de los cuerpos. Relacionar características de los cuerpos con las características propias de las figuras geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar conjeturas y analizar una demostración de la propiedad de la suma de los ángulos interiores de los cuadriláteros. Construir figuras que demanden identificar y trazar rectas paralelas y perpendiculares. Construir cuadrados y rectángulos como medio para profundizar el estudio de algunas de sus propiedades. Producir e interpretar instrucciones escritas para comunicar la ubicación de personas y objetos en el espacio y de puntos en una hoja, analizando la pertinencia y la suficiencia de las indicaciones dadas. Utilizar correctamente los útiles de geometría, reconociendo cuál es el instrumento que facilita determinadas construcciones. Reconocer en determinados mensajes, la claridad de estos, basándose en las propiedades de los cuerpos. Reconocer características de las pirámides y poder anticipar cantidad de caras, aristas o vértices de acuerdo con la información de la base. Comparar las pirámides y los prismas, analizando características comunes y aquellas que las diferencian. Analizar características de los cuerpos redondos (esfera, cono y cilindro). 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar procedimientos acordes a las situaciones problemáticas planteadas. Avanzar en la elaboración de procedimientos, de los más sencillos a los más complejos. Resolución de diferentes situaciones problemáticas de manera autónoma. Copiar y construir figuras, usando correctamente los útiles de geometría. Reconocer y trazar rectas paralelas y perpendiculares. Medir correctamente la amplitud de los ángulos. Resolver problemas que exigen poner en juego propiedades de cubos, prismas y pirámides y permitan elaborar conjeturas y debatir acerca de la validez o no de diferentes tipos de enunciados. Basarse en las propiedades de las figuras para justificar las construcciones que se puedan realizar.

Expresiones fraccionarias

Propósitos

Se espera que, a partir de la resolución de diferentes tipos de problemas, los alumnos tengan la oportunidad de:

- Avanzar progresivamente en la interpretación del significado de los números racionales, comprendiendo que tanto las fracciones como los decimales son diferentes expresiones que permiten representar un mismo número racional.
- Resolver problemas que involucran distintos sentidos de las fracciones utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles.
- Resolver problemas que involucran considerar las características del funcionamiento de las fracciones y de las expresiones decimales y las relaciones entre ambas.
- Desarrollar estrategias de cálculo mental para resolver sumas y restas de fracciones, así como también complementos al entero, logrando de esta manera ampliar el repertorio de cálculos conocidos.
- Los valores que atraviesan la propuesta de la unidad son: respeto por las opiniones ajenas y capacidad de transmitir sus argumentaciones.

Eje	Contenido	Orientaciones didácticas	Actividades	Criterios de evaluación
Números y operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas que apelan a diferentes funcionamientos de las fracciones: repartos, medidas, particiones. Reconstrucción de la unidad, conociendo la medida de una fracción. Comparación de fracciones en casos sencillos y apelando a diferentes argumentos. Comparación de fracciones a partir de fracciones equivalentes de igual denominador. Ubicación de fracciones en la recta numérica a partir de diferentes informaciones. Resolución de problemas de adición y sustracción de fracciones en situaciones de partición, reparto y medida. Procedimientos convencionales para sumar y restar fracciones. Ubicar números fraccionarios en la recta numérica. Resolver problemas de medida en los cuales las relaciones entre partes o entre las partes y el todo pueden expresarse usando fracciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas de división en los que tiene sentido repartir el resto y se ponen en juego relaciones entre fracciones y división. Resolver problemas de medida en los cuales las relaciones entre las partes o entre partes y el todo pueden expresarse usando fracciones. Graficar fracciones o reconocer qué número determina cada gráfico. Desarrollar diferentes estrategias para poder recuperar una cantidad o un gráfico inicial, sabiendo solo la representación de una fracción. Establecer relaciones entre una fracción y el entero, así como entre fracciones de un mismo entero. Elaborar recursos que permitan comparar fracciones y determinar equivalencias. Resolver problemas de suma y resta entre fracciones y con números naturales, apelando a diferentes estrategias de cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas de división en los que tiene sentido repartir el resto y poner en juego las relaciones entre fracciones y división. Resolver problemas de medida en los cuales las relaciones entre partes o entre las partes y el todo pueden expresarse usando fracciones. Resolver problemas de proporcionalidad directa en los que una de las cantidades o la constante sea una fracción. Comparar fracciones en casos sencillos y apelando a diferentes argumentos. Establecer relaciones entre una fracción y el entero, así como entre fracciones de un mismo entero. Elaborar recursos que permitan comparar fracciones y números decimales y determinar equivalencias. Resolver problemas de suma y resta con números racionales y con números naturales, apelando a diferentes estrategias de cálculo. Ubicar números en la recta numérica. Determinar entre qué números enteros se encuentra una fracción dada. Resolver situaciones problemáticas en el contexto del dinero y la medida, utilizando expresiones decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar procedimientos acordes a las situaciones problemáticas planteadas. Resolver problemas que involucren distintos sentidos de las fracciones. Resolver problemas que involucren considerar características del funcionamiento de las fracciones y de las expresiones decimales y las relaciones entre ambas. Construir variados recursos de cálculo mental, exacto y aproximado que permitan sumar, restar, multiplicar y dividir expresiones decimales entre sí y con números naturales, y sumar, restar y multiplicar expresiones fraccionarias entre sí y con números naturales. Avanzar en la elaboración de procedimientos, de los más sencillos a los más complejos. Resolución de diferentes situaciones problemáticas de manera autónoma.

Expresiones decimales

Propósitos

Se espera que, a partir de la resolución de diferentes tipos de problemas, los alumnos tengan la oportunidad de:

- Avanzar en la interpretación del significado del conjunto de números racionales, comprendiendo que tanto las fracciones como los decimales son diferentes expresiones que permiten representar un mismo número.
- Alcanzar la capacidad de interpretar el valor relativo de las cifras que componen la parte decimal para poder establecer relaciones de orden y el análisis de la densidad de dicho conjunto, y establecer de esta forma criterios de búsqueda.
- Resolver problemas que involucren considerar características del funcionamiento de las fracciones y de las expresiones decimales y las relaciones entre ambas.
- Ampliar estrategias de cálculo mental, incluyendo la suma y la resta, a partir de un repertorio de equivalencias entre fracciones y decimales.
- Los valores que atraviesan la propuesta de esta unidad son: el trabajo colaborativo y el aprecio por el intercambio de ideas, el debate y la confrontación de posiciones respecto de una supuesta verdad.

Eje	Contenido	Orientaciones didácticas	Actividades	Criterios de evaluación
Números y operaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operar con fracciones cuyo denominador es una potencia de 10 (fracciones decimales). ▪ Identificar décimos de una fracción decimal: $1/10$ de $1/10$, $1/10$ de $1/100$, $1/10$ de $1/1.000$, etc.; $1/10$ de $5/100$, $1/10$ de $20/1.000$, etcétera. ▪ Utilización de la organización decimal del sistema métrico como contexto para establecer relaciones entre fracciones decimales. ▪ Usar la notación con coma para representar la posición de décimos, centésimos, milésimos, en descomposiciones como las anteriores. ▪ Resolución de problemas que exijan ordenar expresiones decimales. ▪ Resolución de problemas que involucren el valor posicional en la notación decimal. ▪ Utilización de la calculadora para reflexionar sobre la estructura decimal de la notación decimal. ▪ Cálculo exacto y aproximado de adiciones y sustracciones de expresiones decimales por procedimientos diversos de cálculo mental, con calculadora y utilizando algoritmos convencionales. ▪ Resolución de problemas que involucren multiplicaciones de números naturales por decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización de la organización decimal del sistema métrico como contexto para establecer relaciones entre fracciones decimales. ▪ Promover situaciones de medición que exijan cambio de unidades. ▪ Usar la notación con coma para representar la posición de décimos, centésimos, milésimos, en descomposiciones como las anteriores. ▪ Resolución de situaciones con la calculadora para reflexionar sobre la estructura decimal de la notación decimal. ▪ Producción y justificación de estrategias para multiplicar y dividir una expresión decimal por una potencia de diez. ▪ Justificación de las estrategias producidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas que demanden usar expresiones decimales para comparar, sumar, restar y multiplicar precios y medidas, mediante diversas estrategias de cálculo mental. ▪ Resolver problemas que demanden analizar las relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales en el contexto del dinero y la medida. ▪ Resolver problemas que permitan analizar las relaciones entre fracciones decimales y expresiones decimales para favorecer la comprensión del significado de décimos, centésimos y milésimos. ▪ Resolver problemas que exijan analizar el valor posicional en las escrituras decimales. ▪ Analizar la multiplicación y la división de números decimales por la unidad seguida de ceros y establecer relaciones con el valor posicional de las cifras decimales. ▪ Utilizar recursos de cálculo mental exacto y aproximado para sumar y restar expresiones decimales entre sí y multiplicar una expresión decimal por un número natural, así como cálculos algorítmicos de suma y resta de expresiones decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas que involucren distintos sentidos de las fracciones utilizando, comunicando y comparando estrategias posibles. ▪ Resolver problemas que involucren considerar características del funcionamiento de las fracciones y de las expresiones decimales y las relaciones entre ambas. ▪ Construir variados recursos de cálculo mental, exacto y aproximado que permitan sumar, restar, multiplicar y dividir expresiones decimales entre sí y con números naturales. ▪ Propiciar avances en la elaboración de procedimientos, de los más sencillos a los más complejos. ▪ Resolver situaciones problemáticas de manera autónoma.

Medidas y proporcionalidad

Propósitos

Se espera que, a partir de la resolución de diferentes tipos de problemas, los alumnos tengan la oportunidad de:

- Caracterizar las relaciones de proporcionalidad a partir de sus propiedades.
- Explicitar ideas y procedimientos, estableciendo relaciones y elaborando formas de representación adecuadas a la situación matemática abordada.
- Descubrir que una medición siempre depende de la unidad elegida, que la medición siempre conlleva error, por lo cual es aproximada, que muchas mediciones requieren el uso de fracciones o

expresiones decimales, y que cada magnitud corresponde a un instrumento de medición determinado.

- Identificar unidades de medida convencionales del SIMELA y algunas equivalencias existentes entre ellas, aplicando las propiedades del sistema de numeración decimal y relaciones de proporcionalidad directa.
- Los valores que atraviesan la propuesta de esta unidad son: el trabajo colaborativo y el aprecio por el intercambio de ideas, el debate y la confrontación de posiciones respecto de una supuesta verdad.

Eje	Contenido	Orientaciones didácticas	Actividades	Criterios de evaluación
Número y operaciones. Medida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de problemas de proporcionalidad directa conociendo un par de números que se relacionan. ▪ Resolución de problemas que impliquen la búsqueda de nuevos valores, tanto del conjunto de partida como del conjunto de llegada. ▪ Elaboración de tablas para organizar datos y favorecer el análisis de relaciones entre ellos. ▪ Reconocer propiedades de este tipo de relaciones proporcionales. ▪ Comparar longitudes mediante diferentes recursos: superposiciones, usando instrumentos o recurriendo al cálculo. ▪ Usar el kilómetro y el milímetro como unidades que permiten medir longitudes más extensas o más pequeñas. ▪ Establecer relaciones entre metro, centímetro, kilómetro y milímetro. ▪ Usar mililitros y hectolitros como unidades de capacidad mayores y menores que el litro. ▪ Resolver problemas que impliquen la determinación de duraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantear situaciones que permitan decidir la pertinencia del modelo de proporcionalidad directa para resolverlas. ▪ Plantear situaciones que exijan determinar e interpretar la constante de proporcionalidad. ▪ Plantear situaciones que exijan averiguar datos sin saber el valor de la unidad. ▪ Reflexionar sobre situaciones problemáticas descontextualizadas para reconocer las relaciones entre las variables. ▪ Resolución de problemas que impliquen la determinación y la comparación de longitudes, capacidades y masas usando diferentes unidades de medida. ▪ Resolución de situaciones que promuevan la búsqueda de equivalencias entre distintas unidades. ▪ Promover la reflexión acerca de la similitud entre la organización de estas medidas en el SIMELA y en el sistema decimal de numeración. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas de proporcionalidad directa que involucren números naturales utilizando, comunicando y comparando diversas estrategias. ▪ Distinguir la pertinencia de recurrir al modelo proporcional para resolver problemas. ▪ Resolver problemas en los que una de las magnitudes sea una cantidad fraccionaria. ▪ Resolver problemas de proporcionalidad directa que involucren expresiones decimales en el contexto del dinero y la medida. ▪ Completar tablas teniendo como dato el valor de la unidad o el valor de otra magnitud. ▪ Reflexionar sobre las propiedades de esta relación proporcional: que al doble de una variable le corresponde el doble de la otra, que si sumo el valor de dos variables, le va a corresponder la suma de sus respectivas variables. ▪ Resolver problemas que impliquen profundizar las equivalencias entre las unidades del Sistema Métrico Legal para longitud, capacidad y peso. ▪ Usar expresiones decimales y fracciones para formular equivalencias entre medidas de longitud, entre medidas de capacidad y entre medidas de peso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolver problemas que involucren relaciones de proporcionalidad con números naturales y racionales. ▪ Resolver de manera autónoma problemas de proporcionalidad basándose en sus propiedades, como estrategia para calcular. ▪ Resolver problemas que involucren el uso del Sistema Métrico Legal (SIMELA) para longitud, capacidad y peso, estableciendo relaciones entre fracciones, expresiones decimales, unidades de medida y nociones de proporcionalidad. ▪ Resolver problemas que impliquen estimar medidas y determinar la unidad de medida conveniente. ▪ Hacerse responsables de sus producciones y de su proceso de estudio. ▪ Elaborar estrategias personales para resolver problemas y modos de comunicar procedimientos y resultados. ▪ Asumir progresivamente la responsabilidad de validar sus producciones e ideas.