LIBRO DEL DOCENTE

EXPEDICIÓN MATEMÁTICA

7°/1°

Claudia Broitman
Horacio Itzcovich
Andrea Novembre
Mónica Escobar
Verónica Grimaldi
Héctor Ponce
Inés Sancha

SANTILLANA

LIBRO DEL DOCENTE

EXPEDICIÓN MATEMÁTICA 7°/1°

Expedición Matemática 7°/1°. Libro del docente es una obra colectiva, creada, diseñada y realizada en el Departamento Editorial de Ediciones Santillana, bajo la dirección de Graciela M. Valle, por el siguiente equipo:

Coordinación general: Claudia Broitman
Coordinación didáctica: Claudia Broitman y Horacio Itzcovich
Lectura crítica: Andrea Novembre
Autoría: Mónica Escobar, Verónica Grimaldi, Héctor Ponce e Inés Sancha

Editores: Diego A. Estévez y Paula F. Smulevich
Jefa de edición: Paula F. Smulevich
Gerencia de arte: Silvina Gretel Espil
Gerencia de contenidos: Patricia S. Granieri

ÍNDICE

SANTILLANA

La realización artística y gráfica de este libro ha sido efectuada por el siguiente equipo:

Diseño de maqueta:	Silvina Gretel Espil y Estudio Golum [Silvia Prado - Verónica Trombetta].
Diseño de tapa:	Ana Inés Soca y Silvina Gretel Espil.
Diagramación:	Mariela Santos.
Corrección:	Andrea Gutiérrez.
Ilustración:	Juan Noailles. Archivo Santillana. Getty Images: DigitalVision Vectors, PeterPencil, DrPixelm Whiteway / iStock / Getty Images Plus.
Documentación fotográfica:	Carolina S. Álvarez Páramo.
Fotografía:	Archivo Santillana, Getty Images: DigitalVision, Photodisc, Jopstock, Cavan Images, FatCamera, La Bicicleta Vermella, OJO Images, Photographer's Choice RF, Yagi Studio, AN Studio, Stockbyte, The Image Bank, Jay's photo, Norman Posselt, Hiroyuki Nakai, Issarawat Tattong, Tris White, Rhisang Alfarid, Shana Novak, Robert Daly, Sami Sarkis, Patricia Vottero, Markus Guhl, Oleg Begunenco, Micha Pawlitzki, Oscar Wong, Grove Pashley, Prasert Krainukul, John Block, Sam Armstrong, Lauren Burke, Yevgen Romanenko, Josef Mohyla, Aitor Diago, A. Aleksandravicius, Evgeny Karandaev, Ryan McVay, Juan Monino, Imran Kadir.
Preimpresión:	Marcelo Fernández y Cynthia R. Maldonado.
Gerencia de producción:	Paula M. García.
Producción:	Andrés Zvaliauskas y Diego Rulfi.

Cecilia Grierson 222, 1.er piso (C1107CPF)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

ISBN: 978-950-46-7400-9
Queda hecho el depósito que dispone la Ley 11.723
Impreso en Argentina. *Printed in Argentina.*
Primera edición: septiembre de 2024.

Expedición matemática 7º-1º : libro del docente / Claudia Broitman ... [et al.]. - 1a ed -
Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Santillana, 2024.
184 p. ; 22 x 28 cm.

ISBN 978-950-46-7400-9

1. Matemática. I. Broitman, Claudia
CDD 371.32

Este libro se terminó de imprimir en el mes de septiembre de 2024 en Casano Gráfica, Ministro Brin 3932, Remedios de Escalada, Buenos Aires, República Argentina.

La propuesta de *Expedición Matemática 7°/1°*

En las siguientes páginas se presentan algunos criterios didácticos que han sido tenidos en cuenta para la elaboración de este libro y las maneras en las que dichos criterios organizan su estructura interna.

a) El trabajo exploratorio propuesto a través de los juegos de las portadas

Los nueve capítulos se inician con una portada de trabajo colectivo que invita a los alumnos a participar en un juego relacionado con el contenido que se aborda.

En estos juegos se busca instalar una actividad grupal que permita recuperar ciertos conocimientos que los alumnos probablemente tengan disponibles como punto de partida para el estudio de un tema. La idea es que los estudiantes puedan jugar efectivamente involucrándose en forma activa en las decisiones que deben ir tomando. Se busca generar un escenario lo más similar posible a una instancia de juego social extraescolar en la que el desafío es entender las reglas, elaborar ciertas estrategias para tratar de ganar e interactuar con compañeros en un clima distendido.

Los alumnos irán usando algunos recursos matemáticos ya conocidos y también irán elaborando otros nuevos a partir de las decisiones que tomen tanto para respetar las reglas del juego, como para progresar en las estrategias que van desplegando. Posiblemente sus primeras decisiones durante el juego resulten más azarosas e intuitivas. Sin embargo, a medida que transcurran diferentes jugadas, los estudiantes podrán identificar que hay estrategias más convenientes que otras para ganar y, en consecuencia, deberán reconocerlas y ponerlas a prueba.

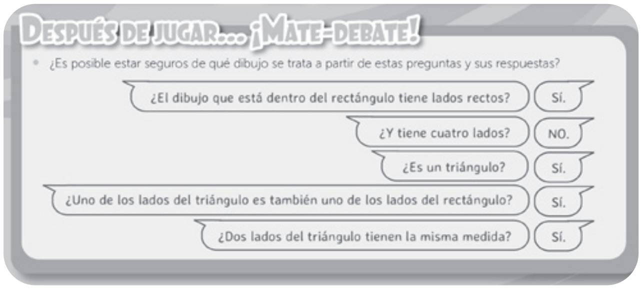
En ningún caso los juegos se pensaron como aplicación de conocimientos enseñados previamente, sino todo lo contrario, se prevén como espacios que inauguran un tema, dejando interrogantes abiertos que se estudiarán a lo largo del capítulo.

b) El trabajo reflexivo propuesto a partir de los juegos de las portadas

Para propiciar un trabajo más reflexivo, se propone que luego de varias rondas de juego se genere un espacio de debate. A tal fin, se plantean preguntas dirigidas a promover cierto nivel de análisis a partir de lo ocurrido en las jugadas y en relación con los conocimientos matemáticos involucrados. Así, las relaciones matemáticas que subyacen a las reglas del juego, las estrategias que desplegaron para ganar y las decisiones que los estudiantes han ido tomando se constituyen en objeto explícito de análisis y reflexión. Este tipo de trabajo se aborda en la sección

DESPUÉS DE JUGAR... ¡MATE-DEBATE!

presente en todos los cierres de las portadas.



Esta sección puede tener diversas finalidades. En algunos casos, se busca hacer explícitas las estrategias ganadoras. En ocasiones, motorizan la explicitación de relaciones entre las estrategias usadas y los recursos matemáticos involucrados. En ciertos momentos se intenta favorecer la exploración de nuevos conocimientos que se hayan podido elaborar de manera implícita. Y en otras oportunidades se propicia una reflexión sobre posibles errores que podrían haber aparecido.

c) La progresión y secuenciación de problemas

Al interior de cada capítulo, se propone una colección de páginas que presentan secuencias de situaciones problemáticas. Cada doble página aborda un aspecto distinto del contenido del que trata el capítulo. De allí que cada problema con el que se inicia tal vez resulte de una complejidad menor a la reflexión desarrollada al finalizar la doble página previa.

Algunas cuestiones son comunes a todas las páginas; una de ellas es el rol de los problemas. Estos conforman la base del trabajo matemático, permiten proponer nuevos desafíos y durante cierto tiempo se constituyen en objeto de estudio. Se parte de la idea de que es necesario que los alumnos se enfrenten a nuevas y variadas situaciones que promuevan procesos constructivos a partir de la exigencia de poner en juego relaciones que pudieran estar disponibles. Este proceso demanda elaboraciones y reelaboraciones sucesivas que pueden propiciarse desde la enseñanza, y que apuntan a un acercamiento progresivo desde los conocimientos de los alumnos hacia los saberes propios de la matemática escolar.

Para que los estudiantes puedan ir construyendo el sentido de los conocimientos, precisan enfrentarse a situaciones que presenten cierto grado de dificultad, en las cuales los saberes de los que disponen no sean del todo suficientes. La complejidad de los problemas ha de ser tal que a los estudiantes no les resulte sencillo o inmediato su abordaje, pero que sí les permita desplegar formas de resolución. Es esperable que las estrategias que utilicen inicialmente no sean ni expertas ni muy económicas, pero constituirán el punto de partida para la producción de nuevos conocimientos.

Resolver un problema puede exigir varios ensayos, enfrentarse a errores o caminos que impiden arribar a la solución y para ello es preciso asumir una actitud de exploración y búsqueda en la que todavía no hay certezas. Para posibilitar esta exploración, el docente alienta a los estudiantes a recurrir a diversos modos de resolución, a consultar fuentes de información, a retomar algún problema ya resuelto, a avanzar sin temor a equivocarse, y a comenzar una y otra vez.

En otros momentos posteriores, el docente —aun manteniendo la incertidumbre sobre las soluciones correctas o las estrategias más avanzadas— debe instalar un momento de análisis de las respuestas y los procedimientos elaborados por los alumnos en vistas a hacer explícitas las relaciones matemáticas puestas en juego durante el proceso de resolución. Se propone así un cierto distanciamiento de ese proceso más artesanal promoviendo una mirada retrospectiva sobre los ensayos realizados y los errores producidos. Se busca que sean los propios estudiantes quienes puedan compartir sus avances, obstáculos y reflexiones, que puedan argumentar a favor de una u otra idea y que se sientan interpelados en un espacio de intercambio colectivo. Por momentos, será necesario que el docente ofrezca cierta información o alguna explicación invitando a sistematizar aquellos recursos que han circulado en la clase. Es posible que en alguna ocasión convenga ordenar en el pizarrón las ideas y recursos que han aparecido; en otros casos será preciso introducir vocabulario matemático o alguna forma de representación, etcétera.

Es decir que se trata de propiciar un ida y vuelta entre la producción elaborada en los momentos de exploración a cargo de los estudiantes y aquella producción colectiva en la que las nuevas ideas se empiezan a sistematizar mediante un proceso de reflexión y toma de conciencia conducido por el docente.

Por lo general, al hacer referencia a problemas, se piensa en enunciados verbales con preguntas cuya respuesta implica la resolución de un cálculo. Pero un problema puede requerir el despliegue de otras prácticas, por ejemplo: explorar diferentes maneras de resolver un mismo cálculo, interpretar procedimientos diferentes a los propios, estudiar la validez de ciertas afirmaciones, determinar medidas de elementos de una figura sin medir, anticipar si será posible realizar una determinada construcción geométrica usando ciertas propiedades, analizar la cantidad de soluciones que podría admitir un problema, interpretar una demostración o una explicación, establecer relaciones entre cálculos o estimar el resultado de uno, generalizar alguna relación establecida. En los diversos capítulos, se ha buscado presentar una variedad de tipos de problemas que incluyen, entre otros, los ejemplos mencionados.

Una cuestión importante para resaltar refiere a que, al interior de estas páginas, algunas propuestas están dirigidas a una exploración individual de manera que cada alumno pueda enfrentarse al o a los problemas desde los conocimientos que tiene disponibles. Tal como ya se mencionó, estos primeros acercamientos a la resolución serán puntos de partida para un análisis colectivo posterior. En otras oportunidades se sugiere abordar algunos problemas **En parejas**, **En grupos** o **Entre todos**, cuando se espera que las interacciones entre los alumnos sean fecundas para la circulación y la explicitación de conocimientos, o cuando las situaciones son más complejas.

d) La articulación entre conocimientos producidos y saberes por enseñar

Hemos presentado una perspectiva a partir de la cual los alumnos son invitados a desplegar recursos propios y estrategias personales. También hemos mencionado que el docente promueve la explicitación y toma de conciencia de lo elaborado. Si bien este tipo de actividad es condición para la producción de conocimientos matemáticos, es preciso reconocer que no es posible que los alumnos produzcan todo aquello que se espera que aprendan. En este sentido, es función de la escuela poner en diálogo las elaboraciones y conocimientos de los estudiantes con aquello que se pretende sistematizar. Enseñar matemática implica también ofrecer a los estudiantes algunos recursos propios de la matemática escolar, por ejemplo, definiciones, notaciones, técnicas y explicaciones. Por ello, al interior de cada capítulo se presentan carteles con la intención de que se lean y analicen entre todos:

INFORMACIÓN PARA LEER ENTRE TODOS   PISTA PARA LEER ENTRE TODOS

A veces, se presentan definiciones de algunos objetos o relaciones matemáticas:

> INFORMACIÓN PARA LEER ENTRE TODOS
>
> Las fracciones con denominador 10, 100, 1.000, etc., se llaman **fracciones decimales**. Por ejemplo, $\frac{3}{10}$, $\frac{175}{100}$, $\frac{9}{1.000}$, etcétera.

También se incluye nuevo vocabulario o convenciones provenientes de la matemática que resulta pertinente que los alumnos conozcan y utilicen:

> INFORMACIÓN PARA LEER ENTRE TODOS
>
> Se llama **apotema** al segmento cuyos extremos son el centro de un polígono regular y el punto medio de cualquiera de sus lados. Este segmento es siempre perpendicular al lado del polígono.
>
> También se llama apotema a la longitud de ese segmento.

En otros carteles se proponen ayudas que colaboran en la resolución de varios problemas:

> PISTA PARA LEER ENTRE TODOS
>
> Una manera de resolver una multiplicación entre decimales consiste en transformar cada factor en un número natural, multiplicándolo por una potencia de 10 conveniente. Luego de resolver la multiplicación entre esos números naturales, se divide ese resultado por el producto entre las potencias de 10 por las que se multiplicó, para obtener el resultado de la cuenta original.

$$\begin{array}{rcr} 24{,}15 & \xrightarrow{\times 100} & 2.415 \\ \times\ 1{,}2 & \xrightarrow{\times 10} & \times\ \ 12 \\ \hline 28{,}98 & \xleftarrow{:\ 1.000} & 28.980 \end{array}$$

En ocasiones, abarcan la presentación de propiedades que se verifican y que, si bien se fueron analizando a partir de algunos problemas, se considera necesaria su sistematización:

> INFORMACIÓN PARA LEER ENTRE TODOS
>
> • En todos los triángulos, la suma de las longitudes de dos de sus lados siempre es mayor que la del tercer lado.
>
> • En todos los triángulos, la suma de las medidas de sus ángulos interiores siempre es 180°.

Las notaciones y representaciones propias de la matemática también requieren una presentación:

> INFORMACIÓN PARA LEER ENTRE TODOS
>
> Los sistemas de **coordenadas cartesianas** permiten dar la ubicación de un punto sobre el plano. Están formados por dos rectas perpendiculares, llamadas **ejes**, en las que se representa cada una de las magnitudes. Los ejes se cortan en un punto denominado **origen**, al que se le asigna el número cero en ambos ejes: (0; 0). A partir de ese punto, en ambas rectas se hacen marcas a la misma distancia unas de las otras y se les asignan números en escala. Para representar un punto se señala primero el número que corresponde al eje horizontal y luego el del eje vertical.

e) La reflexión colectiva luego de las prácticas matemáticas desplegadas

Al finalizar cada doble página, se propone un espacio colectivo dirigido a que los alumnos expliciten los recursos usados y las relaciones identificadas, y puedan avanzar hacia cierto nivel de sistematización de los conocimientos desplegados a partir de la colección de problemas tratados. Estas intenciones se organizan en una sección en la que se promueven diferentes tipos de prácticas matemáticas.

En ciertas ocasiones, se propone para presentar problemas más complejos, con la intención de que sean explorados en forma colectiva y de los que no se espera un dominio acabado por parte de los alumnos:

Resolver problemas más difíciles entre todos

- Determinen si los siguientes números son divisibles por 15 sin hacer cada cuenta.

3.000 5.112 2.115 3.015 3.150 3.501

En otras oportunidades se trata de explorar o sistematizar ciertas propiedades:

Analizar propiedades entre todos

- Exploren cuáles de estas relaciones entre las diagonales de los cuadriláteros son verdaderas para el cuadrado, el rectángulo, el rombo y el paralelogramo:
  - **son de igual longitud;**
  - **tienen distintas longitudes;**
  - se cortan en el punto medio de ambas;
  - solo una de las diagonales es cortada en su punto medio;
  - ninguna de las diagonales es cortada en su punto medio;
  - forman ángulos rectos;
  - no necesariamente forman ángulos rectos.

Las notaciones propias de la matemática también son objeto de trabajo entre todos:

Analizar y comparar el uso de puntos y comas entre todos

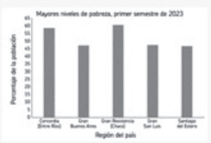
- ¿Qué representan los puntos y las comas en la escritura de números en nuestro país? Averigüen si en algún país se usan de otro modo.
- Exploren qué representan las comas y los puntos en distintas calculadoras y en planillas de cálculo de distintas computadoras.
- Nina ingresó 1.200 + 1.200 en la calculadora y apareció este resultado en el visor.

¿Qué pudo haber pasado?

El análisis de diferentes formas de representación es un tipo de práctica que requiere un trabajo colectivo de producción e intercambios entre los estudiantes:

Interpretar y comparar gráficos entre todos

- En un informe acerca de las cifras de la pobreza en el país, algunos medios han mostrado el primer gráfico con los datos registrados en un período de tres meses. Otros han mostrado el segundo gráfico, confeccionado según los datos del mismo período.



* ¿Es posible que los dos gráficos contengan la misma información?
* ¿Qué creen que habrán querido mostrar los medios que han elegido el primer gráfico? ¿Y el segundo?
* ¿Se podría producir el mismo efecto si se utilizaran gráficos circulares? ¿Por qué?

Algunas veces, la intención es determinar la validez de los resultados obtenidos o de las relaciones producidas que pudieran haber circulado:

Resolver problemas más difíciles entre todos

- Un programa de radio sortea tres cajas de golosinas entre los primeros seis llamados del día, entregando 1 caja a cada uno de los tres que salgan sorteados. ¿Cuántas maneras diferentes hay de conformar el grupo de tres personas que recibirán el premio del sorteo?

Si bien desde años anteriores se pretende desarrollar una práctica que ponga en debate los alcances de un recurso o de una relación, en este año cobra más relevancia involucrar a los estudiantes en procesos más explícitos y frecuentes vinculados a la generalización. En este sentido, los momentos de análisis colectivo aportan una nueva oportunidad para reflexionar en esta dirección, a raíz de ciertas relaciones que han sido producidas y usadas en torno a algunos problemas, y sobre las que ahora se busca un cierto nivel de generalización:

Generalizar entre todos

- ¿Es posible encontrar dos figuras distintas que tengan igual perímetro, pero diferente área? ¿Y otras dos figuras distintas que tengan igual área y diferente perímetro?

En 7°/1° la articulación entre el trabajo aritmético y el trabajo algebraico resulta un asunto esencial. Por ello, en los diferentes contenidos y capítulos se proponen situaciones que invitan a procesos de generalización que involucran el uso de letras. Las situaciones propuestas se presentan desde una perspectiva de trabajo exploratorio en la cual el escenario aritmético o geométrico abordado previamente constituye un punto de apoyo para propiciar el uso de las letras como variables.

Generalizar y usar letras entre todos

- Una persona coloca en su valija de viaje una cantidad de remeras y una cantidad de pantalones. ¿Es cierto que si finalmente decide llevar el doble de remeras de las que iba a llevar podrá armar el doble de conjuntos en los que se combine una remera con un pantalón?
- Se sabe que **a** y **b** son dos números naturales, y que **a** × **b** = 400. ¿Será posible averiguar el resultado del doble de **a** por el cuádruple de **b**?

Generalizar y usar letras entre todos

- Al estudiar los cuadriláteros, los matemáticos encontraron esta relación: **"La suma de los ángulos interiores de todos los cuadriláteros es 360°".** ¿Cómo podrían asegurar que esa afirmación es verdadera?
- También encontraron estas otras relaciones: **"En los paralelogramos, los ángulos opuestos tienen la misma amplitud y los ángulos consecutivos suman 180°".**

M = S y R = T por ser opuestos.
M + R = R + S = S + T = T + M = 180° porque son consecutivos, es decir que comparten un lado.

Si se conoce la amplitud de uno de los ángulos interiores de un paralelogramo, ¿cómo se puede determinar la amplitud de cada uno de los otros tres?

Generalizar y usar letras entre todos

- Al buscar $\frac{3}{4}$ de un número A se obtiene 24. ¿Cuál será el número A?
- Al buscar $\frac{2}{5}$ de un número B, se obtiene 10. ¿Qué número podría ser B?

Generalizar y usar letras entre todos

- Amparo y Morena van en sus autos a visitar a su abuela desde distintas ciudades y quieren calcular el costo total de sus viajes. El precio de la nafta es de $ 2.000 el litro. Amparo recorre 120 km por una ruta sin peaje. Morena va por una ruta en la que el único peaje vale $ 120. Si se usa la letra **n** para representar la cantidad de litros de nafta que se consumen en el viaje, indiquen cuál o cuáles de las siguientes fórmulas permiten calcular el costo total del viaje de Amparo y cuál o cuáles permiten calcular el costo total del viaje de Morena.

2.000 × n : 120 | 2.000 × n × 120 | 120 + 2.000 × n | 2.000 × n

Si bien cada uno de estos ejemplos de propuestas de reflexión colectiva –luego de la actividad matemática desplegada– apunta a un tipo de práctica muy específica, subyace a todos ellos la intención de propiciar un trabajo reflexivo dentro de la clase que promueva la toma de conciencia por parte de los alumnos sobre la producción matemática propia y ajena. Así, se busca que los problemas dejen su rol de "desafíos por resolver" para pasar a constituirse en objeto de análisis y fuente de nuevos conocimientos construidos entre todos.

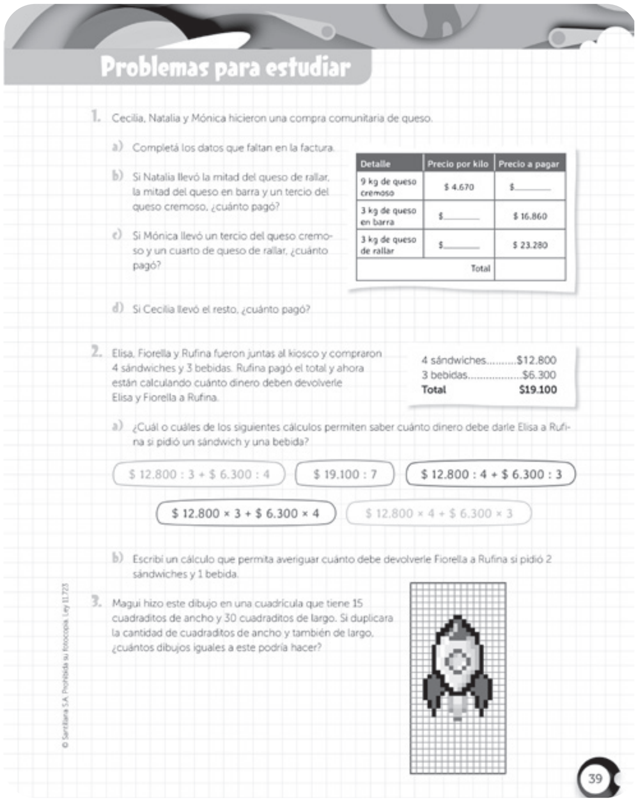
f) Procesos de sistematización y estudio

Luego del desarrollo de los nuevos contenidos de cada capítulo, se incluye una página colectiva que apunta a un retorno reflexivo sobre la producción realizada, que se denomina **Una vuelta más entre todos** .

1. Vuelvan a mirar los problemas con los que trabajaron en este capítulo, completen los que hayan quedado sin resolver y revisen los errores. Anoten las dudas que les surjan para aclararlas entre todos.
2. Lean las páginas 26 y 27 y escriban un cartel en el que expliquen qué son los múltiplos y los divisores, los múltiplos y divisores comunes, y el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor. Pueden usar ejemplos.
3. En las páginas 28 y 29 estudiaron cómo saber si un número es divisible por otro sin hacer divisiones. Vuelvan a leer la información del recuadro y agreguen, para cada criterio, dos ejemplos con números de 5 cifras.
4. ¿Será posible encontrar algún número que sea divisible por 6 y por 5 a la vez, y que no termine en 0? Si la respuesta es "sí", propongan un número. Si la respuesta es "no", expliquen por qué.
5. ¿Cómo le explicarían a otro compañero cómo hacer para completar las cuentas de dividir de la página 31?
6. Retomen los problemas 1 a 4 de la página 34 y analicen qué tienen en común y cómo se pueden pensar usando potencias.
7. Determinen cómo se modifica el resultado de una multiplicación:
   - **Al duplicar uno de los factores.**
   - Al duplicar los dos factores.
   - **Al reducir a la mitad uno de los factores.**
   - Al duplicar uno de los factores y reducir a la mitad el otro.
   - **Al triplicar uno de los factores y cuadruplicar el otro.**

Este trabajo se aborda a través de diferentes tipos de actividades que involucran, entre otras: retomar dificultades, escribir carteles con información para retener, comparar estrategias, discutir la validez de ciertas técnicas, clasificar problemas para elaborar una prueba, analizar errores que pudieron haber aparecido, explicitar formas de resolución, volver a resolver un problema similar a los ya resueltos, pero con el fin de generalizar algún procedimiento o relacionar conocimientos que se trataron a lo largo del capítulo.

Para finalizar cada capítulo se proponen páginas denominadas **Problemas para estudiar** .



1. Cecilia, Natalia y Mónica hicieron una compra comunitaria de queso.
   a) Completá los datos que faltan en la factura.
   b) Si Natalia llevó la mitad del queso de rallar, la mitad del queso en barra y un tercio del queso cremoso, ¿cuánto pagó?
   c) Si Mónica llevó un tercio del queso cremoso y un cuarto de queso de rallar, ¿cuánto pagó?
   d) Si Cecilia llevó el resto, ¿cuánto pagó?

Detalle	Precio por kilo	Precio a pagar
9 kg de queso cremoso	$ 4.670	$______
3 kg de queso en barra	$______	$ 16.860
3 kg de queso de rallar	$______	$ 23.280
	Total	

2. Elisa, Fiorella y Rufina fueron juntas al kiosco y compraron 4 sándwiches y 3 bebidas. Rufina pagó el total y ahora están calculando cuánto dinero deben devolverle Elisa y Fiorella a Rufina.

4 sándwiches..........$12.800
3 bebidas..................$6.300
Total **$19.100**

   a) ¿Cuál o cuáles de los siguientes cálculos permiten saber cuánto dinero debe darle Elisa a Rufina si pidió un sándwich y una bebida?

$ 12.800 : 3 + $ 6.300 : 4 | $ 19.100 : 7 | $ 12.800 : 4 + $ 6.300 : 3 | $ 12.800 × 3 + $ 6.300 × 4 | $ 12.800 × 4 + $ 6.300 × 3

   b) Escribí un cálculo que permita averiguar cuánto debe devolverle Fiorella a Rufina si pidió 2 sándwiches y 1 bebida.

3. Magui hizo este dibujo en una cuadrícula que tiene 15 cuadraditos de ancho y 30 cuadraditos de largo. Si duplicara la cantidad de cuadraditos de ancho y también de largo, ¿cuántos dibujos iguales a este podría hacer?

Se trata de una colección de problemas que permitirá una nueva visita a los contenidos tratados para que todos los alumnos puedan afianzar los conocimientos elaborados a lo largo del capítulo.

g) La convivencia de variados recursos para tratar con los problemas

En varios capítulos de este libro se propone que los alumnos apelen a recursos tecnológicos. Por un lado, se propicia el uso de la calculadora para resolver problemas que requieren varias operaciones o en los que el centro de la actividad propuesta no es el cálculo, sino el análisis de las relaciones involucradas. Asimismo, para explorar propiedades de las operaciones o para indagar acerca de las características del sistema de numeración. Estas situaciones están identificadas con el ícono

En otros casos, se propone el uso de la calculadora como medio de verificación de resultados obtenidos mediante otros procedimientos. Estas situaciones están identificadas con el ícono

Otros recursos se presentan en las páginas recortables y se indican de esta manera:

Los alumnos podrán disponer de esos materiales propuestos para resolver juegos y problemas de algunos de los capítulos.

En esta serie se propone la resolución de problemas geométricos usando diferentes instrumentos o recursos, y también los íconos explicitan cuáles son los habilitados en cada caso:

Los instrumentos de geometría han sido elaborados con la intención de poder representar relaciones entre objetos geométricos; por ejemplo, la escuadra para trazar perpendiculares, el compás para construir puntos a una cierta distancia de uno dado –incluso todos los puntos, es decir, una circunferencia–, la regla para marcar puntos alineados. En este sentido, en los procesos de enseñanza tendientes a la producción de relaciones que caracterizan a las figuras, se busca que los alumnos asocien procedimientos de construcción de figuras, datos disponibles e instrumentos que se habilitan. Es esperable que en algunas propuestas los alumnos no conozcan *a priori* las propiedades de las figuras que están involucradas en la resolución de los problemas y que las exploren a través de un tratamiento más intuitivo. Precisamente, se trata de un juego entre dibujo y propiedades que se alimenta a raíz de los ensayos que se lleven a cabo, de los errores que se vayan identificando y de las certezas que se produzcan en el proceso de construcción de una figura.

Para abordar algunos problemas de los capítulos de geometría, se apela a un programa de geometría dinámica denominado GeoGebra. Se trata de un *software* gratuito, de acceso libre y diseñado para la enseñanza, que dispone de diferentes herramientas para construir figuras. Este programa aporta numerosas ventajas para el estudio de la geometría; entre otras particularidades, favorece la toma de decisiones acerca de qué procedimientos desplegar, qué herramientas seleccionar para producir un dibujo y qué propiedades de las figuras subyacen en esa selección. Al mismo tiempo permite retomar los trazados realizados, borrarlos, transformarlos y moverlos. El movimiento que posibilita GeoGebra instala un tipo de práctica sustantivamente diferente a la que se desarrolla cuando se usa lápiz, papel e instrumentos geométricos. Se espera que el uso de este *software*, en el marco de las actividades de construcción de figuras, potencie y permita resignificar las relaciones geométricas que los alumnos están estudiando.

Materiales para acompañar la planificación

En este apartado se presenta una posible distribución de contenidos que ha sido concebida como un recurso para la elaboración de la planificación anual. Es preciso aclarar que se trata de apenas una propuesta entre las muchas que se pueden elaborar con los mismos contenidos y por ello podrá sufrir transformaciones a partir de las decisiones de cada docente y de cada institución. Una planificación involucra una hipótesis de trabajo: ciertos objetivos, tiempos destinados a ellos, una priorización de algunas metas por sobre otras y una anticipación de desarrollos posibles. Esta distribución de contenidos también requerirá ajustes sobre la marcha a partir de la puesta en funcionamiento del proyecto de enseñanza.

Se ha intentado preservar cierto orden teniendo en cuenta las interrelaciones entre conceptos tratados en diferentes capítulos. Al mismo tiempo se buscó sostener una complejidad creciente, de manera que los alumnos tengan la oportunidad de volver a tratar con determinados tipos de problemas ampliando y profundizando la diversidad de conceptos y recursos. Por otra parte, se ha intentado fomentar una alternancia entre el trabajo aritmético, el trabajo geométrico y el relativo a la medida. Finalmente, los recortes de contenidos se realizaron teniendo en cuenta que sea posible abordarlos en los tiempos que se presentan en esta propuesta.

Posible distribución de contenidos para 7.°/1.er año

Meses	Contenidos	Capítulos del libro
Marzo y abril	Lectura, escritura y comparación de números hasta un billón. Valor posicional del sistema de numeración. Problemas y cálculos diversos que involucran multiplicaciones y divisiones. Números y cálculos asociados a potencias de 10. Cálculos mentales con multiplicación y división. Problemas y cálculos que involucran series proporcionales, organizaciones rectangulares, relaciones entre D, d, c y r, y combinación de conjuntos y elementos. Propiedades de la multiplicación y de la división. Problemas con varios cálculos que involucran jerarquía en las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Problemas con múltiplos y divisores. Criterios de divisibilidad. Números primos. Estudio de la relación $a \times b = c$ y de la relación $D = d \times c + r$ $(0 \leq r < d)$. Sistema sexagesimal y comparación con el sistema decimal. Cálculos con potencias y raíces. Notaciones científicas.	**Capítulo 1** Números naturales I **Capítulo 2** Números naturales II
Mayo	Características de algunas figuras geométricas a partir de actividades de copiado y descripción. Construcción de triángulos a partir de sus lados. Propiedad triangular. Uso del compás y características de figuras que contienen circunferencias y rectas. Construcción de paralelogramos y sus diagonales. Polígonos, sus diagonales y ángulos interiores.	**Capítulo 3** Figuras geométricas
Junio, julio y mitad de agosto	Fracciones y división para expresar resultados de repartos. Fracciones y medidas. Fracciones y rectas numéricas. Comparación de fracciones. Cálculos mentales con fracciones. Fracciones y proporciones. Multiplicaciones y divisiones con fracciones y entre fracciones. Fracciones y porcentajes. Expresiones decimales y valor posicional. Fracciones decimales y expresiones decimales. Orden de números racionales. Multiplicación y división por 10, 100 y 1.000. Multiplicación y división entre decimales. Problemas con expresiones decimales de uso social en el contexto de las medidas de peso y capacidad.	**Capítulo 4** Números racionales I **Capítulo 5** Números racionales II
Mitad de agosto	Proporcionalidad directa. Proporciones y porcentaje. Escalas. Proporcionalidad inversa. Representaciones gráficas.	**Capítulo 6** Proporcionalidad
Septiembre y mitad de octubre	Unidades de longitud de uso social que involucran elementos de medición y conversores. Unidades de capacidad. Unidades de peso. Problemas que involucran medir y estimar longitudes, capacidades y pesos. Exploración de otros sistemas de medida no decimales. Comparación de superficies y perímetros de figuras geométricas. Independencia entre área y perímetro. Cálculo y aproximación de áreas de figuras. Áreas de triángulos y cuadriláteros. Variaciones de áreas y perímetros. Perímetros y áreas de polígonos regulares. Perímetros y áreas de figuras circulares. Medición y cálculo del volumen de un cuerpo. Estimación y cálculo del volumen de un cuerpo a partir de la relación entre sus bases. Variaciones del volumen de un cuerpo.	**Capítulo 7** Medida I **Capítulo 8** Medida II
Mitad de octubre	Estrategias para determinar la cantidad de combinaciones posibles y cálculo de probabilidades. Información en gráficos. Análisis y relación entre gráficos circulares y de barras. Frecuencia, moda y media. Frecuencias absolutas.	**Capítulo 9** Estadística y probabilidad
Noviembre y diciembre	**Tiempo de recapitulación, repaso y recuperación.**	

Materiales para acompañar la evaluación de la enseñanza

Finalmente, se presentan ejemplos de evaluaciones escritas asociadas a los contenidos de todos los capítulos y criterios de corrección para cada uno de los ítems. Resulta importante explicitar qué concepción de evaluación subyace a la propuesta didáctica de este libro. La evaluación permite tanto tener elementos sobre la marcha de los aprendizajes de los alumnos, como obtener información que permita tomar decisiones sobre la enseñanza: volver a enseñar un tema, enseñar de vuelta a algunos alumnos, abordar un contenido desde un nuevo punto de vista, afianzar el dominio de algún recurso específico, entre otras funciones. Evaluar los progresos implica comparar los conocimientos del alumno con sus propios conocimientos de partida –y no solamente con los conocimientos de sus compañeros o con los esperados por el docente–, apostando a que lo que el alumno todavía no logró pueda lograrlo en otro momento, luego de una nueva enseñanza.

En todos los casos las evaluaciones elaboradas para este libro preservan cierta familiaridad con el tipo de problemas abordados a lo largo del capítulo de manera que los alumnos puedan identificar en ellas el trabajo que vienen realizando. Se procura que los modos de presentación, los números, operaciones o figuras geométricas involucradas, los instrumentos habilitados, los tipos de práctica, los contextos, las relaciones a las que hay que recurrir –entre otras cuestiones– sean similares a las de los problemas incluidos en el capítulo con la intención de que los alumnos, al leerlos, no perciban una "novedad". Por el contrario, se espera que los reconozcan y puedan percibir que se parecen a los del capítulo, que son próximos a los de las páginas de "Problemas para estudiar" y que recuperan los conocimientos y prácticas explicitados en las actividades de "Una vuelta más entre todos".

Es preciso aclarar que las evaluaciones propuestas no incluyen todos los tipos de problemas tratados en cada capítulo. Por un lado, por cuestiones de extensión; por el otro, porque se seleccionaron aquellos contenidos prioritarios y sobre los cuales se busca cierto nivel de dominio por parte de los alumnos, descartando en cambio aquellos tipos de problemas que apuntan a un trabajo más exploratorio.

La evaluación de los alumnos no se reduce a las pruebas escritas. Evidentemente esta instancia implica solo una fuente más de información que debe ponerse en diálogo con lo que el docente analiza en términos de logros y dificultades de sus propias clases, la participación de los alumnos en tareas grupales, el tipo de intervenciones y preguntas que hacen, cómo explican su trabajo y sus aportes en instancias colectivas que involucran interpretar procedimientos y soluciones propias y ajenas. En síntesis, es importante entonces explicitar que las instancias de evaluación incluidas en este libro deben complementarse con muchas otras formas de evaluar y con una perspectiva ligada a la asunción de las responsabilidades de ofrecer más y diferente enseñanza cuando los resultados individuales o colectivos no son los esperados.

Al pensar estas pruebas como insumos para tomar decisiones didácticas cobra sentido anticipar qué resultados se espera obtener frente a cada clase de problemas. Por ello, se incluyen criterios de corrección que intentan superar la dicotomía bien/mal, la mirada solo centrada en los resultados o en las calificaciones numéricas. En su lugar, desde una perspectiva de proceso y un análisis cualitativo, se presentan posibles procedimientos correctos, parcialmente correctos o incorrectos. El análisis de esta diversidad de recursos desplegados por los alumnos permitirá entonces que el docente revise las decisiones didácticas y eventualmente imprima modificaciones en nuevos dispositivos que les permitan a todos los alumnos volver sobre aquellas cuestiones que aún requieren más tiempo de trabajo o un tipo de intervenciones diferentes.

Capítulo 1: Números naturales I

1. Ubicá en esta recta numérica los números 1,6 millones y 2.400.000.

2. Completá la tabla sin hacer cada cuenta.

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
8.245	100		
	1.000	23	56

3. Charo tiene que cambiar la clave de su billetera virtual. Eligió los números 6, 4, 3 y 2.

a) Si se pueden repetir los números, ¿cuántas claves distintas puede crear?

b) ¿Y si no se pueden repetir los números?

4. Teniendo en cuenta que $14 \times 45 = 630$, resolvé mentalmente cada uno de los siguientes cálculos sin hacer las cuentas de multiplicar. Explicá cómo obtuviste uno de los tres resultados.

a) $14 \times 90 =$

b) $7 \times 45 =$

c) $630 : 14 =$

5. **a)** Encontrá una cuenta de dividir que tenga como divisor 6 y como cociente 14.

b) ¿Cuántas cuentas posibles hay?

Nombre: .... Curso: .... Fecha: ....

	Respuestas correctas	Respuestas parcialmente correctas	Respuestas incorrectas
Problema 1	• Ubicar correctamente ambos números habiendo escrito, o no, que 1,6 millones es equivalente a 1.600.000.	• Ubicar correctamente uno de los dos números.	• Ubicar erróneamente ambos números o no ubicarlos.
Problema 2	• Completar el primer renglón con cociente 82 y con resto 45, y el segundo renglón con dividendo 23.056.	• Completar correctamente uno o dos de los tres casilleros. • Realizar los cálculos poniendo en juego la relación D = d × c + r (0 ≤ r < d) pero confundirse en algún cálculo.	• Completar incorrectamente todos los casilleros o no completarlos.
Problema 3	• Responder para a) 4 × 4 × 4 × 4 y/o 256 y para b) 4 × 3 × 2 × 1 y/o 4 × 3 × 2 o 24 (con diagramas o sin ellos).	• Realizar diagramas de árbol o flechas con cálculos parciales analizando todas las opciones en cada caso, pero sin dar los totales. • Resolver correctamente uno de los dos ítems.	• Responder erróneamente ambos ítems o no responder.
Problema 4	• Responder para a) 1.260, para b) 315 y para c) 45. Además, explicar para a) que buscó el doble de 45, para b) la mitad de 14 o para c), que como 14 × 45 = 630, entonces, 630 : 14 = 45, o bien, que a partir de 14 × 45 = 630 se puede saber el resultado de dividir 630 por cualquiera de esos dos números.	• Responder correctamente los tres ítems, pero no explicar para ninguno de los tres cómo obtuvo ese valor. • Resolver bien uno o dos de los tres ítems y explicarlo, pero no resolver o resolver erróneamente el otro.	• Obtener 1.260, 315 y 45 haciendo cuentas de multiplicar o dividir, y sin explicar las relaciones con el cálculo dado. • Responder los tres de manera incorrecta y sin explicar, o no responder.
Problema 5	• Presentar una de las correctas y responder que hay 6 opciones en total o que hay 5 más, escribiéndolas o no (los 6 pares correctos pueden ser dividendo 84 y resto 0; dividendo 85 y resto 1; dividendo 86 y resto 2; dividendo 87 y resto 3; dividendo 88 y resto 4; dividendo 89 y resto 5). • No escribir ninguna cuenta, pero responder "hay 6 dividendos posibles del 84 al 89 por los restos del 0 al 5" o algo similar.	• Encontrar una de las 6 y responder que hay 1, 2 o 3 más identificando en total 2, 3 o 4 cuentas posibles. • No escribir ninguna cuenta, pero explicitar que "hay 6 restos posibles" o "hay 6 cuentas posibles" o "6 dividendos" pero no decir cuáles son.	• Encontrar una de las 6 y responder que no hay otras o que hay infinitas. • Encontrar una y no responder el ítem b). • No responder ninguno.

Capítulo 2: Números naturales II

1. La cooperadora de una escuela hizo un pedido de 150 gomas de borrar porque hoy tienen un descuento de \$ 50 por cada goma. ¿Cuál o cuáles de los siguientes cálculos permiten averiguar cuánto deberá pagar por el pedido completo incluyendo el envío?

Tienda escolar
Oferta

\$ 499.-

Si comprás hoy, te hacemos un descuento de \$ 50.

Costo de envío: \$ 800.-

a) $150 \times 499 - 50 + 800$

b) $150 \times 449 + 800$

c) $150 \times (499 - 50 + 800)$

d) $150 \times (499 - 50) + 800$

e) $150 \times 499 - 150 \times 50 + 800$

2. Mariela tiene 75 venecitas naranjas y 90 venecitas verdes. Quiere distribuirlas usando la mayor cantidad de frascos posibles. Además, quiere que todos los frascos queden iguales entre sí, es decir que en todos haya la misma cantidad de venecitas naranjas y que en todos haya la misma cantidad de venecitas verdes.

a) ¿Cuántos frascos necesita?

b) ¿Cuántas venecitas de cada color van en cada frasco?

3. Resolvé este cálculo.

$5^5 : 5^4 + 4^2 - 2 \times \sqrt{49} =$

4. Decidí cuál o cuáles de estas medidas de tiempo son equivalentes a 43,5 minutos.

a) 43 minutos y 30 segundos.

b) 43 minutos y 5 segundos.

c) 43 minutos y 50 segundos.

d) 43 minutos y medio.

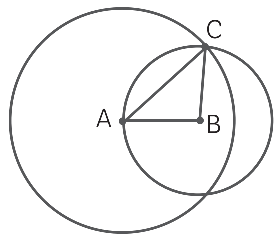
Nombre: .... **Curso:** .... **Fecha:** ....

	Respuestas correctas	Respuestas parcialmente correctas	Respuestas incorrectas
Problema 1	• Seleccionar las opciones b) d) y e).	• Seleccionar una o dos de las opciones correctas y, eventualmente, también alguna de las incorrectas.	• Seleccionar todas las opciones. • Seleccionar una de las correctas y dos de las incorrectas. • No seleccionar ninguna de las opciones.
Problema 2	• Responder en a) que se necesitan 15 frascos, y en b) que en cada frasco va a haber 5 venecitas naranjas y 6 venecitas verdes usando cualquier procedimiento (dibujos, lista de divisores, cálculos mentales, etcétera).	• Responder correctamente la parte a) e incorrectamente o no responder la parte b) • Responder en a) que se necesitan 3 frascos, y en b) que en cada frasco va a haber 25 venecitas naranjas y 30 venecitas verdes usando cualquier procedimiento. • Responder en a) que se necesitan 5 frascos, y en b) que en cada frasco va a haber 15 venecitas naranjas y 18 venecitas verdes usando cualquier procedimiento.	• Elaborar cualquier otra respuesta que no esté contemplada en las opciones anteriores o no responder.
Problema 3	• Responder 7 dejando registro, o no, de los cálculos intermedios desplegados.	• Respetar la jerarquía de las operaciones, pero equivocarse en uno solo de los cálculos. • Resolver correctamente las potencias y raíces, pero no respetar la jerarquía de las operaciones.	• No respetar la jerarquía de las operaciones y equivocarse en más de un cálculo. • No responder.
Problema 4	• Reconocer como respuestas los ítems a) y d) –con registro de cálculos o sin él–.	• Seleccionar solo una de las dos respuestas correctas.	• Seleccionar todas las opciones. • Seleccionar una o dos correctas y una o dos incorrectas. • No seleccionar ninguna.

Capítulo 3: Figuras geométricas

1. De la siguiente figura se tienen estos datos:
- La circunferencia de centro A tiene 1,5 cm de radio.
- La circunferencia de centro B tiene 1 cm de radio.

Averiguá la medida de los lados del triángulo ABC, sin usar la regla.



2. Decidí si existe más de un triángulo isósceles con algún lado de 4 cm y algún ángulo de 50°. Justificá tu respuesta (podés incluir dibujos o esquemas que acompañen tu explicación).

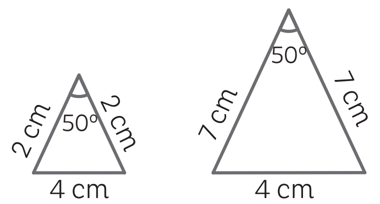
3. Los siguientes segmentos tienen la misma longitud que dos lados consecutivos de un paralelogramo.

a) Construí un paralelogramo con lados que tengan esas longitudes.

b) ¿Se podrá construir otro paralelogramo diferente? Si creés que sí, construilo, si creés que no, explicá por qué.

4. Colocá V (verdadero) o F (falso) en cada caso.
a) Las diagonales del rombo siempre tienen la misma medida entre sí.
b) Las diagonales del rombo se cortan en el punto medio de ambas.
c) Las diagonales del rombo se cortan perpendicularmente.
d) Las diagonales del rombo pueden tener longitudes diferentes entre sí.

Nombre: .... **Curso:** .... **Fecha:** ....

	Respuestas correctas	Respuestas parcialmente correctas	Respuestas incorrectas
Problema 1	• Escribir que AB mide 1 cm, BC mide 1 cm y AC mide 1,5 cm.	• Escribir correctamente las medidas de dos de los tres lados y anotar, o no, una incorrecta.	• Escribir solo una de las medidas correctas o ninguna.
Problema 2	• Responder que se puede construir más de un triángulo con esos datos y ofrecer una explicación similar a alguna de las siguientes: - que el ángulo de 50° puede ser uno de los dos ángulos de igual amplitud o que puede ser el que se forma entre los dos lados congruentes; - que el lado de 4 cm puede ser uno de los dos lados congruentes o no. • Responder que hay más de un triángulo y mostrar dos triángulos distintos con esos datos (realizados a mano alzada o con instrumentos geométricos).	• Responder que sí y decir que el ángulo o el lado pueden "cambiar de lugar" y no dibujar dos triángulos diferentes. • Presentar dos triángulos como diferentes pero que en realidad sean congruentes. • Presentar dos triángulos diferentes pero que en realidad uno de ellos o ambos no puedan construirse, por ejemplo,  	• Responder que no. • Dibujar uno solo. • No resolver el problema.
Problema 3 a)	• Construir el paralelogramo solicitado usando instrumentos geométricos y dejando huellas de su proceso de construcción o no.	• Construir el paralelogramo con dos pares de lados opuestos paralelos, pero sin considerar las medidas de los lados.	• No construir el paralelogramo solicitado.
Problema 3 b)	• Construir un paralelogramo que tenga lados de la misma longitud que en a) pero que sus ángulos tengan una amplitud diferente.	• Construir el paralelogramo sin considerar las medidas de los lados, pero variando la amplitud de los ángulos con respecto al construido en a). • Responder que se pueden construir dos paralelogramos distintos (o alguna otra cantidad específica) con la misma longitud de los lados, pero no construirlo.	• Responder que no se puede construir otro paralelogramo distinto.
Problema 4	• Responder que las opciones b), c) y d) son V y la opción a) es F (habiendo hecho, o no, dibujos como apoyo).	• Responder de manera correcta dos o tres de las opciones.	• Responder de manera incorrecta tres o cuatro de las opciones, o no responderlas.

Capítulo 4: Números racionales I

1. Dibujá un rectángulo cuya área sea $\frac{4}{3}$ del que aparece dibujado.

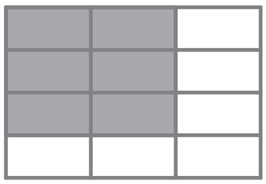
2. ¿Qué números corresponden a las letras A, B y C?

3. Estas fracciones están ordenadas de menor a mayor. Ubicá las siguientes de manera que se mantenga el orden.

$\frac{2}{5}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{9}{10}$ $3\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{1}{10}$

4. ¿Qué cálculo permite averiguar la fracción del rectángulo que está pintada de gris?



a) $\frac{3}{2} \times \frac{4}{3}$

b) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$

c) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$

d) $\frac{2}{4} \times \frac{3}{4}$

5. Para preparar una receta, por cada $\frac{1}{2}$ kg de fruta hace falta $\frac{3}{4}$ kg de azúcar. Completá la tabla.

Cantidad de fruta (kg)	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
Cantidad de azúcar (kg)				$\frac{3}{4}$	

Nombre: .... Curso: .... Fecha: ....

	Respuestas correctas	Respuestas parcialmente correctas	Respuestas incorrectas
Problema 1	• Dibujar cualquier rectángulo de 96 cuadraditos o 24 cm^2, aunque no se indiquen estas medidas. • Agregar 2 cm de largo o 1 cm de ancho al rectángulo dado. • Dividir al rectángulo en 3 partes iguales y agregar una parte más para obtener otro rectángulo. • Escribir "un rectángulo de 24 cm^2" o "un rectángulo de 96 cuadraditos".	• Explicitar una forma de resolución sin proponer un dibujo. Por ejemplo: "tenés que partirlo en 3 partes y agregar 1 parte", o bien "hay que agregar 1/3". • Dibujar otra figura geométrica cuya área sea 24 cm^2.	• Cualquier otra respuesta que no corresponda a 4/3. • No responder o decir que no se puede.
Problema 2	• Responder A = 3/8; B = 4/8, y C = 9/16 o equivalentes, con rastros, o sin ellos, de las equivalencias entre las fracciones dadas y las encontradas.	• Plantear solo una o dos respuestas correctas y no responder en los restantes valores solicitados o hacerlo de manera incorrecta.	• Dar todos valores incorrectos.
Problema 3	• Ubicar las tres fracciones correctamente o indicar con flechas los lugares donde deben ubicarse, con o sin huellas del procedimiento empleado, de modo que resulte: 1/10; 2/5; 1/2; 3/4; 9/10; 4/3; 3 1/4.	• Ubicar correctamente dos de las tres fracciones propuestas.	• Ubicar correctamente solo una o ninguna de las fracciones solicitadas.
Problema 4	• Marcar como correcta la opción c).	• No se identifican para este problema.	• No marcar ninguna opción o marcar como correcta la opción c) y otra u otras.
Problema 5	• Completar correctamente los cuatro casilleros, dejando rastro, o no, de los procedimientos utilizados (3/16 para 1/8; 3/8 para ¼; 9/20 para 3/10; 9/8 para ¾, o sus equivalentes en cada caso).	• Completar correctamente uno, dos o tres casilleros.	• Completar de manera incorrecta todos los casilleros.

Capítulo 5: Números racionales II

1. En una calculadora se ingresó 8,075. Si se suma reiteradamente un centésimo, ¿cuáles de los siguientes números van a aparecer?

a) 8,085 **b)** 8,076 **c)** 8,095 **d)** 8,125 **e)** 8,138

2. Estos números están ordenados de menor a mayor.

$\frac{635}{100}$ 6,8 7,01 7,08 7,32 $\frac{76}{10}$

Ubicá los siguientes números de manera que se mantenga el orden.

$\frac{73}{10}$ 7,4 6,73 7,15 $\frac{31}{5}$

3. Completá la tabla con un cálculo de multiplicar que permita obtener el resultado indicado a partir de cada número.

Número	Cálculo	Resultado
92,5		0,925
405,2		40,52

4. Completá la tabla.

	1	2,5	4,01	12,6	802,5
× 0,1					

5. Se apilan 15 cubos todos iguales y se alcanza una altura de 18,75 cm. ¿Cuántos cubos hay que agregar para llegar a una altura de 27,5 cm?

Nombre: .... **Curso:** .... **Fecha:** ....

	Respuestas correctas	Respuestas parcialmente correctas	Respuestas incorrectas
Problema 1	• Seleccionar los números 8,085 _ 8,095 _ 8,125.	• Seleccionar solo dos de los números correctos.	• Seleccionar uno solo de los correctos y uno o dos de los números incorrectos.
Problema 2	• Ubicar correctamente cuatro o las cinco expresiones decimales de manera que queden ordenadas del siguiente modo: 31/5 _ 635/100 _ 6,73 _ 6,8 _ 7,01 _ 7,08 _ 7,15 _ 73/10 _ 7,32 _ 7,4 _ 76/10.	• Ubicar correctamente solo tres expresiones decimales.	• Ubicar correctamente solo una o ninguna de las expresiones decimales solicitadas.
Problema 3	• Responder en la primera fila 0,01; 1/100 o "un centésimo"; y en la segunda fila 0,1; 1/10 o "un décimo". Ya sea a partir de escribir la multiplicación correspondiente o de expresarlo de manera coloquial.	• Dar una sola de las dos opciones correctas en uno solo de los cálculos.	• No dar ninguna respuesta correcta.
Problema 4	• Dar los cinco resultados correctos: 0,1 _ 0,25 _ 0,401 _ 1,26 _ 80,25 con marcas de los cálculos realizados, o sin ellas.	• Dar tres o cuatro de los resultados correctos. • Realizar los cálculos y no escribir los resultados en el cuadro.	• Dar dos resultados correctos o menos.
Problema 5	• Responder que hay que agregar 7 o 7 cubos, con rastros de los cálculos realizados, o sin ellos.	• Responder que en la pila de 27,5 cm de altura hay 22 cubos, omitiendo que en ese caso se agregan 7 cubos a los 15 ya existentes. • Restar 27,5 - 18,75 obteniendo 8,75. Luego dividir ese número por 1,25 pero no responder que hay que agregar 7 cubos. • Utilizar cálculos pertinentes, pero cometer algún error en uno de ellos y arrastrarlo al avanzar en el problema.	• Realizar cálculos con los datos que no se corresponden con el problema.

Capítulo 6: Proporcionalidad

1. En la escuela van a comprar cinta para preparar arreglos florales, teniendo en cuenta que por cada metro de cinta blanca necesitan 0,80 m de cinta celeste. Completá la tabla.

Cantidad de cinta blanca (m)	1		2,5	$\frac{5}{4}$
Cantidad de cinta celeste (m)	0,80	$\frac{2}{5}$		

2. En una tienda de ropa se presentan ofertas.

a) ¿Cuál es el porcentaje de descuento por pago en efectivo de la camisa?

b) ¿Cuánto debe pagarse en efectivo por el pantalón?

Camisa
$ 36.000
EFECTIVO
$ 32.400

Pantalón
$ 42.000
EFECTIVO
20% DE DESCUENTO

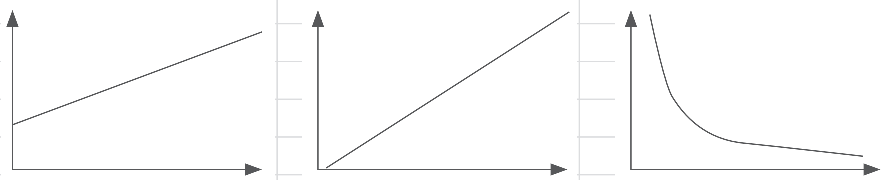
3. En un mapa de la Argentina, 6 cm representan una distancia de 800 km.

a) Buenos Aires y Catamarca se encuentran a una distancia aproximada de 1.200 km. ¿Cuál es la distancia que habrá entre esas ciudades en el mapa?

b) ¿Qué distancia en la realidad representa una longitud de 15 cm en el mapa?

4. Decidí cuál de los tres gráficos podría representar una situación de proporcionalidad directa, cuál una de proporcionalidad inversa y cuál ninguna de las dos.

GRÁFICO A GRÁFICO B GRÁFICO C



Nombre: .... Curso: .... Fecha: ....

	Respuestas correctas	Respuestas parcialmente correctas	Respuestas incorrectas
Problema 1	• Completar correctamente los tres casilleros, dejando rastro, o no, de los procedimientos desarrollados y escribiendo los resultados con expresiones decimales y/o fraccionarias (1/2; 0,50 o 0,5 para 2/5 m de cinta celeste; 2; 2,00 o 10/5 para 2,5 m de cinta blanca; 1; 1,00 o 5/5 para 5/4 de cinta blanca).	• Completar correctamente dos de los casilleros. • Completar correctamente uno solo de los casilleros y completar algún otro casillero escribiendo un número que no es correcto, pero dando cuenta del uso de procedimientos pertinentes (cálculos multiplicativos, sumas, restas, etc.) que permitan identificar un error proveniente de alguno de dichos cálculos.	• Completar dos o tres casilleros de manera incorrecta.
Problema 2	• Responder correctamente ambos ítems, dejando rastro, o no, de los procedimientos utilizados. Es decir, para el ítem a) responder 10% y para el ítem b) $ 33.600.	• Responder correctamente uno de los dos ítems. • Realizar cálculos pertinentes en función de los datos y de las relaciones involucradas, pero cometer algún error y arribar a una respuesta incorrecta cuyos valores no sean muy lejanos a los resultados correctos.	• Responder de manera incorrecta los dos ítems.
Problema 3	• Responder correctamente ambos ítems, dejando rastro, o no, de los procedimientos utilizados. Es decir, para el ítem a) responder 9 cm y para el ítem b) responder 2.000 km.	• Responder correctamente uno de los dos ítems. • Realizar cálculos pertinentes en función de los datos y de las relaciones involucradas, pero cometer algún error y arribar a una respuesta incorrecta cuyos valores no sean muy lejanos a los resultados correctos.	• Responder de manera incorrecta los dos ítems.
Problema 4	• Identificar que el gráfico A no corresponde a ninguna de las relaciones de proporcionalidad, que el gráfico B corresponde a una relación de proporcionalidad directa y que el gráfico C puede corresponder a una relación de proporcionalidad inversa mediante cualquier recurso, marca, escritura que dé cuenta de la selección realizada.	• Identificar correctamente los dos gráficos que responden a las condiciones solicitadas, es decir, el gráfico B para una relación de proporcionalidad directa y el gráfico C para una relación de proporcionalidad inversa. • Identificar correctamente el gráfico de proporcionalidad inversa e identificar como correspondiente a una proporcionalidad directa los otros dos gráficos.	• Identificar correctamente solo uno de los gráficos o ninguno.

Capítulo 7: Medida I

1. Completá la siguiente tabla de manera que en cada fila queden medidas equivalentes.

dam	m	dm	cm
2,5			
		3,8	

2. Ordená las siguientes medidas, desde la que indica el menor peso hasta la que indica el peso mayor.

35 mg | 35 dag | 3,5 g | 0,35 hg | 0,035 dg

3. Un camión cisterna transporta 20 kl de combustible. ¿Cuántos bidones de 2 dal se podrían llenar?

4. Completá con unidades de medida de longitud, capacidad o peso para que las siguientes igualdades sean verdaderas.

a) 15,3 .... = 1,53 ....

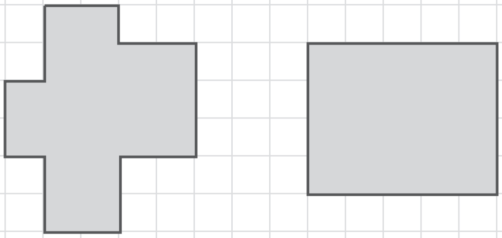
b) 0,202 ...... = 20,2 ....

Nombre: .... Curso: .... Fecha: ....

	Respuestas correctas	Respuestas parcialmente correctas	Respuestas incorrectas
Problema 1	• Completar todos los valores de la tabla correctamente, con rastro, o sin él, de los procedimientos utilizados para hacerlo.	• Completar cuatro o cinco de los valores de la tabla correctamente, con rastro, o sin él, de los procedimientos utilizados para hacerlo.	• Completar correctamente menos de cuatro casilleros.
Problema 2	• Escribir una lista con todas las medidas ordenadas correctamente de menor a mayor (o de mayor a menor; por ejemplo, 35 dag _ 0,35 hg _ 3,5 g _ 35 mg _ 0,035 dg), expresándolas con las unidades ofrecidas en el enunciado. • Escribir una lista correctamente ordenada con todas las medidas expresadas en la misma unidad, con rastro, o sin él, de los procedimientos utilizados. • Realizar marcas para indicar el orden correcto.	• No se identifican para este problema.	• Escribir una lista o realizar marcas que indiquen cómo deberían ordenarse las medidas, pero hacerlo de manera incorrecta. • Escribir una lista con los números de las medidas ordenados de menor a mayor o de mayor a menor, sin considerar las unidades.
Problema 3	• Responder 1.000 bidones, con rastro, o sin él, de cálculos, equivalencias u otros procedimientos.	• No se identifican para este problema.	• Responder cualquier otra cantidad diferente a 1.000.
Problema 4	• Para a), completar con cualquier par de unidades de medida cuya relación sea 1:10 (por ejemplo, dal-L, kg-hg, dm-cm, etc.). Para b), completar con cualquier par de unidades de medida cuya relación sea 1:100 (por ejemplo, kg-dag, hm-m, dal-dl, etc.). Con rastro, o sin él, de procedimientos utilizados.	• Completar correctamente una de las igualdades, y no completar o completar erróneamente la otra.	• Completar de manera incorrecta ambas igualdades.

Capítulo 8: Medida II

1. Decidí si las siguientes figuras…

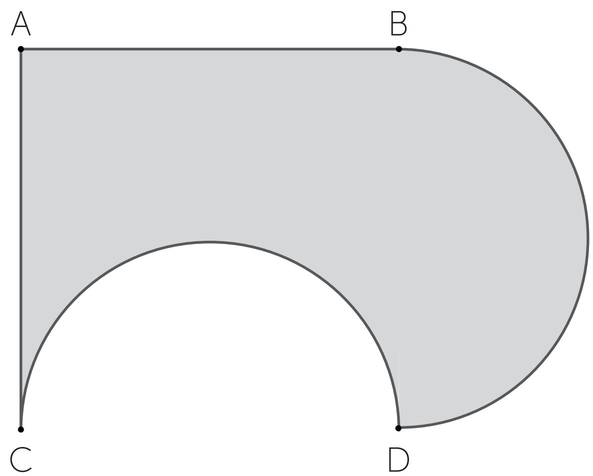


a) tienen igual área.

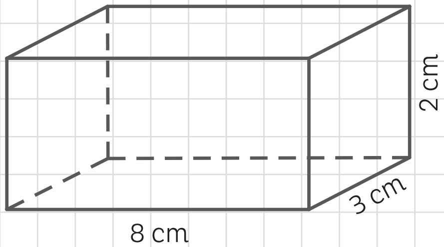
b) tienen igual perímetro.

2. Dibujá dos triángulos distintos cuya área sea la mitad del área de este rectángulo.

3. Calculá aproximadamente el área y el perímetro de esta figura, sabiendo que los segmentos AB y AC miden 5 cm, y que los lados curvos son semicircunferencias de 5 cm de diámetro.



4. Un prisma tiene como medidas las que se señalan en el dibujo. Indicá las medidas de un prisma diferente que tenga su mismo volumen.



Nombre: .... Curso: .... Fecha: ....

	Respuestas correctas	Respuestas parcialmente correctas	Respuestas incorrectas
Problema 1	• Responder que tienen la misma área para la parte a) y diferente perímetro para la parte b), con rastros, o sin ellos, de los procedimientos usados (conteo de cuadraditos, composición de nuevas figuras, comparación de partes, cálculos, etcétera).	• Responder correctamente solo uno de los dos ítems. • Calcular correctamente área y perímetro de ambas figuras pero no responder si son iguales o no.	• Responder de manera incorrecta ambos ítems.
Problema 2	• Dibujar dos triángulos con un lado en común con el rectángulo y el vértice opuesto a ese lado sobre el lado opuesto del rectángulo o su prolongación. • Dibujar triángulos cuya área sea 12 cm^2. Por ejemplo, uno de base 6 cm y altura 4 cm, y otro de base 8 cm y altura 3 cm; etcétera. • Dibujar a mano alzada dos triángulos y escribir las medidas de la base y la altura en cada caso, tales que sus áreas resulten de 12 cm^2. • Escribir las medidas de la base y la altura de dos triángulos de modo que sus áreas sean 12 cm^2 sin dibujarlos.	• Dibujar un triángulo que tenga un área de 12 cm^2 y otro que no. • Dibujar un mismo triángulo de área 12 cm^2 en dos posiciones diferentes. • Dibujar a mano alzada dos triángulos y escribir las medidas de la base y la altura en cada caso, tales que uno tenga área de 12 cm^2 y el otro no. • Escribir las medidas de la base y la altura de dos triángulos de modo que uno tenga un área de 12 cm^2 y el otro no, sin dibujarlos.	• Dibujar triángulos cuyas medidas se alejen mucho de aquellas que permitan obtener un área de 12 cm^2. • Proponer medidas para bases y alturas de los triángulos (dibujando un esquema o sin dibujar) que no permitan obtener un área de 12 cm^2.
Problema 3	• Responder 25 cm^2 para el área y 25,7 cm para el perímetro (o valores muy cercanos, debido a las aproximaciones por uso de π), dejando rastro, o no, de los procedimientos utilizados.	• Responder correctamente solo una de las medidas. • Responder 25 para el área y 25,7 para el perímetro (o valores muy cercanos) sin indicar la unidad de medida en cada caso.	• Responder incorrectamente ambas medidas.
Problema 4	• Dar las medidas de las aristas de otro prisma que permitan obtener el mismo volumen (por ejemplo: 4 cm, 2 cm y 6 cm; 16 cm, 3 cm y 1 cm; etc.), con rastro, o sin él, de los procedimientos utilizados para hallar estos valores. • No escribir números, pero ofrecer un procedimiento que permitiría obtener un prisma que cumpla la condición. Por ejemplo: "cortar el prisma por la mitad y ubicar una parte pegada a la otra"; "duplicar una arista y reducir otra a la mitad"; o similares.	• Dar medidas con las que se obtiene un valor distinto a 48 cm^3, debido a errores al calcular el volumen original o el del nuevo prisma.	• Dar medidas con las que se obtiene un valor muy distinto a 48 cm^3. • No escribir números, pero ofrecer un procedimiento que no permita obtener un prisma que cumpla la condición.

Capítulo 9: Estadística y probabilidad

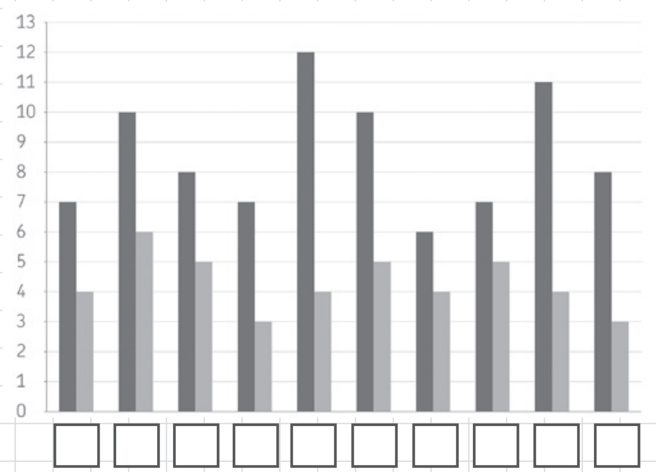
1. Leo juega con un mazo de 40 cartas españolas. Hay 10 cartas de cada palo. Mezcla las cartas y saca una sin mirar.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que salga una carta con un número impar?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que salga una carta de bastos?

2. En un equipo de básquet el entrenador lleva un registro de la cantidad de tiros al aro que realiza cada uno de sus jugadores en cada partido y sus aciertos. La tabla muestra estas cantidades para 10 de sus jugadores en el último partido. Escribí en cada cartelito del gráfico la inicial del nombre del jugador que corresponde.

	Alan	Diego	Emi	Fran	Gabi	Joaquín	Leo	Pedro	Santi	Tomás
Intentos	12	8	7	11	10	7	7	10	6	8
Aciertos	4	3	3	4	5	4	5	6	4	5



3. La tabla muestra la temperatura promedio diaria en una localidad durante los primeros 10 días del año.

Fecha	1.° de enero	2 de enero	3 de enero	4 de enero	5 de enero	6 de enero	7 de enero	8 de enero	9 de enero	10 de enero
Temperatura media del día (°C)	31	31	30	29	31	31	33	35	34	35

a) ¿Cuál fue la temperatura media en esta localidad en este período?

b) ¿Cuál es la moda de este conjunto de datos?

Nombre: .... **Curso:** .... **Fecha:** ....

	Respuestas correctas	Respuestas parcialmente correctas	Respuestas incorrectas
Problema 1	• Responder correctamente los dos ítems, con rastros de los procedimientos utilizados, o sin ellos. • Para el ítem a) responder 20 de 40, 20/40, ½, o cualquier expresión equivalente. • Para b), responder 10 de 40, 10/40, ¼ o cualquier expresión equivalente.	• Responder correctamente solo uno de los dos ítems, con rastros de los procedimientos utilizados, o sin ellos.	• Responder de manera incorrecta ambos ítems.
Problema 2	• Asignar correctamente cada par de barras al jugador que corresponda.	• Asignar correctamente al menos 7 jugadores.	• Equivocarse en la asignación de 4 o más jugadores.
Problema 3	• Responder correctamente los dos ítems, con rastros de los procedimientos utilizados, o sin ellos. • Para a), responder 32, 32 °C, 32 grados, etcétera. • Para b), responder 31, 31 °C, 31 grados, etcétera.	• Responder correctamente solo uno de los dos ítems, con o sin rastros de los procedimientos utilizados. • Escribir procedimientos y/o cálculos pertinentes para averiguar el promedio y la moda, pero cometer algún error en uno de ellos.	• Responder de manera incorrecta ambos ítems.

Bibliografía

ARIAS, D., GRIMALDI, V., ITZCOVICH, H., MURÚA, R. Y SEGAL, S. (2022). El arrastre en un programa de geometría dinámica. Su dominio de validez como asunto de interacción entre estudiantes y docentes. *Revista de Educación Matemática*, *37*(1), 7–30. https://doi.org/10.33044/revem.37472

BARALLOBRES, G. (2000). Algunos elementos de la didáctica del álgebra. En G. Chemello (coord.), *Estrategias de Enseñanza de la Matemática*. Buenos Aires. Universidad Nacional de Quilmes.

BLOCK, D. Y SOLARES, D. (2001). Las fracciones y la división en la escuela primaria: análisis didáctico de un vínculo. *Educación Matemática*, *13*(2). 5-30. http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol13/2/02Block.pdf

BORSANI, V., LUNA, J. P. Y SESSA, C. (2021). El valor mostrativo de las expresiones numéricas: tensiones entre las escrituras de les estudiantes y las que ofrece el docente. *Revista EFI- DGES*, *7*(12), 29-47. Ministerio de Educación (Provincia de Córdoba). http://dges-cba.edu.ar/wp/index.php/revista-efi/

BROITMAN, C. (2011). *Estrategias de cálculo con números naturales*. Segundo ciclo. Primaria. Cuadernos de Apoyo didáctico. Buenos Aires. Santillana. https://www.santillana.com.ar/-recursos-2/

BROITMAN, C. (comp.) (2013). *Matemáticas en la escuela primaria I y II*. Buenos Aires. Paidós.

BROITMAN, C., ESCOBAR, M., GRIMALDI, V., ITZCOVICH, H., NOVEMBRE, A., PONCE, H. Y SANCHA, I. (2018). *La divina proporción. La enseñanza de la proporcionalidad en la escuela primaria y en los inicios de la escuela secundaria.* Buenos Aires. Santillana.

BROITMAN, C., ESCOBAR, M. PONCE, H. Y SANCHA, I. (2018). *Enseñar a estudiar matemáticas en la escuela primaria. Primer y segundo ciclos.* Primaria. Cuadernos de Apoyo didáctico. Buenos Aires. Santillana. https://www.santillana.com.ar/-recursos-2/

CAMBRIGLIA, V. Y SESSA, C. (2013). Construcciones colectivas en torno a lo general. El caso de la divisibilidad y las descomposiciones multiplicativas. *Yupana, 6*(11), 39 - 48.https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/Yupana/article/view/266/360

CAMBRIGLIA, V. (2008). El carácter local de las expresiones literales en un aula de séptimo grado. *Educación Matemática*, *20*(1), 5-30. https://www.revista-educacion-matematica.com/descargas/Vol20-1.pdf

CHAMORRO, M. C. (2003). El tratamiento escolar de las magnitudes y su medida. En M. C. Chamorro (Ed.), *Didáctica de las matemáticas.* Colección Didáctica. Primaria. Madrid. Pearson Educación.

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (1997). Documento de actualización curricular N.° 4. Matemática. Secretaría de Educación GCBA. https://buenosaires.gob.ar/educacion/docentes/curriculum/documentos-de-desarrollo-curricular/matematica

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (1998). La enseñanza de la Geometría en el segundo ciclo. Documento de actualización curricular N.° 5. Matemática. Secretaría de Educación GCBA. https://buenosaires.gob.ar/educacion/docentes/curriculum/documentos-de-desarrollo-curricular/matematica

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (2001). Documento de trabajo 7.° grado. Actualización curricular. Matemática. Secretaría de Educación GCBA. https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/integrado.pdf

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (2005). Matemática. Cálculo Mental con números naturales. Segundo ciclo. Apuntes para la enseñanza. Escuela Primaria. Secretaría de Educación GCBA. https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2019/02/11/a11032ab4b2c0b69e63ba93fb9b646f6493fc4e5.pdf

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (2005). Matemática. Cálculo Mental con números racionales. Segundo ciclo. Apuntes para la enseñanza. Escuela Primaria. Secretaría de Educación GCBA. https://buenosaires.gob.ar/educacion/docentes/curriculum/documentos-de-desarrollo-curricular/matematica

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (2005). Matemática. Fracciones y números decimales 6.° y 7.°. Apuntes para la enseñanza. Escuela Primaria. Secretaría de Educación GCBA. https://buenosaires.gob.ar/educacion/docentes/curriculum/documentos-de-desarrollo-curricular/matematica

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (2005). La formación de los alumnos como estudiantes. Estudiar matemática. Documento N.° 2. Apoyo a los alumnos de primer año en los inicios del nivel medio. Secretaría de Educación GCBA. https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/d2web01.pdf

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (2005). Programa de reorganización de las trayectorias escolares de los alumnos con sobreedad en el Nivel Primario de la Ciudad de Buenos Aires. Grados de aceleración 6°/7°. Material para el alumno 1° a 4° Tomos. Secretaría de Educación GCBA. http://programaaceleracion.org/index.php/matematicas

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (2006). Matemática. Números Racionales. Aportes para la enseñanza. Nivel Medio. Ministerio de Educación GCBA. https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/media/matematica_aportesmedia.pdf

DIRECCIÓN DE CURRÍCULA (2007). Matemática. Geometría. Aportes para la enseñanza. Nivel Medio. Ministerio de Educación GCBA. https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/media/matematica/geometria_media.pdf

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA (2001). *Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB*. Documento N.° 6. Dirección General de Cultura y Educación. Provincia de Bs. As. https://docer.ar/doc/5es1v8

GRIMALDI, V., ITZCOVICH, H. Y NOVEMBRE, A. (2018). *Ecuaciones. Aportes para el debate acerca de su enseñanza.* Secundaria Básica y últimos años de la Primaria. Cuadernos de Apoyo didáctico. Buenos Aires. Santillana.

GRUPO LUNES (2022). Una entrada al álgebra en vínculo con la aritmética. *Urania* (12), 8-20. https://drive.google.com/file/d/11IZKDOR9tKsLb6cJNm8Y9tAU1GvlYfKB/view

ITZCOVICH, H. (2005). *Introducción al estudio didáctico de la Geometría.* Buenos Aires. Libros del Zorzal.

ITZCOVICH, H. Y MURÚA, R. (2018). GeoGebra: "nuevas" preguntas sobre "viejas" tareas. *Yupana, 10*, 71-85. https://doi.org/10.14409/yu.v0i10.7698.

MENDOZA VON DER BORCH, T. (2022). Las fórmulas de área en clases de primaria, una muestra de las tensiones entre currículo y estudiantes. *Archivos de Ciencias de la Educación, 16*(21), e105. https://doi.org/10.24215/23468866e105

MENDOZA VON DER BORCH, T. Y BLOCK, D. (2010). El porcentaje: lugar de encuentro de las razones, fracciones y decimales en las matemáticas escolares. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME*, *13*(4-I), 177-190. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33529137012

NOVEMBRE, A., NICODEMO, M. Y COLL, P. (2015). *Matemática y TIC. Orientaciones para la enseñanza.* Programa Nacional Conectar Igualdad - ANSES.

PARRA, C. Y SAIZ, I. (comps.) (1994). *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones.* Buenos Aires. Paidós.

RAMÍREZ, M. Y BLOCK, D. (2009). La razón y la fracción: un vínculo difícil en las matemáticas escolares. *Educación Matemática, 21*(1). México. Grupo Santillana. https://www.redalyc.org/pdf/405/40516761004.pdf

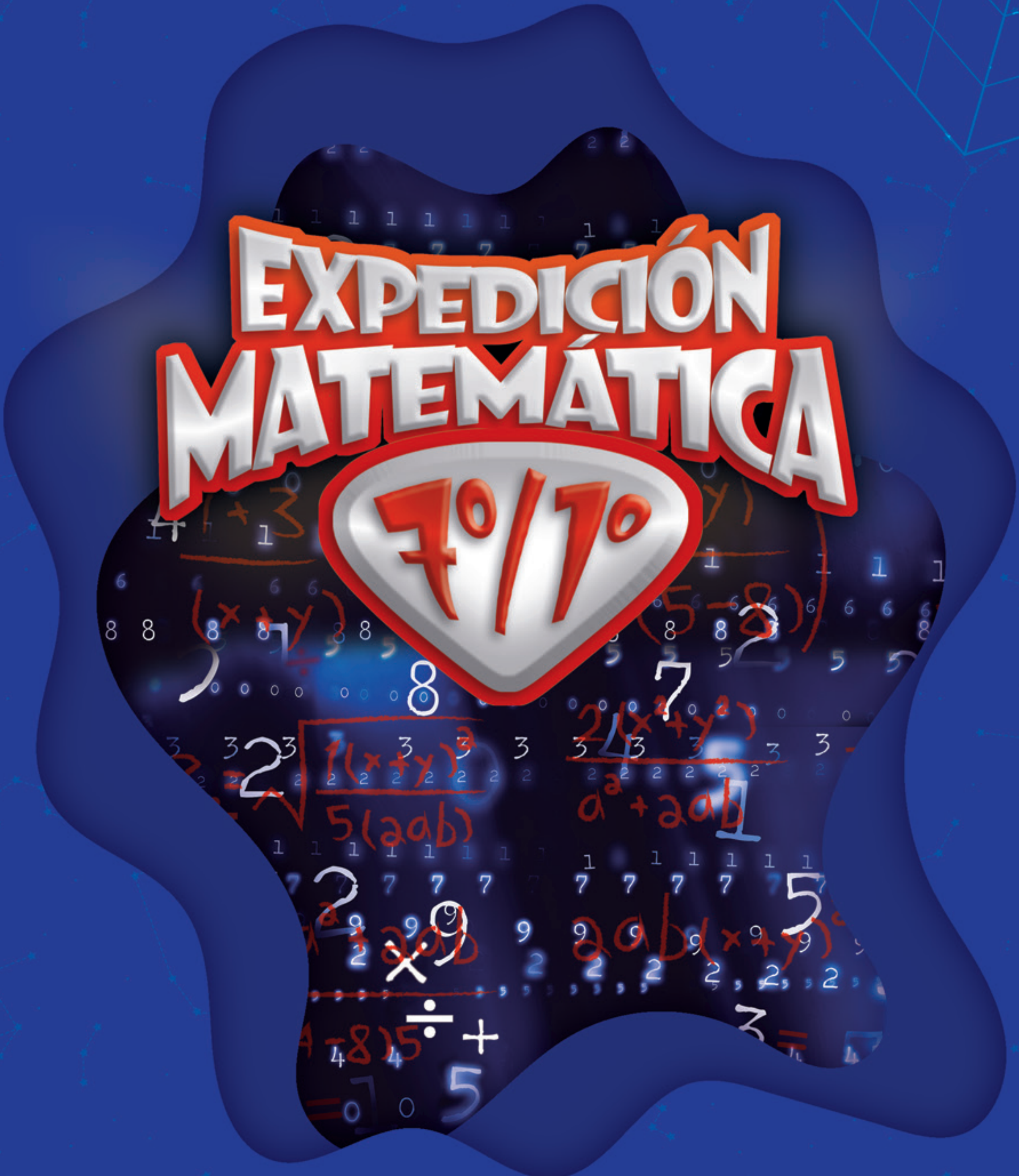
SADOVSKY, P. (2005). *Enseñar Matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos.* Buenos Aires. Libros del Zorzal.

SADOVSKY, P., QUARANTA, M. E., ITZCOVICH, H., BECERRIL, M. Y GARCÍA, P. (2015). La noción de relaciones entre cálculos y la producción de explicaciones en la clase de matemática como nuevos objetos de enseñanza. Su configuración en el marco de un trabajo colaborativo entre investigadores y docentes. *Educación Matemática, 27*(1), 7-36. https://www.redalyc.org/pdf/405/40540690002.pdf

SESSA, C. (2005). *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra. Orígenes y perspectivas.* Buenos Aires. Libros del Zorzal.

VERGNAUD, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des mathématiques, 10*(2/3), 133-170. Traducción mimeografiada.

Notas



ISBN 978-950-46-7400-9
9 789504 674009

¡Seguinos en nuestras redes!
SantillanaArgentina
santillana_argentina
www.santillana.com.ar

SANTILLANA