

# Matemática

Programa de Estudio  
Cuarto Año Básico

Ministerio de Educación



Ministerio de  
Educación

Gobierno de Chile





#### IMPORTANTE

En el presente documento, se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el alumno”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura.

# Matemática

Programa de Estudio  
Cuarto Año Básico

Ministerio de Educación





## **Estimados profesores, profesoras y directivos:**

Nuestro sistema educacional está iniciando una etapa caracterizada por nuevas instituciones y normativas que buscan garantizar más calidad y equidad en los aprendizajes de todos los niños y niñas de Chile. Los Programas de Estudio para la Educación Básica 2012, que a continuación presentamos, contribuyen a satisfacer este anhelo, entregando un currículum claro y enriquecido.

Con estos Programas las escuelas reciben una herramienta que les permite desarrollar en sus estudiantes conocimientos, habilidades y actitudes relevantes y actualizadas, que conforman un bagaje cultural compartido, que vincula a nuestros jóvenes con su identidad cultural y, a la vez, los contacta con el mundo globalizado de hoy. Son ustedes, los docentes de Educación Básica, quienes tienen un rol protagónico en el desarrollo integral y pleno de sus alumnos y los Programas de Estudio los ayudarán en el cumplimiento de esta importante misión, ya que su formulación como Objetivos de Aprendizaje, permite focalizar mejor la acción en el aula.

El ciclo de Educación Básica tiene como fin entregar a los estudiantes aprendizajes cognitivos y no cognitivos que conducen a la autonomía necesaria para participar en la vida de nuestra sociedad. Esto requiere desarrollar las facultades que permiten acceder al conocimiento de forma progresivamente independiente y proseguir con éxito las etapas educativas posteriores. Estos Programas de Estudio apoyan dicha tarea poniendo un fuerte énfasis en el desarrollo de las habilidades del lenguaje escrito y hablado y del razonamiento matemático de los estudiantes. Las habilidades de comunicación, de pensamiento crítico y de investigación se desarrollan, además, en torno a cada una de las disciplinas desde los primeros años. Los estudiantes aprenderán a seleccionar y evaluar información, desarrollando una actitud reflexiva y analítica frente a la profusión informativa que hoy los rodea.

En este ciclo educativo se deben desarrollar también las aptitudes necesarias para participar responsable y activamente en una sociedad libre y democrática. Los Programas se orientan a que los alumnos adquieran un sentido de identidad y pertenencia a la sociedad chilena, y que desarrollen habilidades de relación y colaboración con los otros, así como actitudes de esfuerzo, perseverancia y amor por el trabajo. Estos Programas ayudarán también a los profesores a crear en sus estudiantes una disposición positiva hacia el saber; a despertar su curiosidad e interés por el mundo que les rodea; a hacerse preguntas, a buscar información y a ejercitar la creatividad, la iniciativa y la confianza en sí mismos para enfrentar diversas situaciones.

Termino agradeciendo la dedicación y el esfuerzo de los profesores y profesoras de Educación Básica del país y los invito a conocer y estudiar estos Programas para sacar de ellas el mayor provecho. Igualmente agradezco a todos aquellos que participaron en nuestras consultas y aportaron con su valiosa experiencia y opiniones en la construcción de este instrumento. Estoy seguro de que con el esfuerzo del Ministerio, de ustedes y de los alumnos y sus padres, podremos avanzar en el logro de una educación como se la merecen todos los niños de Chile.



**Harald Beyer Burgos**  
Ministro de Educación de Chile

## **Matemática**

Programa de Estudio para Cuarto Año Básico  
Unidad de Currículum y Evaluación

### **Decreto Supremo de Educación N°2960 / 2012**

Unidad de Currículum y Evaluación  
Ministerio de Educación, República de Chile  
Alameda 1371, Santiago  
Primera Edición: 2013

ISBN 978-956-292-373-6

### **AGRADECIMIENTOS**

El Ministerio de Educación agradece a todas las personas que permitieron llevar a cabo el proceso de elaboración de las nuevas Bases Curriculares y Programas de Estudio para los estudiantes de 1º a 6º año básico.

Damos las gracias a todos los profesores, expertos, académicos e investigadores, entre tantos otros, que entregaron generosamente su tiempo, conocimientos y experiencia, y aportaron valiosos comentarios y sugerencias para enriquecer estos instrumentos.



# Índice

<b>Presentación</b>	8
<b>Nociones básicas</b>	10
	Objetivos de Aprendizaje como integración de conocimientos, habilidades y actitudes
	12
	Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)
<b>Orientaciones para implementar el programa</b>	13
	13
	Importancia del lenguaje
	15
	Importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación la (TIC)
	16
	Atención a la diversidad
<b>Orientaciones para planificar el aprendizaje</b>	18
<b>Orientaciones para evaluar los aprendizajes</b>	21
	¿Cómo promover el aprendizaje a través de la evaluación?
	22
	¿Cómo diseñar la evaluación?
<b>Estructura del programa de estudio</b>	24
<b>Matemática</b>	30
	30
	Introducción
	31
	Organización curricular
	36
	Orientaciones didácticas
	39
	La evaluación del aprendizaje matemático
	41
	Objetivos de Aprendizaje
	46
	Visión global del año
<b>Unidad 1</b>	51
<b>Unidad 2</b>	77
<b>Unidad 3</b>	97
<b>Unidad 4</b>	125
<b>Glosario</b>	149
<b>Bibliografía</b>	159
<b>Anexos</b>	163

# Presentación

Las Bases Curriculares establecen Objetivos de Aprendizaje (OA) que definen los desempeños mínimos que se espera que todos los estudiantes logren en cada asignatura y en cada nivel de enseñanza. Estos objetivos integran habilidades, conocimientos y actitudes que se consideran relevantes para que los jóvenes alcancen un desarrollo armónico e integral que les permita enfrentar su futuro con las herramientas necesarias y participar de manera activa y responsable en la sociedad.

Las Bases Curriculares constituyen, asimismo, el referente base para los establecimientos que deseen elaborar programas propios. En este sentido, son lo suficientemente flexibles para adaptarse a las múltiples realidades educativas que se derivan de los distintos contextos sociales, económicos, territoriales y religiosos de nuestro país. Estas múltiples realidades dan origen a una diversidad de aproximaciones curriculares, didácticas, metodológicas y organizacionales, que se expresan en el desarrollo de distintos proyectos educativos, todas válidas mientras permitan el logro de los Objetivos de Aprendizaje. Por ello, dado el rol que cumplen las Bases Curriculares y su escala nacional, no corresponde que estas prescriban didácticas específicas que limiten la diversidad de enfoques educacionales que pueden expresarse en los establecimientos de nuestro país.

Al Ministerio de Educación, por su parte, le corresponde la tarea de suministrar programas de estudio que faciliten una óptima implementación de las Bases Curriculares, sobre todo para aquellos establecimientos que no han optado por programas propios. En este marco, se ha procurado que estos programas constituyan un complemento totalmente coherente y alineado con las Bases Curriculares y una herramienta de apoyo para los docentes para el logro cabal de los Objetivos de Aprendizaje.

Los Programas de Estudio proponen al docente una organización de los Objetivos de Aprendizaje con relación al tiempo disponible dentro del año escolar, y constituyen así una orientación acerca de cómo secuenciar los objetivos, cómo combinarlos entre ellos, y cuánto tiempo destinar a cada uno. Se trata de una estimación aproximada, de carácter indicativo, que debe ser adaptada luego por los docentes, de acuerdo con la realidad de sus alumnos y de su establecimiento.

También con el propósito de facilitar al docente su quehacer en el aula, se sugiere para cada Objetivo un conjunto de indicadores de logro, que dan cuen-

ta de manera muy completa de las diversas maneras en que un estudiante puede demostrar que ha aprendido, transitando desde lo más elemental a lo más complejo y adecuándose a diferentes estilos de aprendizaje. Junto a ello, se proporcionan orientaciones didácticas para cada disciplina y una gama amplia de actividades de aprendizaje y de evaluación, las cuales tienen un carácter flexible y general, ya que pueden servir de modelo a los docentes, así como de base para la elaboración de nuevas actividades y evaluaciones acordes con las diversas realidades de los establecimientos educacionales. Estas actividades se complementan con sugerencias al docente, recomendaciones de recursos didácticos complementarios y bibliografía para profesores y estudiantes.

En síntesis, estos programas de estudio se ofrecen a los establecimientos como una ayuda para realizar su labor de enseñanza. No obstante, su uso es voluntario; la ley dispone que cada establecimiento pueda elaborar sus propios programas de estudio, en tanto estos cumplan con los Objetivos de Aprendizaje establecidos en las Bases Curriculares.

# Nociones básicas

## Objetivos de Aprendizaje como integración de conocimientos, habilidades y actitudes

Los **Objetivos de Aprendizaje** definen para cada asignatura los aprendizajes terminales esperables para cada año escolar. Se refieren a habilidades, actitudes y conocimientos que han sido seleccionados considerando que entreguen a los estudiantes las herramientas cognitivas y no cognitivas necesarias para su desarrollo integral, que les faciliten una comprensión y un manejo de su entorno y de su presente, y que posibiliten y despierten el interés por continuar aprendiendo.

En la formulación de los Objetivos de Aprendizaje se relacionan habilidades, conocimientos y actitudes, y a través de ellos se pretende plasmar de manera clara y precisa, cuáles son los aprendizajes que el estudiante debe lograr. Se conforma así un currículum centrado en el aprendizaje, que declara explícitamente cuál es el foco del quehacer educativo. Se busca que los estudiantes pongan en juego estos conocimientos, habilidades y actitudes para enfrentar diversos desafíos, tanto en el contexto de la asignatura en la sala de clases como al desenvolverse en su entorno o en la vida cotidiana.

### > HABILIDADES

Las **habilidades** son capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. Una habilidad puede desarrollarse en el ámbito intelectual, psicomotriz, afectivo y/o social.

En el plano educativo, las habilidades son importantes, porque el aprendizaje involucra no solo el saber, sino también el saber hacer y la capacidad de integrar, transferir y complementar los diversos aprendizajes en nuevos contextos. La continua expansión y la creciente complejidad del conocimiento demandan cada vez más capacidades de pensamiento que sean transferibles a distintas situaciones, contextos y problemas. Así, las habilidades son fundamentales para construir un pensamiento de calidad, y en este marco, los desempeños que se considerarán como manifestación de los diversos grados de desarrollo de una habilidad constituyen un objeto importante del proceso educativo. Los indicadores de logro explicitados en estos Programas de Estudio, y también las actividades de aprendizaje sugeridas, apuntan específicamente a un desarrollo armónico de las habilidades cognitivas y no cognitivas.

### > CONOCIMIENTOS

Los **conocimientos** corresponden a conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones. La definición contempla el conocimiento como información (sobre objetos, eventos, fenómenos, procesos, símbolos) y como comprensión; es decir, la información integrada en marcos explicativos e interpretativos mayores, que dan base para desarrollar la capacidad de discernimiento y de argumentación.

Los conceptos propios de cada asignatura o área del conocimiento ayudan a enriquecer la comprensión de los estudiantes sobre el mundo que los rodea y los fenómenos que les toca enfrentar. El dominio del vocabulario que este aprendizaje implica les permite tanto relacionarse con el entorno y comprenderlo, como reinterpretar y reexplicarse el saber que han obtenido por medio del sentido común y la experiencia cotidiana. En el marco de cualquier disciplina, el manejo de conceptos clave y de sus conexiones es fundamental para que los estudiantes construyan nuevos aprendizajes a partir de ellos. El logro de los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares implica necesariamente que el estudiante conozca, explique, relacione, aplique y analice determinados conocimientos y conceptos en cada disciplina, de forma que estos sirvan de base para el desarrollo de las habilidades de pensamiento.

### > ACTITUDES

Las **actitudes** son disposiciones aprendidas para responder, de un modo favorable o no favorable, frente a objetos, ideas o personas; incluyen componentes afectivos, cognitivos y valorativos, que inclinan a las personas a determinados tipos de conductas o acciones.

Las actitudes cobran gran importancia en el ámbito educativo, porque trascienden la dimensión cognitiva y se relacionan con lo afectivo. El éxito de los aprendizajes depende en gran medida de las actitudes y disposiciones de los estudiantes. Por otra parte, un desarrollo integral de la persona implica, necesariamente, el considerar los ámbitos personal, social y ético en el aprendizaje.

Las Bases Curriculares detallan un conjunto de actitudes específicas que se espera desarrollar en cada asignatura, que emanan de los Objetivos de Aprendizaje Transversales de las Bases. Se espera que, desde los primeros ni-

veles, los estudiantes hagan propias estas actitudes, que se aprenden e interiorizan a través de un proceso permanente e intencionado, en el cual es indispensable la reiteración de experiencias similares en el tiempo. El aprendizaje de actitudes no debe limitarse solo a la enseñanza en el aula, sino que debe proyectarse socialmente y ojalá involucrar a la familia.

## Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)

Son aprendizajes que tienen un carácter comprensivo y general, y apuntan al desarrollo personal, ético, social e intelectual de los estudiantes. Forman parte constitutiva del currículum nacional y, por lo tanto, los establecimientos deben asumir la tarea de promover su logro.

Los OAT no se logran por medio de un sector de aprendizaje en particular; conseguirlos depende del conjunto del currículum y de las distintas experiencias escolares. Por esto es fundamental que sean promovidas en las diversas disciplinas y en las distintas dimensiones del quehacer educativo (por ejemplo: por medio del proyecto educativo institucional, la práctica docente, el clima organizacional, la disciplina o las ceremonias escolares y el ejemplo de los adultos).

No se trata de objetivos que incluyan únicamente actitudes y valores. Supone integrar esos aspectos con el desarrollo de conocimientos y habilidades. Estos Objetivos de Aprendizaje Transversales involucran, en el ciclo de la Educación Básica, las distintas dimensiones del desarrollo —físico, afectivo, cognitivo, socio-cultural, moral y espiritual—, además de las actitudes frente al trabajo y al dominio de las tecnologías de la información y la comunicación.

# Orientaciones para implementar el programa

Las orientaciones que se presentan a continuación destacan elementos que son relevantes al momento de implementar el programa. Estas orientaciones se vinculan estrechamente con el logro de los Objetivos de Aprendizaje especificados en las Bases Curriculares.

## Importancia del lenguaje

El lenguaje es una herramienta fundamental para el desarrollo cognitivo. Es el instrumento mediador por excelencia, que le permite al ser humano constatar su capacidad de sociabilidad al lograr comunicarse con los demás. Al mismo tiempo, el manejo del lenguaje le permite conocer el mundo, construir sus esquemas mentales en el espacio y en el tiempo, y transmitir sus pensamientos a quienes le rodean.

Las habilidades de comunicación, especialmente en este ciclo, son herramientas fundamentales que los estudiantes deben desarrollar y aplicar para alcanzar los aprendizajes propios de cada asignatura. Se trata de habilidades que no se abordan y ejercitan únicamente en el contexto de la asignatura Lenguaje y Comunicación, sino que se consolidan por medio del ejercicio en diversas instancias y en torno a distintos temas y, por lo tanto, deben involucrar todas las asignaturas del currículum. De hecho, el aprendizaje en todas las asignaturas se verá favorecido si se estimula a los alumnos a manejar un lenguaje enriquecido en las diversas situaciones.

Estos programas de estudio buscan promover el ejercicio de la comunicación oral, la lectura y la escritura como parte constitutiva del trabajo pedagógico correspondiente a cada asignatura.

Las actividades de aprendizaje en cada asignatura debieran incluir, de manera habitual y consistente, los siguientes aspectos a partir de primero básico:

### > LECTURA

- › Los alumnos deben comprender que la lectura es una fuente de información a la que siempre hay que recurrir. Los docentes deben demostrar esto, leyendo frecuentemente a sus alumnos algunos párrafos en relación con los aprendizajes buscados, mostrando libros atractivos sobre el tema y pidiendo a los alumnos buscar información relevante en textos determinados.

- › Los alumnos deben acostumbrarse a recibir información escrita. Todo aprendizaje debiera quedar registrado en un breve texto escrito, sea este un libro, una ficha de trabajo o el cuaderno. El alumno debe poder recurrir a esta fuente para consultar, revisar y estudiar.
- › Los alumnos deben aprender a localizar información relevante en fuentes escritas, y en los cursos terminales del ciclo, deben poder identificar la idea principal y sintetizar la información relevante.
- › Los alumnos deben dominar la lectura comprensiva de textos con dibujos, diagramas, tablas, íconos, mapas y gráficos con relación a la asignatura.
- › Los alumnos deben procurar extender sus conocimientos mediante el uso habitual de la biblioteca escolar y también por medio de internet.

#### › ESCRITURA

- › En todas las asignaturas, los alumnos deben tener la oportunidad de expresar sus conocimientos e ideas mediante la escritura de textos de diversa extensión (por ejemplo: cuentos, cartas, descripciones, respuestas breves, informes, registros y diarios).
- › Los alumnos deben aprender a organizar y presentar la información por medio de esquemas o tablas en todas las asignaturas; esto constituye una excelente oportunidad para aclarar, ordenar, reorganizar y asimilar la información.
- › Al escribir, los alumnos utilizan los conceptos y el vocabulario propio de la asignatura, lo que contribuye a su asimilación.
- › Las evaluaciones deben contemplar habitualmente preguntas abiertas que permitan al alumno desarrollar sus ideas por escrito.
- › El uso correcto de la gramática y de la ortografía permite una mejor comunicación; por lo tanto, debe pedirse a los alumnos revisar sus escritos antes de presentarlos.



#### COMUNICACIÓN ORAL

- › Los alumnos deben sentirse siempre acogidos para expresar preguntas, dudas e inquietudes y para superar dificultades de comprensión.
- › En todas las asignaturas debe permitirse a los alumnos usar el juego y la interacción con otros para intercambiar ideas, compartir puntos de vista y lograr acuerdos.
- › En todas las asignaturas, los alumnos deben desarrollar la disposición para escuchar información de manera oral, manteniendo la atención durante el tiempo requerido, y luego usar esa información con diversos propósitos.



- › En todas las asignaturas debe darse la oportunidad para la expresión de ideas y conocimientos de manera organizada frente a una audiencia (exposición) y la formulación de opiniones fundamentadas (argumentación).

## Importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

El desarrollo de las capacidades para utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) está contemplado de manera explícita como uno de los Objetivos de Aprendizaje Transversales de las Bases Curriculares. Esto demanda que el dominio y uso de estas tecnologías se promueva de manera integrada al trabajo que se realiza al interior de las asignaturas.

Dada la importancia de la informática en el contexto actual, las diversas asignaturas que constituyen el currículum deben asegurarse de que los estudiantes, en los primeros niveles, dominen las operaciones básicas (encendido y apagado del computador, comandos, conectar dispositivos, uso del teclado) cada vez que se utilicen en diversas actividades y contextos. Lo anterior constituye la base para el desarrollo de habilidades más complejas con relación a las TIC.

Los programas de estudio presentados por el Ministerio de Educación integran el uso de las TIC en todas las asignaturas con los siguientes propósitos:

### Trabajar con información:

- › Buscar, acceder y recolectar información en páginas web u otras fuentes.
- › Seleccionar información, examinando críticamente su relevancia y calidad.
- › Procesar y organizar datos, utilizando planillas de cálculo con distintos fines.

### Crear y compartir información:

- › Intercambiar información a través de las múltiples herramientas que ofrece internet.
- › Desarrollar y presentar información mediante el uso de procesadores de texto, presentaciones (powerpoint), gráficos y herramientas y aplicaciones de imagen, audio y video.

**Usar las TIC como herramienta de aprendizaje:**

- › Usar software y programas específicos para aprender y para complementar los conceptos aprendidos en las diferentes asignaturas.

**Usar las TIC responsablemente:**

- › Respetar y asumir consideraciones éticas en el uso de las TIC, como el cuidado personal y el respeto por otros.
- › Señalar las fuentes de donde se obtiene la información y respetar las normas de uso y de seguridad.

## Atención a la diversidad

En el trabajo pedagógico, el docente debe tomar en cuenta la diversidad entre los estudiantes en términos culturales, sociales, étnicos, religiosos, y respecto de las diferencias entre hombres y mujeres, estilos y ritmos de aprendizaje, y niveles de conocimiento. Esa diversidad lleva consigo desafíos que los docentes tienen que contemplar. Entre ellos, cabe señalar:

- › Promover el respeto a cada uno de los estudiantes, en un contexto de tolerancia y apertura, evitando cualquier forma de discriminación.
- › Procurar que los aprendizajes se desarrollen de una manera significativa en relación con el contexto y la realidad de los estudiantes.
- › Intentar que todos los estudiantes logren los objetivos de aprendizaje señalados en el currículum, pese a la diversidad que se manifiesta entre ellos.

Se debe tener en cuenta que atender a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje no implica “expectativas más bajas” para algunos estudiantes. Por el contrario, es necesario reconocer los requerimientos didácticos personales de los estudiantes para que todos alcancen altas expectativas. Se aspira a que todos los estudiantes alcancen los aprendizajes dispuestos para el año escolar. En atención a lo anterior, es conveniente que al momento de diseñar el trabajo de cada unidad, el docente considere que se precisará más tiempo o métodos diferentes para que algunos estudiantes logren estos aprendizajes. Para esto, debe desarrollar una planificación inteligente que genere las condiciones que le permitan:

- › Conocer los diferentes niveles de aprendizaje y conocimientos previos de los estudiantes; para esto, debe tener oportunidades de conocer el trabajo individual de cada estudiante.
- › Evaluar y diagnosticar en forma permanente para reconocer las necesidades de aprendizaje.
- › Incluir combinaciones didácticas (trabajo grupal, individual, rincones) y materiales diversos (visuales y concretos).
- › Evaluar de distintas maneras a los estudiantes y dar tareas con múltiples opciones.
- › Promover la confianza de los estudiantes en sí mismos.
- › Promover un trabajo sistemático y la ejercitación abundante por parte de los estudiantes.

# Orientaciones para planificar el aprendizaje

La planificación de las clases es un elemento central en el esfuerzo por promover y garantizar los aprendizajes de los estudiantes. Permite maximizar el uso del tiempo y definir los procesos y recursos necesarios para lograr los aprendizajes que se debe alcanzar. Los programas de estudio del Ministerio de Educación constituyen una herramienta de apoyo al proceso de planificación. Para estos efectos, han sido elaborados como un material flexible que los docentes pueden adaptar a su realidad en los distintos contextos educativos del país.

El principal referente que entrega el programa de estudio para planificar son los Objetivos de Aprendizaje definidos en las Bases Curriculares. De manera adicional, el programa apoya la planificación por medio de la propuesta de unidades, de la estimación del tiempo cronológico requerido en cada una, y de la sugerencia de indicadores de evaluación y de actividades para desarrollar los aprendizajes.

Al planificar clases para un curso determinado, se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- › La diversidad de niveles de aprendizaje que han alcanzado los estudiantes del curso, lo que implica planificar considerando desafíos para los distintos grupos de estudiantes.
- › El tiempo real con que se cuenta, de manera de optimizar el tiempo disponible,
- › Las prácticas pedagógicas que han dado resultados satisfactorios.
- › Los recursos para el aprendizaje disponibles: textos escolares, materiales didácticos, recursos elaborados por la escuela o aquellos que es necesario diseñar; computadores, laboratorios y materiales disponibles en el Centro de Recursos de Aprendizaje (CRA), entre otros.

Una planificación efectiva involucra una reflexión previa:

- › Comenzar por explicitar los objetivos de aprendizaje. ¿Qué queremos que aprendan nuestros estudiantes durante el año? ¿Para qué queremos que lo aprendan?

- › Luego reconocer qué desempeños de los estudiantes demuestran el logro de los aprendizajes, guiándose por los indicadores de evaluación. Se debe poder responder preguntas como: ¿qué deberían ser capaces de demostrar los estudiantes que han logrado un determinado Objetivo de Aprendizaje?, ¿qué habría que observar para saber que un aprendizaje ha sido logrado?
- › A partir de las respuestas a esas preguntas, identificar o decidir qué modalidades de enseñanza y qué actividades facilitarán alcanzar este desempeño. Definir las actividades de aprendizaje.
- › A partir de las actividades, definir las evaluaciones formativas y sumativas, y las instancias de retroalimentación continua, por medio de un programa de evaluación.

Se sugiere que la forma de plantear la planificación arriba propuesta sea en tres escalas temporales:

- › planificación anual
- › planificación de la unidad (división temporal básica del año escolar, que organiza los objetivos de aprendizaje en torno a un tema. En este caso, cada programa incluye 4 unidades de alrededor de 8 a 9 semanas)
- › planificación de cada clase

## ORIENTACIONES PARA PLANIFICAR EL APRENDIZAJE

	PLANIFICACIÓN ANUAL	PLANIFICACIÓN DE LA UNIDAD	PLANIFICACIÓN DE CLASE
<b>Objetivo</b>	Fijar la organización del año de forma realista y ajustada al tiempo disponible.	Diseñar con precisión una forma de abordar los Objetivos de Aprendizaje de una unidad.	Dar una estructura clara a la clase (por ejemplo: en inicio, desarrollo y cierre) para el logro de los Objetivos de Aprendizaje, coordinando el logro de un aprendizaje con la evaluación.
<b>Estrategias sugeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hacer una lista de los días del año y horas de clase por semana para estimar el tiempo disponible.</li> <li>▶ Identificar, en términos generales, el tipo de evaluación que se requerirá para verificar el logro de los aprendizajes.</li> <li>▶ Elaborar una calendarización tentativa de los Objetivos de Aprendizaje para el año completo, considerando los feriados, los días de prueba y de repaso, y la realización de evaluaciones formativas y de retroalimentación.</li> <li>▶ Ajustar permanentemente la calendarización o las actividades planificadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Desarrollar un esquema con los conceptos, habilidades y actitudes que deben aprender en la unidad.</li> <li>▶ Idear una herramienta de diagnóstico de conocimientos previos.</li> <li>▶ Calendarizar los Objetivos de Aprendizaje por semana.</li> <li>▶ Establecer las actividades de enseñanza que se desarrollarán.</li> <li>▶ Generar un sistema de seguimiento de los Objetivos de Aprendizaje, especificando los tiempos y un programa de evaluaciones sumativas, formativas y de retroalimentación.</li> <li>▶ Ajustar el plan continuamente ante los requerimientos de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fase de inicio: plantear a los estudiantes la meta de la clase; es decir, qué se espera que aprendan y cuál es el sentido de ese aprendizaje. Se debe buscar captar el interés de los estudiantes y que visualicen cómo se relaciona lo que aprenderán con lo que ya saben.</li> <li>▶ Fase de desarrollo: en esta etapa, el docente lleva a cabo las actividades o situaciones de aprendizaje contempladas para la clase.</li> <li>▶ Fase de cierre: este momento puede ser breve (5 a 10 minutos), pero es central. Se busca que los estudiantes se formen una visión acerca de qué aprendieron y cuál es la utilidad de las estrategias y experiencias desarrolladas para promover su aprendizaje.</li> </ul>

# Orientaciones para evaluar los aprendizajes

La evaluación forma parte constitutiva del proceso de enseñanza. Cumple un rol central en la promoción y en el logro del aprendizaje. Para que se logre efectivamente esta función, debe tener como objetivos:

- › Medir progreso en el logro de los aprendizajes.
- › Ser una herramienta que permita la autorregulación del alumno.
- › Proporcionar información que permita conocer fortalezas y debilidades de los estudiantes y, sobre esta base, retroalimentar la enseñanza y potenciar los logros esperados dentro de la asignatura.
- › Ser una herramienta útil para orientar la planificación.

## ¿Cómo promover el aprendizaje a través de la evaluación?

Las evaluaciones adquieren su mayor potencial para promover el aprendizaje si se llevan a cabo considerando lo siguiente:

- › La evaluación debe constituirse en la recopilación sistemática de trabajos realizados por los estudiantes de tal manera de recibir información sobre lo que saben y lo que son capaces de hacer.
- › La evaluación debe considerar la diversidad de estilos de aprendizaje de los alumnos; para esto, se debe utilizar una variedad de instrumentos, como proyectos de investigación grupales e individuales, presentaciones, informes orales y escritos, revistas y diarios de aprendizaje, evaluaciones de desempeño, portafolio, pruebas orales y escritas, controles, entre otros.
- › Los estudiantes conocen los criterios de evaluación antes de ser evaluados. Por ejemplo: dando a conocer las lista de cotejo, pautas con criterios de observación, rúbricas.
- › Los docentes utilizan diferentes métodos de evaluación, dependiendo del objetivo a evaluar. Por ejemplo: evaluación a partir de la observación, recolección de información del docente, autoevaluación, coevaluación.
- › Las evaluaciones entregan información para conocer las fortalezas y debilidades de los estudiantes. El análisis de esta información permite tomar decisiones para mejorar los resultados alcanzados y retroalimentar a los estudiantes sobre sus fortalezas y debilidades.
- › La evaluación como aprendizaje involucra activamente a los estudiantes en sus propios procesos de aprendizaje. Cuando los docentes les dan el apoyo y la orientación, y les proporcionan oportunidades regulares para

la reflexión, la autoevaluación y la coevaluación, los estudiantes asumen la responsabilidad de su propio aprendizaje y desarrollan la capacidad de hacer un balance entre lo que ya han aprendido, determinan lo que todavía no han aprendido y deciden la mejor manera de mejorar su propio logro.

- La devolución y comunicación de los resultados de aprendizaje a los estudiantes se convierte en una actividad crucial para evaluar la construcción de conocimientos y, por otra parte, para elaborar otros nuevos. Al compartir la información con los alumnos, se logra que se impliquen activa y personalmente en la valoración y mejora del aprendizaje a partir de los datos que la evaluación les aporta.

## ¿Cómo diseñar la evaluación?

La evaluación debe diseñarse a partir de los objetivos de aprendizaje, con el objeto de observar en qué grado se alcanzan. Para lograrlo, se recomienda diseñar la evaluación junto a la planificación y considerar los siguientes pasos:

- 1** Identificar los objetivos de aprendizaje prescritos y los indicadores de evaluación sugeridos en el presente programa de estudio que se utilizarán como base para la evaluación.
- 2** Establecer criterios de evaluación. Cuando sea apropiado, se sugiere involucrar a los estudiantes en el establecimiento de criterios. Para formular los criterios, es necesario comparar las respuestas de los estudiantes con las mejores respuestas de otros estudiantes de edad similar o identificar respuestas de evaluaciones previamente realizadas que expresen el nivel de desempeño esperado.
- 3** Antes de la actividad de evaluación, informar a los estudiantes sobre los criterios con los que su trabajo será evaluado. Para esto, se pueden proporcionar ejemplos o modelos de los niveles deseados de rendimiento (un ejemplo de una buena carta, ensayo, trabajo de investigación, presentación oral, resumen, entre otros).
- 4** Usar instrumentos adecuados de evaluación y métodos basados en el trabajo particular de los estudiantes.



- 5 Dedicar un tiempo razonable a comunicar los resultados de la evaluación a los estudiantes. Para esto se requiere crear un clima adecuado para que el alumno se vea estimulado a identificar sus errores y considerarlos como una oportunidad de aprendizaje (si es una evaluación de rendimiento sumativa, se puede también informar a los apoderados).
- 6 El docente debe ajustar su planificación de acuerdo a los resultados en el logro de los aprendizajes.

# Estructura del programa de estudio

## Página resumen

<b>Matemática</b>	<b>Unidad 1</b>	<b>53</b>
<h3>Resumen de la unidad</h3>		
<p><b>PROPÓSITO</b> En esta unidad los estudiantes continúan el trabajo con números naturales hasta 10 000, ampliando el ámbito numérico en las operaciones de 100 a 1 000 y la tabla de valor posicional de 1 000 a 10 000. Reconocen que el sistema decimal de números naturales y las propiedades de las operaciones se mantienen al traspasar al nuevo ámbito numérico. Siguen con la composición y descomposición de números naturales para usarlas tanto en el cálculo mental como en el entendimiento de los algoritmos de la multiplicación y la división. Comprenden el rol del 0 en la adición y del 0 y el 1 en la multiplicación y la división. Aplican los algoritmos de la multiplicación y la división en la resolución de problemas rutinarios en contextos cotidianos. Desarrollan estrategias para reconocer las operaciones adecuadas con las cuales se resuelven los problemas que involucran una o más operaciones.</p>		
<p><b>CONOCIMIENTOS PREVIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contar, leer y escribir números del 0 al 1 000</li> <li>▶ Descomponer números de 0 al 1 000</li> <li>▶ Explicar las relaciones en "familias de operaciones"</li> <li>▶ Identificar las unidades, decenas y unidad de mil</li> <li>▶ Comprender el concepto de la multiplicación</li> <li>▶ Vocabulario: unidades, decenas, centenas, unidades de mil, suma, resta, menor que, mayor que, igual</li> </ul>		
<p><b>PALABRAS CLAVES</b> Valor posicional - sumando - suma - diferencia - sustracción repetida - factor - producto - divisor</p>		
<p><b>CONOCIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Numeración sistema decimal, comparar números, ordenar números, contar números hasta 10 000</li> <li>▶ Suma y resta de números enteros de dos y de tres dígitos</li> <li>▶ Cálculo mental y estrategias de cálculo mental</li> <li>▶ Multiplicación por descomposición</li> <li>▶ Multiplicación por adición repetida</li> <li>▶ Multiplicación aplicando algoritmo de números de hasta 3 dígitos por números de 1 dígito</li> <li>▶ División por descomposición</li> <li>▶ División por sustracción repetida</li> <li>▶ División aplicando algoritmo</li> </ul>		
<p><b>HABILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Resolver problemas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas dados o creados</li> <li>- Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares</li> </ul> </li> <li>▶ Modelar:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traducir una situación del entorno por medio de una expresión matemática, con una ecuación o con una representación pictórica</li> </ul> </li> <li>▶ Argumentar y comunicar:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descubrir regularidades matemáticas (el valor posicional en el sistema decimal)</li> <li>- Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>ACTITUDES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas</li> <li>▶ Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades</li> <li>▶ Abordar de manera creativa y flexible la búsqueda de soluciones a problemas</li> </ul>		

### Propósito

Párrafo breve que resume el objetivo formativo de la unidad. Se detalla qué se espera que el estudiante aprenda de forma general en la unidad, vinculando las habilidades y las actitudes de forma integrada.

### Conocimientos previos

Lista ordenada de conceptos que el estudiante debe conocer antes de iniciar la unidad y/o de habilidades que debe haber adquirido.

### Palabras clave

Vocabulario esencial que los estudiantes deben adquirir en la unidad.

### Conocimientos, Habilidades y Actitudes

Listado de los conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar en la unidad, en coherencia con las especificadas en las Bases Curriculares de la asignatura.

## Objetivos de aprendizaje e indicadores de evaluación sugeridos

54

Programa de Estudio / 4° básico

### Objetivos de Aprendizaje

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

#### OA\_1

##### Representar y describir números del 0 al 10 000:

- > contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000
- > leyéndolos y escribiéndolos
- > representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica
- > comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o tabla posicional
- > identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil
- > componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional

#### OA\_2

##### Describir y aplicar estrategias de cálculo mental

- > conteo hacia delante y atrás
- > doblar y dividir por 2
- > por descomposición
- > usar el doble del doble para determinar las multiplicaciones hasta  $10 \times 10$  y sus divisiones correspondientes

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado completamente los aprendizajes esperados:

- > Expresan números en palabras y cifras
- > Representan en números cantidades dadas en billetes o monedas.
- > Ordenan cantidades de dinero dado en billetes o en monedas de \$10, \$100, \$1 000 y de \$10 000.
- > Descomponen cantidades de dinero en valores de \$1, \$10, \$100 y \$1 000. Por ejemplo, \$5 647 = \$5 000 + 600 + 40 + 7
- > Leen y escriben números presentados en la tabla posicional.
- > Descomponen números hasta 10 000 y los ubican en la tabla posicional.
- > Ordenan y comparan números en la tabla posicional.
- > Marcan la posición de números en la recta numérica.
- > Identifican números en la recta numérica según la posición de su marca.
- > Identifican números vecinos de números dados en la recta numérica.
- > Identifican números que faltan en una secuencia numérica.

- > Aplican la descomposición y el conteo en el cálculo mental, para multiplicar números hasta 10 por 10.
- > Multiplican en el cálculo por 4, doblando el primer factor, por ejemplo  $2 \cdot (2 \cdot 6) = 2 \cdot 12$ .
- > Multiplican en el cálculo mental números doblando y dividiendo por 2, por ejemplo:  $25 \cdot 6 = 50 \cdot 3$ .

### Objetivos de Aprendizaje

Son los objetivos de las Bases Curriculares que definen los aprendizajes terminales para una asignatura determinada para cada año escolar. Se refieren a habilidades, actitudes y conocimientos que buscan favorecer el desarrollo integral de los estudiantes. En cada unidad se explicitan los Objetivos de Aprendizaje a trabajar.

### Indicadores de Evaluación Sugeridos

Los indicadores de evaluación detallan un desempeño observable (y por lo tanto evaluable) del estudiante en relación con el objetivo de aprendizaje al cual está asociado, y que permite al docente evaluar el logro del objetivo. Son de carácter sugerido, por lo que el docente puede complementarlos. Cada Objetivo de Aprendizaje cuenta con varios indicadores, dado que existen múltiples desempeños que pueden demostrar que un aprendizaje ha sido adquirido. Los indicadores referentes a un solo aprendizaje no tienen el mismo nivel de dificultad. Se espera que exista una secuencia cognitiva, que comience desde habilidades básicas y termine en habilidades superiores. Adicionalmente, dan espacio para diversas formas de aprendizaje y distintas metodologías, independientemente de su nivel de dificultad.

## Ejemplos de actividades

58

Programa de Estudio / 4° básico

### Ejemplos de actividades

#### OA\_1

##### Representar y describir

##### números del 0 al 10 000:

> contándolos de 10 en 10,

de 100 en 100, de 1 000

en 1 000

> leyéndolos y

escribiéndolos

> representándolos

en forma concreta,

plástica y simbólica

> comparándolos y

ordenándolos en la

recta numérica o tabla

posicional

> identificando el valor

posicional de los dígitos

hasta la decena de mil

y componiendo y

descomponiendo

números naturales hasta

10 000 en forma aditiva,

de acuerdo a su valor

posicional.

**Actividades**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,

12 y 13

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representa-

ción adecuadas como esquemas

y tablas, con un lenguaje técni-

co específico y con los símbolos

matemáticos correctos. (OA.m)

##### Observaciones al docente:

Se recomienda realizar las actividades en grupos y en forma lúdica. De

esta forma, el alumno desarrollará una actividad positiva frente a sí

mismo y sus capacidades.

Para la incorporación de un trabajo con TICs, se debe tomar en cuenta

la realidad de cada colegio. Si la escuela cuenta con la infraestructura

necesaria (PC, pizarra interactiva, notebook y/o tablet) para trabajar con

ellos en la sala de clases, es recomendable considerarlos en la planifica-

ción de la materia a tratar. Se recomienda que la búsqueda del software

educativo sea hecha por el docente y no por el alumno para evitar el

mal uso de recursos y de tiempo de aprendizaje. Se podría, por ejemplo,

encontrar software interactivo gratuito en el sitio <http://eduteka.org> o

en el anexo de este programa.

1

Comunican el número de espectadores de un partido de fútbol o de un concierto, usando para su información medios escritos, orales o visuales.

2

Leen en alta voz textos, artículos, documentos u otros, en los cuales aparecen números en cifras.

3

Completan el formulario de un recibo, indicando en cifras y pala-

bras un monto que esté entre \$5 000 y \$10 000.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

#### Actividades

Consisten en un listado de actividades, escritas en un lenguaje simple y centradas en el aprendizaje efectivo. Estas actividades no buscan competir con el texto de estudio, sino ser una guía al docente para diseñar sus propias actividades.

#### Habilidades

Selección de habilidades posibles de desarrollar en la actividad. Estas habilidades se derivan de los OA de las Bases Curriculares.

#### Observaciones al docente

Sugerencias de cómo desarrollar mejor los ejemplos de actividades. Generalmente indican fuentes de material fácil de adquirir (vínculos web), material de consulta para el docente (fuentes y libros) y estrategias para tratar conceptos, habilidades y actitudes.

#### Relación con otras asignaturas

Actividades que se relacionan con Objetivos de Aprendizaje de otras asignaturas.

**RECIBO N°**

Fecha: \_\_\_\_\_

Valor: \$ \_\_\_\_\_

Descripción: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Apellido: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

4

Escriben en cifras el número ganador de una rifa que comunica

un animador.

## Ejemplos de evaluación

34 Programa del Docente - 2º Básico

### Ejemplos de evaluación

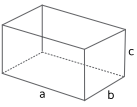
**Ejemplo 1**

**OA\_22**  
Mide(n) longitud(es) con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones (m a cm y viceversa) en contextos de la resolución de problemas.

OA\_b Empléar diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.  
OA\_g Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.  
OA\_l Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN**  
Miden el perímetro de objetos y lo expresan en cm o m

**Actividad**  
El paralelepípedo tiene las siguiente medidas:  
 $a = 9\text{ cm}$ ,  $b = 4\text{ cm}$  y  $c = 3\text{ cm}$   
Determine el trazado más corto entre los puntos rojos, indicados en las caras, al recorrer las aristas.



**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**  
Al momento evaluar se sugiere considerar los siguientes criterios:

- ▶ Demuestran que encuentra el trazado más corto entre dos puntos.
- ▶ Marcan una línea de conexión entre los puntos.
- ▶ Miden las distancias entre los vértices.
- ▶ Indican el total.

### Actividad de evaluación

Esta sección incluye un ejemplo de evaluación para un aprendizaje de la unidad, con foco en algunos de los indicadores. El objetivo es que la actividad diseñada sirva como ejemplo, de forma que el docente pueda replicar el estilo con el resto de los aprendizajes. No es exhaustivo en variedad de formas ni en instancias de evaluación. En caso de que sea necesario, el ejemplo de evaluación va acompañado de **criterios de evaluación**.

Al momento de planificar la evaluación, el docente debe considerar el Objetivo de Aprendizaje y los indicadores de evaluación.



# Matemática

## Programa de Estudio

### Cuarto Año Básico



# Introducción

Aprender matemática ayuda a comprender la realidad y proporciona herramientas necesarias para desenvolverse en la vida cotidiana. Entre estas se encuentran la selección de estrategias para resolver problemas, el análisis de la información proveniente de diversas fuentes, la capacidad de generalizar situaciones y de evaluar la validez de resultados, y el cálculo. Todo esto contribuye al desarrollo de un pensamiento lógico, ordenado, crítico y autónomo y de actitudes como la precisión, la rigurosidad, la perseverancia y la confianza en sí mismo, las cuales se valoran no solo en la matemática, sino también en todos los aspectos de la vida.

El aprendizaje de la matemática contribuye también al desarrollo de habilidades como el modelamiento, la argumentación, la representación y la comunicación. Dichas habilidades confieren precisión y seguridad en la presentación de la información y, a su vez, compromete al receptor a exigir precisión en la información y en los argumentos que recibe.

El conocimiento matemático y la capacidad para usarlo tienen profundas consecuencias en el desarrollo, el desempeño y la vida de las personas.

En efecto, el entorno social valora el conocimiento matemático y lo asocia a logros, beneficios y capacidades de orden superior. De esta forma, el aprendizaje de la matemática influye en el concepto que niños, jóvenes y adultos construyen sobre sí mismos y sus capacidades. El proceso de aprender matemática, por lo tanto, interviene en la capacidad de la persona para sentirse un ser autónomo y valioso en la sociedad. En consecuencia, la calidad, pertinencia y amplitud de ese conocimiento afecta las posibilidades y la calidad de vida de las personas y, a nivel social, afecta el potencial de desarrollo del país.

La matemática ofrece también la posibilidad de trabajar con entes abstractos y sus relaciones. Esto permite a los estudiantes una comprensión adecuada del medio simbólico y físico en el que habitan, caracterizados por su alta complejidad. En estos espacios, la tecnología, las ciencias y los diversos sistemas de interrelaciones se redefinen constantemente, lo que requiere de personas capaces de pensar en forma abstracta, lógica y ordenada.



# Organización curricular

## A / Habilidades

---

En la educación básica, la formación matemática se logra con el desarrollo de cuatro habilidades del pensamiento matemático, que se integran con los objetivos de aprendizaje y están interrelacionadas entre sí.

### Resolver problemas

Resolver problemas es tanto un medio como un fin para lograr una buena educación matemática. Se habla de resolución de problemas, en lugar de simples ejercicios, cuando el estudiante logra solucionar una situación problemática dada, sin que se le haya indicado un procedimiento a seguir. A partir de estos desafíos, los alumnos primero experimentan, luego escogen o inventan estrategias (ensayo y error, metaforización o representación, simulación, transferencia desde problemas similares ya resueltos, etc.) y entonces las aplican. Finalmente comparan diferentes vías de solución y evalúan las respuestas obtenidas.

Por ejemplo:

*Los alumnos tienen que buscar todos los números de dos dígitos, cuyas cifras sumen 7.*

*Los alumnos:*

- › *buscan por ensayo y error*
- › *descomponen el número 7, para luego formar todos los números con las cifras encontradas*
- › *descubren un patrón y lo aplican*
- › *usan la propiedad conmutativa*
- › *comparan las estrategias usadas*
- › *las evalúan*
- › *comunican y fundamentan su estrategia preferida*

### Modelar

El objetivo de esta habilidad es lograr que el estudiante construya una versión simplificada y abstracta de un sistema, usualmente más complejo, pero que capture los patrones claves y lo exprese mediante lenguaje matemático. Por medio del modelamiento matemático, los alumnos aprenden a usar una variedad de representaciones de datos y a seleccionar y aplicar métodos matemáticos apropiados y herramientas para resolver problemas del mundo real.

Modelar constituye el proceso de utilizar y aplicar modelos, seleccionarlos, modificarlos y construir modelos matemáticos, identificando patrones característicos de situaciones, objetos o fenó-

menos que se desea estudiar o resolver, para finalmente evaluarlos.

Aunque construir modelos suele requerir el manejo de conceptos y métodos matemáticos avanzados, en este currículum se propone comenzar por actividades de modelación tan básicas como formular una ecuación que involucre adiciones para expresar una situación de la vida cotidiana del tipo: "Invitamos 11 amigos, 7 ya llegaron, ¿cuántos faltan?"; un modelo posible sería  $7 + \square = 11$ . La complejidad de las situaciones a modelar dependerá del nivel en que se encuentre cada estudiante.

## Representar

Corresponde a la habilidad de traspasar la realidad desde un ámbito más concreto y familiar para el alumno hacia otro más abstracto. Metaforizar o buscar analogías de estas experiencias concretas, facilita al estudiante la comprensión del nuevo ámbito abstracto en que habitan los conceptos que está recién construyendo o aprendiendo.

Por ejemplo:

*“Los números son cantidades”, “los números son posiciones en la recta numérica”, “sumar es juntar, restar es quitar”, “sumar es avanzar, restar es retroceder”, “los números negativos son deudas”, “las probabilidades son porciones, o masas, o pesos...”.*

En sentido inverso, el alumno representa para operar con conceptos y objetos ya construidos. Por ejemplo, cuando representa una ecuación como  $x + 2 = 5$ , mediante una balanza en equilibrio; en un platillo se ponen 2 cubos y una bolsita “x”. En el otro platillo se colocan 5 cubos. Para que

la balanza esté equilibrada, la bolsita debe llenarse con 3 cubos adentro. Este procedimiento se registrará por medio de dibujos esquemáticos.

De acuerdo a este ejemplo, se ve la aplicación de la metodología COPISI. Este abordaje metodológico considera trabajar con representaciones concretas, pictóricas y simbólicas, donde los conceptos abstractos se representan por signos y símbolos.

Manejar una variedad de representaciones matemáticas de un mismo concepto y transitar fluidamente entre ellas permitirá a los estudiantes lograr un aprendizaje significativo y desarrollar su capacidad de pensar matemáticamente. Durante la enseñanza básica, se espera que aprendan a usar representaciones pictóricas, como diagramas, esquemas y gráficos, para comunicar cantidades, operaciones y relaciones, y luego que conozcan y utilicen el lenguaje simbólico y el vocabulario propio de la disciplina.

## Argumentar y comunicar

La habilidad de argumentar se expresa al descubrir inductivamente regularidades y patrones en sistemas naturales y matemáticos y tratar de convencer a otros de su validez. Es importante que los alumnos puedan argumentar y discutir, en instancias colectivas, sus soluciones a diversos problemas, escuchándose y corrigiéndose mutuamente. Deben ser estimulados a utilizar un amplio abanico de formas de comunicación de sus ideas, incluyendo metáforas y representaciones.

En la enseñanza básica se apunta principalmente a que los alumnos establezcan progresivamente “islotos deductivos”; es decir, cadenas cortas de

implicaciones lógicas, que les permitirán hacer predicciones eficaces en variadas situaciones concretas. Se espera que, en un ambiente de aprendizaje propicio, desarrollen su capacidad de verbalizar sus intuiciones y concluir correctamente, así como detectar afirmaciones erróneas o generalizaciones abusivas.

Por ejemplo:

Los estudiantes describen el procedimiento que usaron para resolver el problema anterior:

- › cuáles dígitos de números de dos cifras suman 7
- › los alumnos dan argumentos para fundamentar las soluciones obtenidas

## B / Ejes temáticos

---

Los programas de estudio de Matemática han sido redactados en Objetivos de Aprendizaje, que muestran desempeños medibles y observables de los estudiantes. Estos se organizan en cinco ejes temáticos:

### Números y operaciones

Este eje abarca tanto el desarrollo del concepto de número como también la destreza en el cálculo mental y escrito. Una vez que los alumnos asimilan y construyen los conceptos básicos, con ayuda de metáforas y representaciones, aprenden los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división, incluyendo el sistema posicional de escritura de los números. Se espera que desarrollen las estrategias mentales para calcular con números de hasta 4 dígitos, ampliando el ámbito numérico en los cursos superiores, junto con introducir los números racionales (como fracciones, decimales y porcentajes) y sus operaciones.

En todos los contenidos, y en especial en el eje de Números, el aprendizaje debe iniciarse por medio de la manipulación con material concreto, pasando luego a una representación pictórica que finalmente se reemplaza por símbolos. Transitar de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, en ambos sentidos, facilita la comprensión. Este método corresponde al modelo concreto, pictórico, simbólico (COPISI).

### Patrones y álgebra

En este eje, se pretende que los estudiantes expliquen y describan múltiples relaciones como parte del estudio de la matemática. Los alumnos buscarán relaciones entre números, formas, objetos y conceptos, lo que los facultará para investigar las formas, las cantidades y el cambio de una cantidad en relación con otra.

Los patrones (observables en secuencias de objetos, imágenes o números que presentan regu-

laridades) pueden ser representados en formas concretas, pictóricas y simbólicas, y los estudiantes deben ser capaces de transportarlos de una forma de representación a otra. La percepción de los patrones les permite predecir y fundamentar su razonamiento al momento de resolver problemas. Una base sólida en patrones facilita el desarrollo de un pensamiento matemático más abstracto en los niveles superiores, como el pensamiento algebraico.

### Geometría

En este eje, se espera que los estudiantes aprendan a reconocer, visualizar y dibujar figuras, y a describir las características y propiedades de figuras 2D y 3D en situaciones estáticas y dinámicas. Se entregan algunos conceptos para entender la estructura del espacio y describir

con un lenguaje más preciso lo que ya conocen en su entorno. El estudio del movimiento de los objetos —la reflexión, la traslación y la rotación— busca desarrollar tempranamente el pensamiento espacial de los alumnos.

## Medición

Este eje pretende que los estudiantes sean capaces de cuantificar objetos según sus características, para poder compararlos y ordenarlos. Las características de los objetos —ancho, largo, alto, peso, volumen, etc.— permiten determinar medidas no estandarizadas. Una vez que los alumnos han desarrollado la habilidad de hacer

estas mediciones, se espera que conozcan y dominen las unidades de medida estandarizadas. Se pretende que sean capaces de seleccionar y usar la unidad apropiada para medir tiempo, capacidad, distancia y peso, usando las herramientas específicas de acuerdo con el objeto de la medición.

## Datos y probabilidades

Este eje responde a la necesidad de que todos los estudiantes registren, clasifiquen y lean información dispuesta en tablas y gráficos y que se inicien en temas relacionados con el azar. Estos conocimientos les permitirán reconocer estas representaciones en su vida familiar.

Para lograr este aprendizaje, es necesario que conozcan y apliquen encuestas y cuestionarios por medio de la formulación de preguntas relevantes, basadas en sus experiencias e intereses, y después registren lo obtenido.

## C / Actitudes

Las bases curriculares de Matemática promueven un conjunto de actitudes que derivan de los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT). Estas se deben desarrollar de manera integrada con los conocimientos y las habilidades propios de la asignatura, promovidas de manera sistemática y sostenida, y el profesor debe fomentarlas de forma intencionada por medio del diseño de las actividades de aprendizaje, de las interacciones y rutinas, así como del modelaje que realice el docente en su interacción cotidiana con los estudiantes.

Las actitudes a desarrollar en la asignatura de Matemática son las siguientes:

### **MANIFESTAR CURIOSIDAD E INTERÉS POR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

Esta actitud se debe promover a partir del trabajo que se realice para alcanzar los objetivos de la asignatura. Dicho trabajo debe poner el acento en el interés por las matemáticas, tanto por su valor como forma de conocer la realidad, como por su relevancia para enfrentar diversas situaciones y problemas. Se recomienda mostrarles el vínculo que tienen con la vida real, por medio de los ejercicios, ejemplos y trabajo con material concreto (uso del dinero, identificación de los días y semanas, uso de software, “desafíos” que plantean las actividades, entre otros), promoviendo con esto tanto el interés por el conocimiento en esta área como el reconocimiento de su relevancia.

### **ABORDAR DE MANERA FLEXIBLE Y CREATIVA LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES A PROBLEMAS**

Los objetivos de aprendizaje ofrecen oportunidades para desarrollar la flexibilidad y creatividad en la búsqueda de soluciones a problemas. Para desplegar esta actitud, deberá explorar diversas estrategias, escuchar el razonamiento de los demás y usar el material concreto de diversas maneras.

### **DEMOSTRAR UNA ACTITUD DE ESFUERZO Y PERSEVERANCIA**

El programa de estudio requiere que los estudiantes cultiven el esfuerzo y la perseverancia,

conscientes de que el logro de ciertos aprendizajes puede implicar mayor dedicación. Por otra parte, es relevante que el alumno aprenda a reconocer errores y a utilizarlos como fuente de aprendizaje, desarrollando la capacidad de auto-crítica y de superación. Esto lo ayudará a alcanzar los aprendizajes de la asignatura y a enriquecer su vida personal.

### **MANIFESTAR UN ESTILO DE TRABAJO ORDENADO Y METÓDICO**

Lograr los objetivos de aprendizaje requiere de un trabajo metódico con los datos y la información. Puede ser fomentado mediante la recolección y el registro de datos en los cuadernos, mantener el orden en los materiales personales y de curso, seguir los métodos para resolver determinados problemas, etc. Esto se debe trabajar desde los primeros niveles, sin contraponerlo con la creatividad y la flexibilidad.

### **MANIFESTAR UNA ACTITUD POSITIVA FRENTE A SÍ MISMO Y SUS CAPACIDADES**

A lo largo del desarrollo de la asignatura, se debe incentivar la confianza en las propias capacidades por medio de la constatación y la valoración de los propios logros en el aprendizaje. Esto fomenta la seguridad necesaria para participar en clases, reforzar los conocimientos y aclarar dudas. Asimismo, favorece una actitud activa hacia el aprendizaje, que se traduce en elaborar preguntas y buscar respuestas. Aquí juega un papel importante enfrentar el error como una oportunidad de aprender más que como un fracaso.

### **EXPRESAR Y ESCUCHAR IDEAS DE FORMA RESPETUOSA**

Se espera que los estudiantes presenten y escuchen opiniones y juicios de manera adecuada, con el fin de enriquecer los propios conocimientos y los de sus compañeros.

# Orientaciones didácticas

La búsqueda de nuevos conocimientos, habilidades y de una comprensión más profunda en las matemáticas ha llevado a los docentes a desarrollar variados lineamientos didácticos y diversas metodologías de enseñanza. La literatura reciente, en general, indica que el éxito es posible con cualquiera de estas formas metodológicas, si el profesor es capaz de desarrollar situaciones de aprendizaje que generen un diálogo, una discusión matemática en relación con un contenido, y en las cuales se estimule la curiosidad y la capacidad de todos los alumnos.

El docente, desde esa perspectiva, debe promover que los estudiantes den sentido a los contenidos matemáticos que aprenden y construyan su propio significado de la matemática para llegar a una comprensión profunda. En este sentido, se espera que el profesor desarrolle un modelo pedagógico que favorezca la comprensión de conceptos matemáticos y no la mera repetición y mecanización de algoritmos, definiciones y fórmulas. Para esto, debe establecer conexiones entre los conceptos y las habilidades matemáticas, debe planificar cuidadosamente situaciones de aprendizaje donde los alumnos puedan demostrar su comprensión por sobre la mecanización, usando una variedad de materiales, luego con imágenes y representaciones “pictóricas” para así avanzar, progresivamente, hacia un pensamiento simbólico que requiere de un mayor nivel de abstracción.

Es muy importante desarrollar la capacidad de hacer matemática, promoviendo múltiples estrategias o maneras para resolver problemas. Esto último debe ser el foco de toda la enseñanza de la matemática, ya que brinda al estudiante la ocasión de afrontar situaciones desafiantes que requieren de variadas habilidades, destrezas y conocimientos que no siguen esquemas prefijados.

Los niños pueden solucionar problemas en distintos niveles de abstracción, transitando en

ambos sentidos desde el material concreto a las representaciones simbólicas. Esta es la esencia del modelo “concreto, pictórico, simbólico” que se designa con la sigla COPISI. La manipulación de material concreto y su representación pictórica mediante esquemas simples (cruces, marcas, círculos, cuadraditos, marco de 10, tabla de 100 y recta numérica) permite a los estudiantes desarrollar imágenes mentales. Con el tiempo, prescinden gradualmente de los materiales y representaciones pictóricas, y operan solamente con símbolos.

Transitar entre los niveles de representación, entre lo concreto y lo abstracto, no tiene un orden preestablecido. Se puede representar primero un símbolo matemático con un modelo gráfico, por ejemplo, un casillero en la “tabla de 100”, para luego transformarlo a una situación real. El hecho de transitar frecuentemente entre un modo u otro fija los conceptos hasta transformarlos en imágenes mentales. De este modo, a la larga podrán ser capaces de operar con los números, trabajar con patrones, figuras 2D y 3D entre otros, sin material concreto o pictórico. Se busca que el docente guíe esta transición, atendiendo a la diversidad de sus estudiantes.

Para que el aprendizaje por medio del modelo COPISI sea efectivo, es importante que, tras las actividades, el profesor promueva una discusión con preguntas, observaciones, explicaciones y ejemplos. De este modo, los alumnos podrán reconstruir los conocimientos recién adquiridos. Asimismo, el modelo requiere que los alumnos demuestren que comprenden los contenidos, en la forma que el profesor y los mismos estudiantes estimen conveniente.

En el proceso de aprendizaje, el docente debe de tomar en cuenta los siguientes factores para un aprendizaje exitoso:

### › EXPERIENCIAS PREVIAS

En la transmisión de contenidos nuevos, es recomendable que el docente recurra a las experiencias previas de los estudiantes y a los conocimientos, destrezas y habilidades existentes. En este proceso, es clave identificar las diferencias entre los alumnos y planificar las clases de acuerdo a estas experiencias, de tal manera de generar situaciones de aprendizaje significativas que permitan la comprensión profunda. Esto se puede lograr diferenciando a los grupos o estudiantes y asignándoles tareas, ejercicios o problemas de acuerdo con sus fortalezas y necesidades, considerando siempre el logro de la totalidad de los objetivos del nivel.

### › APRENDER HACIENDO Y CENTRAR EL APRENDIZAJE EN EL ESTUDIANTE

Para que los alumnos comprendan los contenidos matemáticos, necesitan tener experiencias de resolución de problemas en las que manipulan material didáctico que les permite descubrir conceptos, estrategias y soluciones variadas. Posteriormente, es importante que reflexionen sobre su proceso de aprendizaje y lo comuniquen. De este modo se favorece en mayor medida la comprensión. Los errores son parte de este proceso y se acogen positivamente como oportunidades de conversación y búsqueda de soluciones más adecuadas.

### › USO DEL MATERIAL CONCRETO

Al proveer una experiencia práctica con el material didáctico, el profesor facilita el aprendizaje al alumno. El uso del material concreto es indispensable, pero no garantiza una buena comprensión si no hay una buena conducción por parte del docente. Para esto, es necesario que, en las actividades, los profesores ayuden a los alumnos a establecer conexiones entre el material y las matemáticas explícitas y a proponer preguntas que los llevarán a una comprensión profunda de las matemáticas. Cabe destacar

que, en los primeros niveles, el docente debe velar por que el material concreto esté siempre presente, en la sala de clases, en su casa e incluso en las evaluaciones.

### › RECURRIR FRECUENTEMENTE A METÁFORAS

Estas les permitirán comprender el significado de los conceptos como “los números son cantidades”, “los números son posiciones en la recta numérica”, “sumar es juntar, restar es quitar”, “sumar es avanzar, restar es retroceder”. En los primeros niveles, las metáforas son la base para la comprensión de conceptos abstractos.

### › PROGRESIÓN DE COMPLEJIDAD

La construcción de una base sólida de aprendizaje considera que cualquier nuevo aprendizaje se asimilará a los aprendizajes previos. Por esto, el docente debe saber qué habilidades y conceptos aprendieron los alumnos con anterioridad, con el fin de activarlos estratégicamente para el aprendizaje futuro. En este contexto, la función del profesor es facilitar que los alumnos establezcan relaciones entre lo conocido y lo nuevo que está por aprenderse.

### › APRENDIZAJE Y CONEXIONES

Es recomendable para el profesor establecer las conexiones entre los conceptos y las habilidades matemáticas de manera de impedir que el aprendizaje de los alumnos sea fragmentado. Se debe, además, favorecer las conexiones con las otras asignaturas. Se espera que esto permita a los estudiantes tomar conciencia del contexto en el que se inserta el conocimiento, aplicarlo y, de este modo, desarrollar una red de conceptos relacionados.

### › REPASAR IDEAS BÁSICAS Y EJERCITAR

Es importante reforzar y repasar los conceptos y los principios básicos de las matemáticas. Para esto, el docente debe considerar la ejercitación para asegurar la comprensión, pero, a su vez,

desde la repetición, el profesor debe incentivar a los alumnos a abordar problemas con mayor desafío y guiarlos a realizar una verdadera actividad matemática.

#### › LA RETROALIMENTACIÓN

Es muy importante que los estudiantes desarrollen una visión positiva de las matemáticas y que se sientan capaces de desempeñarse con una positiva autoestima y con seguridad. Para esto, es recomendable que el docente reconozca el esfuerzo de los alumnos, sus observaciones y la iniciativa para explorar nuevos conocimientos por sí mismos, en un ambiente que acoge todos los puntos de vista. Se deben aprovechar las oportunidades para generar discusiones tanto sobre las vías de solución como respecto de la efectividad de las estrategias escogidas. En esta diversidad, el alumno descubre cómo mejorar y superarse en su proceso de aprendizaje. En entrevistas personales, el profesor apoya al alumno a revisar su proceso e identificar las áreas que necesitan modificarse y aquellas que están ya logradas.

#### › COMUNICACIÓN Y APRENDIZAJE COOPERATIVO

En la elaboración de las múltiples tareas de la asignatura, es importante que el docente

favorezca la comunicación y la colaboración entre los estudiantes. Analizar, evaluar y representar resultados en común son actividades esenciales, porque profundizan, estimulan el pensamiento crítico y ponen a prueba el aprendizaje. En este punto, son recomendables las conferencias matemáticas y/o la redacción individual de los procesos en forma de un diario matemático.

#### › EL USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

En el primer ciclo de la enseñanza básica, el uso de la tecnología es un complemento al desarrollo de los conceptos matemáticos. El registro de los procesos COPISI en papel puede alternarse con medios tecnológicos, si la infraestructura y los medios disponibles del colegio lo permiten.

Las estrategias mentales y el cálculo de las operaciones necesitan, sin embargo, periodos de exploración, comprensión y ejercitación prolongados antes del uso de una calculadora. La utilización de este medio para verificación de resultados, para buscar patrones, comprobar conjeturas y modelos es adecuado para los cursos superiores de la básica. El software educativo amplía las posibilidades de ejercitación motivante y de acceso a información.



# La evaluación del aprendizaje matemático

El proceso de evaluación ayuda tanto al profesor como al alumno a conocer los avances y las áreas que necesitan fortalecerse para continuar el proceso de aprendizaje. Con esta información, el docente puede tomar decisiones para modificar su planificación y adecuarla mejor a las necesidades de sus estudiantes. Por su parte, los alumnos podrán focalizar sus esfuerzos con la confianza de que podrán mejorar sus resultados.

Es importante que la evaluación se realice como un continuo dentro de las actividades en la sala de clases, pues está inserta en un proceso de aprendizaje. En ningún caso es recomendable una exclusiva evaluación final.

A continuación se presentan sugerencias de evaluaciones formativas y calificativas, considerando la amplia gama de instrumentos existentes. Los ejemplos corresponden a formas de evaluación que permita a los alumnos demostrar sus habilidades y conocimientos dentro de la hora de clases.

## › REGISTROS ANECDÓTICOS

Consiste en anotar con una frase breve, durante las actividades en la sala de clases, observaciones individuales respecto del desempeño del alumno en ese trabajo puntual.

## › DIARIO MATEMÁTICO

Es un cuaderno, o carpeta, donde el alumno desarrolla estrategias personales, exploraciones, definiciones personales o descubrimientos. El profesor puede observar estos registros, orientarse en el desarrollo de las habilidades de sus estudiantes y verificar la comprensión de los conceptos de acuerdo al lenguaje que utiliza el alumno para explicar su pensamiento.

## › TRABAJO COLABORATIVO

Dentro de una clase, los alumnos solucionan en pares o grupos una tarea específica, como

explorar un material, definir un concepto, clasificar, calcular, resolver un problema y argumentar su resolución. La tarea debe tener objetivos claros y medibles, acordados previamente.

## › PORTAFOLIO

Es una carpeta donde el alumno puede guardar trabajos de la rutina diaria, relacionados con diferentes temas, en los que él considera que ha tenido un buen desempeño. Esta selección se realiza en compañía del profesor con una periodicidad determinada por él (una a tres veces por semestre). Esta herramienta es una evidencia para el profesor, que, a la vez, permite una autoevaluación por parte del alumno.

## › LISTA DE COTEJO

Registros de alguna habilidad específica que se demuestra durante una actividad pensada para este objetivo. La evaluación puede ser individual o grupal. Ejemplo: diferenciar números pares e impares, explicar la clasificación de acuerdo a un criterio, interpretar un pictograma, construir una figura reflejada (simétrica).

## › ENTREVISTA INDIVIDUAL

Mientras el curso trabaja en una tarea, el profesor dialoga con uno o más alumnos de un mismo nivel de desempeño, acerca de un concepto, un desafío o una pregunta relacionada con el tema en la hora de clase. El profesor anota esta información como registro anecdótico o en una lista de cotejo.

## › COMPARTIR ESTRATEGIAS

Los alumnos resuelven un desafío de manera individual o en pares. Luego comparten su estrategia de resolución voluntariamente con sus compañeros. El profesor llama a otros 2 o 3 voluntarios que muestren estrategias diferentes a las que ya se expusieron y las anotan en

un registro anecdótico. El profesor planifica estas presentaciones para que todos sus alumnos puedan participar dentro de un mes.

› **AUTOEVALUACIÓN**

Al finalizar un tema o unidad, el profesor da a los alumnos la oportunidad de trabajar con un material que les permite autocorregirse. Este puede ser en una hoja de trabajo con las

respuestas atrás. Con los resultados de este trabajo, los alumnos tienen la posibilidad de determinar su avance o aquello que deben reforzar, corregir su trabajo con ayuda de otros compañeros, completar su trabajo con recursos que estén a su alcance (cuaderno, libro, afiches...), anotar sus dudas y, en última instancia, pedir ayuda al profesor.

# Objetivos de Aprendizaje

(Según D.S. 439/2012) Este es el listado único de objetivos de aprendizaje de Matemática para 4º básico. El presente Programa de Estudio organiza y desarrolla estos mismos objetivos en el tiempo mediante indicadores de evaluación, actividades y evaluaciones.

Los estudiantes serán capaces de:

## Habilidades

---

### RESOLVER PROBLEMAS

**OA\_\_a** Resolver problemas dados o creados.

**OA\_\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

**OA\_\_c** Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.

### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

**OA\_\_d** Formular preguntas para profundizar el conocimiento y la comprensión.

**OA\_\_e** Descubrir regularidades matemáticas –la estructura de las operaciones inversas, el valor posicional en el sistema decimal, patrones como los múltiplos– y comunicarlas a otros.

**OA\_\_f** Hacer deducciones matemáticas.

**OA\_\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

**OA\_\_h** Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores.

### MODELAR

**OA\_\_i** Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales y fracciones, la ubicación en la recta numérica y en el plano y el análisis de datos.

**OA\_\_j** Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.

**OA\_\_k** Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

### REPRESENTAR

**OA\_\_l** Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos.

**OA\_\_m** Crear un problema real a partir de una expresión matemática, una ecuación o una representación.

**OA\_\_n** Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).

## Ejes temáticos

### NÚMEROS Y OPERACIONES

**OA\_\_1** Representar y describir números del 0 al 10 000:

- › contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000
- › leyéndolos y escribiéndolos
- › representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica
- › comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o la tabla posicional
- › identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil
- › componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional

**OA\_\_2** Describir y aplicar estrategias<sup>1</sup> de cálculo mental:

- › conteo hacia delante y atrás
- › doblar y dividir por 2
- › por descomposición
- › usar el doble del doble para determinar las multiplicaciones hasta  $10 \times 10$  y sus divisiones correspondientes.

**OA\_\_3** Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números hasta 1 000:

- › usando estrategias personales para realizar estas operaciones
- › descomponiendo los números involucrados
- › estimando sumas y diferencias
- › resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones
- › aplicando los algoritmos en la adición de hasta cuatro sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo

**OA\_\_4** Fundamentar y aplicar las propiedades del 0 y del 1 para la multiplicación y la propiedad del 1 para la división.

**OA\_\_5** Demostrar que comprenden la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:

- › usando estrategias con o sin material concreto
- › utilizando las tablas de multiplicación
- › estimando productos
- › usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma
- › aplicando el algoritmo de la multiplicación
- › resolviendo problemas rutinarios

**OA\_\_6** Demostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:

- › usando estrategias para dividir, con o sin material concreto
- › utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación
- › estimando el cociente
- › aplicando la estrategia por descomposición del dividendo
- › aplicando el algoritmo de la división

**OA\_\_7** Resolver problemas rutinarios y no rutinarios en contextos cotidianos que incluyen dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada.

**OA\_\_8** Demostrar que comprende las fracciones con denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2:

- › explicando que una fracción representa la parte de un todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica
- › describiendo situaciones en las cuales se puede usar fracciones
- › mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes
- › comparando y ordenando fracciones (por ejemplo:  $1/100$ ,  $1/8$ ,  $1/5$ ,  $1/4$ ,  $1/2$ ) con material concreto y pictórico

**OA\_\_9** Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2) de manera concreta y pictórica en el contexto de la resolución de problemas.

**OA\_\_10** Identificar, escribir y representar fracciones propias y los números mixtos hasta el 5 de manera concreta, pictórica y simbólica, en el contexto de la resolución de problemas.

**OA\_\_11** Describir y representar decimales (décimos y centésimos):

- › representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo
- › comparándolos y ordenándolos hasta la centésima

**OA\_\_12** Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas.

### PATRONES Y ÁLGEBRA

**OA\_\_13** Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.

**OA\_\_14** Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.

### GEOMETRÍA

**OA\_\_15** Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos.

**OA\_\_16** Determinar las vistas de figuras 3D, desde el frente, desde el lado y desde arriba.

**OA\_\_17** Demostrar que comprenden una línea de simetría:

- › identificando figuras simétricas 2D
- › creando figuras simétricas 2D
- › dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D
- › usando software geométrico

**OA\_\_18** Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.

**OA\_\_19** Construir ángulos con el transportador y compararlos.

### MEDICIÓN

**OA\_\_20** Leer y registrar diversas mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales, usando los conceptos A.M., P.M. y 24 horas.

**OA\_\_21** Realizar conversiones entre unidades de tiempo en el contexto de la resolución de problemas: el número de segundos en un minuto, el número de minutos en una hora, el número de días en un mes y el número de meses en un año.

**OA\_\_22** Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones entre estas unidades (m a cm y viceversa) en el contexto de la resolución de problemas.

**OA\_\_23** Demostrar que comprenden el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado:

- › reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas
- › seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ )
- › determinando y registrando el área en  $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$  en contextos cercanos
- › construyendo diferentes rectángulos para un área dada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ ) para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área
- › usando software geométrico

- OA\_\_24** Demostrar que comprenden el concepto de volumen de un cuerpo:
- › seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo
  - › reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubo
  - › midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo
  - › usando software geométrico

#### DATOS Y PROBABILIDADES

- OA\_\_25** Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.

- OA\_\_26** Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo.

- OA\_\_27** Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, y comunicar sus conclusiones.

## Actitudes

---

- |          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| <b>a</b> | Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.                         | <b>d</b> | Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades. |
| <b>b</b> | Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas. | <b>e</b> | Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.                   |
| <b>c</b> | Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.       | <b>f</b> | Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.                       |



# Visión global del año

El presente Programa de Estudio se organiza en cuatro unidades, que cubren en total 38 semanas del año. Cada unidad está compuesta por una selección de Objetivos de Aprendizaje, y algunos pueden repetirse en más de una. Mediante esta planificación, se logran la totalidad de Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares del año para la asignatura.

## Unidad 1

Representar y describir números del 0 al 10 000:

- › contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000
- › leyéndolos y escribiéndolos
- › representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica
- › comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o la tabla posicional
- › identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil
- › componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional **(OA 1)**

Describir y aplicar estrategias de cálculo mental:

- › conteo hacia adelante y atrás
- › doblar y dividir por 2
- › por descomposición
- › usar el doble del doble para determinar las multiplicaciones hasta  $10 \times 10$  y sus divisiones correspondientes. **(OA 2)**

Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números hasta 1 000:

- › usando estrategias personales para realizar estas operaciones
- › descomponiendo los números involucrados
- › estimando sumas y diferencias
- › resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones
- › aplicando los algoritmos, progresivamente, en la adición de hasta 4 sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo **(OA 3)**

Fundamentar y aplicar las propiedades del 0 y del 1 para la multiplicación y la propiedad del 1 para la división. **(OA 4)**

Demostrar que comprende la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:

- › usando estrategias con o sin material concreto
- › utilizando las tablas de multiplicación
- › estimando productos
- › usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma
- › aplicando el algoritmo de la multiplicación
- › resolviendo problemas rutinarios **(OA 5)**

Demostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:

- › usando estrategias para dividir, con o sin material concreto
- › utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación
- › estimando el cociente
- › aplicando la estrategia por descomposición del dividendo
- › aplicando el algoritmo de la división **(OA 6)**

Resolver problemas rutinarios en contextos cotidianos, que incluyen dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada. **(OA 7)**

## Actitudes

- › Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.
- › Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.
- › Abordar de manera creativa y flexible la búsqueda de soluciones a problemas.

Tiempo estimado

**58 horas pedagógicas**



## Unidad 2

---

Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letra y números) y la localización relativa a otros objetos. **(OA 15)**

—  
Determinar las vistas de figuras 3D desde el frente, desde el lado y desde arriba. **(OA 16)**

—  
Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o software educativo. **(OA 13)**

—  
Leer y registrar diversas mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales, usando los conceptos A.M., P.M. y 24 horas. **(OA 20)**

—  
Realizar conversiones entre unidades de tiempo en el contexto de la resolución de problemas: el número de segundos en un minuto, el número de minutos en una hora, el número de días en un mes y el número de meses en un año. **(OA 21)**

—  
Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones entre estas unidades (m a cm y viceversa) en el contexto de la resolución de problemas. **(OA 22)**

## Actitudes

---

- › Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.
- › Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.
- › Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.

---

Tiempo estimado

**57 horas pedagógicas**

## Unidad 3

---

Demostrar que comprende las fracciones con denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2:

- › explicando que una fracción representa la parte de un todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica
- › describiendo situaciones en las cuales se puede usar fracciones
- › mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes
- › comparando y ordenando fracciones (por ejemplo:  $1/100$ ,  $1/8$ ,  $1/5$ ,  $1/4$ ,  $1/2$ ) con material concreto y pictórico **(OA 8)**

—

Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2) de manera concreta y pictórica, en el contexto de la resolución de problemas. **(OA 9)**

—

Identificar, escribir y representar fracciones propias y los números mixtos hasta el 5, de manera concreta, pictórica y simbólica, en el contexto de la resolución de problemas. **(OA 10)**

—

Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100, aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción. **(OA 14)**

—

Demostrar que comprende una línea de simetría:

- › identificando figuras simétricas 2D
- › creando figuras simétricas 2D
- › dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D
- › usando software geométrico **(OA 17)**

—

Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D. **(OA 18)**

—

Construir ángulos con el transportador y compararlos. **(OA 19)**

—

## Actitudes

---

- › Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- › Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.
- › Abordar de manera creativa y flexible la búsqueda de soluciones a problemas.

Tiempo estimado

**57 horas pedagógicas**

# Unidad 4

---

Describir y representar decimales (décimos y centésimos)

- › representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo
- › comparándolos y ordenándolos hasta la centésima **(OA 11)**

—

Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas. **(OA 12)**

—

Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala y comunicar sus conclusiones. **(OA 27)**

—

Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y /o con software educativo.

**(OA 26)**

—

Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos. **(OA 25)**

—

Demostrar que comprende el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado:

- › reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas
- › seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ )
- › determinando y registrando el área en  $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$  en contextos cercanos
- › construyendo diferentes rectángulos para un área dada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ ), para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área
- › usando software geométrico **(OA 23)**

—

Demostrar que comprenden el concepto de volumen de un cuerpo:

- › seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo
- › reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubos
- › midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo
- › usando software geométrico **(OA 24)**

—

## Actitudes

---

- › Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- › Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.
- › Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.

Tiempo estimado

**56 horas pedagógicas**



Semestre 1

# Unidad 1



# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

En esta unidad los estudiantes continúan el trabajo con números naturales hasta 10 000, ampliando el ámbito numérico en las operaciones de 100 a 1 000 y la tabla de valor posicional de 1 000 a 10 000. Reconocen que el sistema decimal de números naturales y las propiedades de las operaciones se mantienen al traspasar al nuevo ámbito numérico. Siguen con la composición y descomposición de números naturales para usarlas tanto en el cálculo mental como en el entendimiento de los algoritmos de la multiplicación y la división. Comprenden el rol del 0 en la adición y del 0 y el 1 en la multiplicación y la división. Aplican los algoritmos de la multiplicación y la división en la resolución de problemas rutinarios en contextos cotidianos. Desarrollan estrategias para reconocer las operaciones adecuadas con las cuales se resuelven los problemas que involucran una o más operaciones.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Contar, leer y escribir números del 0 al 1 000
- › Descomponer números de 0 al 1 000
- › Explicar las relaciones en "familias de operaciones"
- › Identificar las unidades, decenas y unidad de mil
- › Comprender el concepto de la multiplicación
- › Vocabulario: unidades, decenas, centenas, unidades de mil, suma, resta, menor que, mayor que, igual

## PALABRAS CLAVE

Valor posicional - sumando - suma - diferencia - sustracción repetida - factor - producto - divisor

## CONOCIMIENTOS

- › Numeración: sistema decimal, comparar números, ordenar números, contar números hasta 10 000
- › Suma y resta de números enteros de dos y de tres dígitos
- › Cálculo mental y estrategias de cálculo mental
- › Multiplicación por descomposición
- › Multiplicación por adición repetida
- › Multiplicación aplicando algoritmo de números de hasta 3 dígitos por números de 1 dígito
- › División por descomposición
- › División por sustracción repetida
- › División aplicando algoritmo

## HABILIDADES

- › Resolver problemas dados o creados
- › Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares
- › Traducir una situación del entorno por medio de una expresión matemática, con una ecuación o con una representación pictórica
- › Descubrir regularidades matemáticas (el valor posicional en el sistema decimal)
- › Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento

## ACTITUDES

- › Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.
- › Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.
- › Abordar de manera creativa y flexible la búsqueda de soluciones a problemas.

# Objetivos de Aprendizaje

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

## INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

### OA\_1

---

#### Representar y describir números del 0 al 10 000:

- > contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000
- > leyéndolos y escribiéndolos
- > representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica
- > comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o tabla posicional
- > identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil
- > componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional

- > Expresan números en palabras y cifras.
- > Representan en números cantidades dadas en billetes o monedas.
- > Ordenan cantidades de dinero dado en billetes o en monedas de \$10, \$100, \$1 000 y de \$10 000.
- > Descomponen cantidades de dinero en valores de \$1, \$10, \$100 y \$1 000. Por ejemplo:  
 $\$5\ 647 = \$5\ 000 + 600 + 40 + 7$
- > Leen y escriben números presentados en la tabla posicional.
- > Descomponen números hasta 10 000 y los ubican en la tabla posicional.
- > Ordenan y comparan números en la tabla posicional.
- > Marcan la posición de números en la recta numérica.
- > Identifican números en la recta numérica según la posición de su marca.
- > Identifican números vecinos de números dados en la recta numérica.
- > Identifican números que faltan en una secuencia numérica.

### OA\_2

---

#### Describir y aplicar estrategias de cálculo mental:

- > conteo hacia delante y atrás
- > doblar y dividir por 2
- > por descomposición
- > usar el doble del doble para determinar las multiplicaciones hasta  $10 \times 10$  y sus divisiones correspondientes

- > Aplican la descomposición y el conteo en el cálculo mental para multiplicar números hasta 10 por 10.
- > Multiplican en el cálculo por 4, doblando el primer factor, por ejemplo:  $2 \cdot (2 \cdot 6) = 2 \cdot 12$ .
- > Multiplican números en el cálculo mental doblando y dividiendo por 2; por ejemplo:  $25 \cdot 6 = 50 \cdot 3$ .



**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_3

**Demostrar que comprende la adición y la sustracción de números hasta 1 000:**

- › usando estrategias personales para realizar estas operaciones
- › descomponiendo los números involucrados
- › estimando sumas y diferencias
- › resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones
- › aplicando los algoritmos, progresivamente, en la adición de hasta 4 sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo

- › Suman y restan números mentalmente, descomponiéndolos de acuerdo a su valor posicional. Por ejemplo:  
 $5\ 400 + 3\ 200 = 5\ 000 + 3\ 000 + 400 + 200 = 8\ 600$ .
- › Usan dinero en el algoritmo de la adición y de la sustracción con y sin reserva.
- › Estiman sumas y restas, usando más de una estrategia.
- › Aplican el algoritmo de la adición y de la sustracción en la resolución de problemas rutinarios.
- › Aplican el algoritmo de la adición y de la sustracción en la resolución de problemas monetarios.
- › Resuelven problemas rutinarios y no rutinarios que involucren adiciones y sustracciones de más de dos números.

## OA\_4

**Fundamentar y aplicar las propiedades del 0 y del 1 en la multiplicación y la propiedad del 1 en la división.**

- › Aplican la propiedad del 1 en la multiplicación, empleando secuencias de ecuaciones; por ejemplo:  
 $2 \cdot \square = 8$   
 $2 \cdot \square = 6$   
 $2 \cdot \square = 4$   
 $2 \cdot \square = 2$
- › Explican con sus propias palabras la propiedad del 1 de manera concreta, pictórica y simbólica.
- › Descubren la propiedad del 0 en la multiplicación, empleando secuencias de ecuaciones hasta llegar a 0; por ejemplo:  
 $3 \cdot \square = 9$   
 $3 \cdot \square = 6$   
 $3 \cdot \square = 3$   
 $3 \cdot \square = 0$
- › Explican con sus propias palabras la propiedad del 0 de manera concreta, pictórica y simbólica.
- › Muestran y explican de manera concreta, pictórica y simbólica la repartición de elementos por 1 o por sí mismo.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_5

---

**Demostrar que comprende la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:**

- > usando estrategias con o sin material concreto
  - > utilizando las tablas de multiplicación
  - > estimando productos
  - > usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma
  - > aplicando el algoritmo de la multiplicación
  - > resolviendo problemas rutinarios
- > Descomponen números de tres dígitos en centenas, decenas y unidades.
  - > Multiplican cada centena, decena y unidad por el mismo factor.
  - > Aplican la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma.
  - > Estiman productos, usando como estrategias el redondeo de factores.
  - > Resuelven multiplicaciones usando el algoritmo de la multiplicación.
  - > Resuelven problemas rutinarios de la vida diaria, aplicando el algoritmo de la multiplicación.

## OA\_6

---

**Demostrar que comprende la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:**

- > usando estrategias para dividir con o sin material concreto
  - > utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación
  - > estimando el cociente
  - > aplicando la estrategia por descomposición del dividendo
  - > aplicando el algoritmo de la división
- > Representan pictóricamente o con material concreto divisiones de dos dígitos por un dígito, descomponiendo el dividendo en sumandos.
  - > Estiman el cociente de una división, aplicando diferentes estrategias:
    - redondeo del dividendo
    - relación entre multiplicación y división como operaciones inversas
    - descomposición en pasos arbitrarios
  - > Resuelven problemas rutinarios de la vida diaria, aplicando el algoritmo de la división.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_7

---

**Resolver problemas rutinarios y no rutinarios en contextos cotidianos que incluyen dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada.**

- › Seleccionan la operación y la estrategia de resolución de un problema.
- › Resuelven problemas que requieren sustracciones.
- › Resuelven problemas rutinarios y no rutinarios, que requieran adiciones, sustracciones, multiplicaciones o divisiones, usando dinero en algunos de ellos.
- › Resuelven problemas cuya resolución requiere una combinación de operaciones.

# Ejemplos de actividades

## OA\_1

### Representar y describir números del 0 al 10 000:

- > contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000
- > leyéndolos y escribiéndolos
- > representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica
- > comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o tabla posicional
- > identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil
- > componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional.

Actividades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13

#### REPRESENTAR

Utilizar formas de representación adecuadas como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

### Observaciones al docente:

Se recomienda realizar las actividades en grupos y en forma lúdica.

De esta forma, el alumno desarrollará una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.

Para la incorporación de un trabajo con TICs, se debe tomar en cuenta la realidad de cada colegio. Si la escuela cuenta con la infraestructura necesaria (PC, pizarra interactiva, notebook y/o tablet) para trabajar con ellos en la sala de clases, es recomendable considerarlos en la planificación de la materia a tratar. Se recomienda que la búsqueda del software educativo sea hecha por el docente y no por el alumno para evitar el mal uso de recursos y de tiempo de aprendizaje. Se podría, por ejemplo, encontrar software interactivo gratuito en el sitio <http://eduteka.org> o en el anexo de este programa.

1

Comunican el número de espectadores de un partido de fútbol o de un concierto, usando para su información medios escritos, orales o visuales.

2

Leen en alta voz textos, artículos, documentos u otros, en los cuales aparecen números en cifras.

R 3

Completan el formulario de un recibo, indicando en cifras y palabras un monto que esté entre \$5 000 y \$10 000.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

RECIBO N°	
	_____ de _____
Recibí _____ de _____	
La cantidad de _____	
en concepto de _____	
Son _____	
	..... Firma y Aclaración

4

Escriben en cifras el número ganador de una rifa que comunica un animador.

5

Comunican en palabras los números que aparecen en la pantalla de una pesa digital, que representa el peso de la mercadería en gramos.

6

“Preguntan” por un teléfono virtual el precio de un viaje en bus e informan y anotan el precio entregado.

7

Cuentan concretamente el dinero juntado en el curso para una Teletón, comunican el monto en palabras y lo escriben en cifras.

8

Representan en forma concreta, con dinero de cartón, el monto de dinero ahorrado por el curso para un paseo, lo comunican en forma oral y lo escriben en cifras.

9

Comparan y comunican precios que aparecen en las etiquetas de ropa o de otros artículos en catálogos o vitrinas.

10





Sacan al azar, de una bolsa, fichas de distintos valores de dinero. Ordenan y apilan el monto según el valor posicional. Después suman mentalmente los valores, leen la suma en alta voz y escriben el número correspondiente al monto.

11

Sacan al azar tarjetas con cantidades de dinero en pesos hasta 10 000 y las descomponen en fichas de 1 000, 100, 10 y 1 peso. Ponen la cantidad de fichas en una “tablero de dinero”, que corresponde a la descomposición de la cantidad de dinero que aparece en la tarjeta.

Por ejemplo:

\$4 756

Tablero de dinero			
UM	C	D	U
			
4	7	5	6

12

Repiten la actividad anterior, pero en vez trabajar concretamente con fichas, utilizan lápices de colores y pintan en una “tabla de dinero” las cantidades que corresponden al valor posicional.

Tablero de dinero			
UM	C	D	U
○○○○○ ○○○○○	○○○○○ ○○○○○	○○○○○ ○○○○○	○○○○○ ○○○○○
4	7	5	6

13

Repiten la actividad con números y, en vez de trabajar pictóricamente y pintar los valores en la “tabla de dinero”, descomponen mentalmente el número y ponen las cifras correspondientes en una “tabla de valor posicional”.

Tabla del valor posicional			
UM	C	D	U
8	1	3	7
2	0	9	8
	7	6	0

### Actividades 14, 15 y 16

#### MODELAR

Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren números naturales y la ubicación en la recta numérica. (OA I)

14

Estiran en el piso de la sala 10 m de una huincha (como se usa en deporte). Estiman la cantidad de las marcas más pequeñas, contando las marcas que caben en un centímetro, las medianas que caben en un metro y, por último, cuentan las marcas más grandes que caben en diez metros.

15

Marcan con palitos y banderitas las posiciones de centenas y miles en una huincha de medir. Sacan al azar números hasta 10 000, por ejemplo, 7 116 de una bolsa, leen el número en voz alta, toman un palito con una banderita, anotan el número en ella y la ubican en la huincha de medir.

16

Identifican en la huincha un número dado, como 3 237, lo leen en voz alta y lo escriben con cifras en su cuaderno o en una tabla de valor posicional.

17

Identifican números vecinos de números marcados en la recta numérica.

18

Nombran números que faltan en una secuencia de números; por ejemplo: 3 956, 3 957, □, □, 3 960.

### Actividades 17, 18, 19 y 20

#### REPRESENTAR

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

19

Dibujan en sus cuadernos de matemática un segmento de la recta numérica; por ejemplo: de 6 500 a 6 700. Marcan en forma aproximada 6 652.

20

Identifican números con una flecha en un segmento de la recta numérica.

📌 **Observaciones al docente:**

*Las actividades reflejan el concepto del "COPISI"; es recomendable empezar de manera concreta, seguir con actividades pictóricas y terminar con actividades simbólicas.*

## OA\_2

### Describir y aplicar estrategias de cálculo mental:

- › conteo hacia adelante y atrás
- › doblar y dividir por 2
- › por descomposición
- › usar el doble del doble para determinar las multiplicaciones hasta  $10 \times 10$  y sus divisiones correspondientes.

#### Actividad 1, 2, 3, 4 y 5

#### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Descubrir regularidades matemáticas -patrones como los múltiplos- y comunicarlos a otros. (OA e)

📌 **Observaciones al docente:**

*Se recomienda al docente el conteo en forma lúdica, rítmica, con movimiento, oral o escrito u otros, siempre que el alumno haya comprendido la multiplicación y división en los cursos anteriores. Los ejercicios 1 a 5 pretenden, que el alumno logre un dominio del cálculo en forma rápida y sin errores.*

1

Cuentan hacia adelante y atrás múltiplos de 2 a 10, partiendo por cualquier múltiplo correspondiente a las tablas de multiplicación; por ejemplo:

- › 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 y 70
- › 60, 54, 48, 42, 36, 30, 24, 18, 12, 6

2

Resuelven oralmente los siguientes ejercicios :

- › doblar por 2 los números 6, 25, 46, ...
- › dividir por 2 los números 24, 56, 88, ...

3

Calculan multiplicaciones y las divisiones correspondientes desde 5 a 9 veces un número de las tablas de multiplicación y sus divisiones correspondientes, usando la descomposición más conveniente; por ejemplo:

- a  $7 \cdot 8$
- b  $9 \cdot 4$
- c  $6 \cdot 7$
- d  $63 : 9$
- e  $48 : 6$
- f  $81 : 9$

① **Observaciones al docente:**

Se espera que el alumno aplique la distributividad en el cálculo oral; por ejemplo:

$$a \quad 7 \cdot 8 = (5 \cdot 8) + (2 \cdot 8) = 40 + 16 = ?$$

y

$$e \quad 48 : 6 = (24 : 6) + (24 : 6) = 4 + 4 = ?$$

**4**

Usan el doble del doble para resolver multiplicaciones de cálculo mental cuando multiplican por 4, 6, 8 y 10; por ejemplo:  $6 \cdot 8$ ,  $4 \cdot 9$ ,  $10 \cdot 7$  y otros.

**5**

Aplican estrategias mentales de la multiplicación; por ejemplo doblar, triplicar, multiplicar por 4 y/o por 10 con los números 14, 33, 27.

## OA\_3

**Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números hasta 1 000:**

- > usando estrategias personales para realizar estas operaciones
- > descomponiendo los números involucrados
- > estimando sumas y diferencias
- > resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones
- > aplicando los algoritmos, progresivamente, en la adición de hasta cuatro sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo

**Actividades 1 y 2**

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

Resuelven los siguientes ejercicios usando estrategias personales.

**1**

Redondean números de la vida diaria, como precios, espectadores de un evento, alturas de montañas, entre otros.

**2**

Estiman números en sumas y restas, aplicando estrategias de cálculo mental y escrito. Por ejemplo:  $\$353 + \$615$

① **Observaciones al docente:**

Se sugiere que el alumno haga una estimación del posible resultado de la adición  $\$353 + \$615$ . Para esto, primero redondea 353 a 350 y 615 a 620 y estima luego que el resultado debe ser aproximadamente 970

$$\begin{array}{r}
 353 \rightarrow \boxed{350} \\
 615 \rightarrow \boxed{620} \\
 \hline
 \boxed{970}
 \end{array}$$

**3**

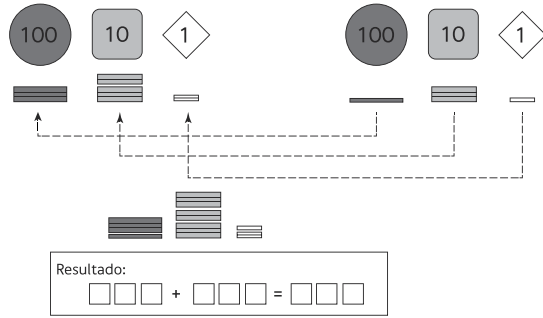
Juntan dos cantidades de fichas de distinto valor con formas diferentes para cada posición (ver ejemplo) y registran pictóricamente la adición; por ejemplo:  $352 + 131$



Actividades 3, 4 y 5

MODELAR

Aplicar, seleccionar, modificar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales. (OA i)



4

Modelan con monedas la actividad anterior con cantidades que hacen necesaria la reserva en la adición; por ejemplo: al sumar  $128 + 256$ .

5

Modelan con monedas la sustracción sin reserva con los siguientes números:  $875 - 263$ .

6

Calculan las adiciones y sustracciones representadas de manera pictórica de los ejercicios 3), 4) 5) en algoritmos.

**R** 7

Resuelven problemas de la vida diaria que hacen necesarias adiciones o sustracciones. (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

- a Paulina, la hermana mayor de Andrea, empaqueta una encomienda para el cumpleaños de ella. El peso máximo de una encomienda exprés es de 500g. Con una pesa digital controla el peso total de los regalos para Andrea, cuales son: 1 chal de 238g, 1 foto de las últimas vacaciones de 17g, 1 barra de chocolate de 113g, sobre de la encomienda 46g
  - > Calcule el peso total de la encomienda.
  - > ¿Cuántos gramos faltan para el peso máximo?
- b Cristóbal compra 2 pancitos de pan integral y los echa en una bolsa. Al pesarlos, la vendedora le indica un precio de \$326. Cristóbal paga con \$500 a la cajera. Calcule el vuelto que debe recibir Cristóbal.
- c Un avión empieza la fase del descenso y está acercándose al aeropuerto de Santiago de Chile. La pantalla en la cabina muestra cada treinta segundos la altitud actual sobre el nivel de la pista de aterrizaje. Recién muestra una altitud de 920m y treinta segundos después aparece una altitud de 680m. ¿Cuántos metros de altitud ha perdido el avión?

Actividad 6

MODELAR

Expresar, a partir de representaciones pictóricas y expresiones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático. (OA j)

Actividad 7

RESOLVER PROBLEMAS

Resolver problemas dados o creados OA a)

## OA\_4

**Fundamentar y aplicar las propiedades del 0 y 1 en la multiplicación y la propiedad del 1 para la división.**

### Actividades 1, 2, 3 y 4

#### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Descubrir regularidades matemáticas y comunicarlas a otros. (OA e)

**1**

Explican la multiplicación como adición repetitiva del mismo número. (Repaso)

Completan los espacios de color.

	sumando	multiplicación	producto
Ejemplo:	$13 + 13 + 13 + 13 + 13$	$5 \cdot 13$	65
a	$25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25$		
b	$125 + 125 + 125$		
c	$21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21$		
d	$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$		

**2**

Explican la función del 1 en la multiplicación, mediante adiciones repetitivas; por ejemplo:

a  $5 \cdot 1 =$

b  $14 \cdot 1 =$

c  $25 \cdot 1 =$

y formulan una regla con sus propias palabras.

**3**

Explican la función del 1 en la multiplicación por una secuencia de ecuaciones; por ejemplo: por medio de las multiplicaciones:

$$2 \times \square = 8$$

$$2 \times \square = 6$$

$$2 \times \square = 4$$

$$2 \times \square = 2$$

Repiten de igual forma con  $3 \cdot 4$  hasta  $3 \cdot 1$

**4**

Explican la función del 0 en la multiplicación, por medio de una secuencia de ecuaciones con una incógnita; por ejemplo, con las multiplicaciones:

$$3 \times \square = 15$$

$$3 \times \square = 12$$

$$3 \times \square = 9$$

$$3 \times \square = 6$$

$$3 \times \square = 3$$

$$3 \times \square = 0$$

Ejercitan con otros números:  $4 \cdot 5$  hasta  $4 \cdot 0$

Formulan una regla con sus propias palabras.

**Actividad 5**

**MODELAR**

Aplicar, seleccionar, modificar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales. (OA i)

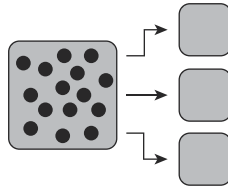
**Observaciones al docente:**

Se sugiere que el alumno formule una regla con sus propias palabras. Por ejemplo: "Si se multiplica cualquier número por el número 0, el producto es siempre 0" y "Si se multiplica cualquier número por 1, el número queda igual".

**5**

Repasan, en forma concreta y pictórica, la función del divisor. Resuelven en forma concreta, pictórica y simbólica, cuánto se recibe al repartir 15 en partes iguales.

Ejemplo 1:  $15 : 3 =$



Ejemplo 2:  $15 : 15 =$

Ejemplo 3:  $15 : 1 =$

**Observaciones al docente:**

Se sugiere que el docente pida a sus alumnos que averigüen qué pasa: si se reparte una cantidad de objetos entre la misma cantidad de personas (Respuesta: cada una recibe una unidad) si se reparte una cantidad de objetos a una persona sola (Respuesta: ella recibe todo) Explican la siguiente estrategia para descubrir la función del 1 en divisiones por medio de ejemplos.

Ejemplo:  $24 : 1 = \square$

Se reparten 24 unidades a una persona  $24 : 1 = \square$

Se reparten 24 unidades entre 2 personas  $24 : 2 = \square$

Se reparten 24 unidades entre 3 personas  $24 : 3 = \square$

Se reparten 24 unidades entre 4 personas  $24 : 4 = \square$

Se reparten 24 unidades entre 6 personas  $24 : 6 = \square$

Se reparten 24 unidades entre 8 personas  $24 : 8 = \square$

Se reparten 24 unidades entre 12 personas  $24 : 12 = \square$

Se reparten 24 unidades entre 24 personas  $24 : 24 = \square$

**Actividades 6 y 7**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Descubrir regularidades matemáticas y comunicarlas a otros. (OA e)

**6**

Comprueban la igualdad en ecuaciones simples. Por ejemplo:

$18 : 3 = \square$

$10 : \square = 5$

$24 : 8 = \square$

$\square : \square = 4$

**7**

Comprueban la igualdad en ecuaciones simples con números faltantes que incluyen 1 en la división.

$36 : 1 = \square$

$21 : \square = 21$

$\square : \square = 1$

$\square : \square = 5$

## OA\_5

**Demostrar que comprende la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:**

- > usando estrategias con o sin material concreto
- > utilizando las tablas de multiplicación
- > estimando productos
- > usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma
- > aplicando el algoritmo de la multiplicación
- > resolviendo problemas rutinarios

### Actividades 1, 2 y 3

#### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

1

Descomponen números en forma multiplicativa. Por ejemplo:

> descomponiendo en factores y sumandos

$$240 = \square \cdot 50 + \square \cdot 10 \text{ o } 240 = \square \cdot 20 + \square \cdot 10$$

> descomponiendo según sus valores posicionales

$$247 = \square \cdot 100 + \square \cdot 10 + \square \cdot 1$$

2

Escriben el siguiente algoritmo de la multiplicación por números de un dígito, que involucra la descomposición en unidades, decenas y centenas:

a  $231 \cdot 3$

b  $342 \cdot 2$

c  $112 \cdot 4$

#### Observaciones al docente:

Se comienza con multiplicaciones en las cuales no se produce ningún traspaso.

Por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc}
 200 & 30 & 1 & 3 \\
 \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\
 2 & 3 & 1 & \cdot & 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3 \cdot 1 = 3 \qquad \qquad \qquad 3 \\
 3 \cdot 30 = 90 \qquad \qquad \qquad 90 \\
 3 \cdot 200 = 600 \qquad \qquad \qquad 600 \\
 \hline
 693
 \end{array}$$

Se utiliza una cuadrícula para cada número.

$$\begin{array}{r}
 231 \cdot 3 \\
 \hline
 693
 \end{array}$$

3

a Resuelven y explican la siguiente adición repetitiva con traspaso de decenas a centenas, en forma concreta, pictórica y simbólica, usando la cantidad mínima de fichas de \$1 000, \$100, \$10 y \$1.

$$142 + 142 + 142 + 142 = \square$$

b Escriben el siguiente algoritmo de la multiplicación con canje de un dígito, que involucra la descomposición en unidades, decenas y centenas. Por ejemplo:

100	40	2	·	4
↑	↑	↑		↑
1	4	2	·	4

$4 \cdot 2 = 8$	8
$4 \cdot 40 = 160$	160
$4 \cdot 100 = 400$	500
	568

Se utiliza una cuadrícula para cada número.

$$\begin{array}{r} 142 \cdot 4 \\ \hline 568 \end{array}$$

- R** c Estiman, basados en situaciones de la vida cotidiana, el producto de un número de 2 o 3 dígitos por un número de un dígito. Por ejemplo:
- > hacer compras con una lista de útiles y estimar el precio de 7 cuadernos de matemáticas de \$495 cada uno
  - > estimar el perímetro de una plaza de la forma de un cuadrado con 154 m de largo
- (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)
- d Multiplican mentalmente números de 2 dígitos por un número de un dígito, utilizando varias estrategias. Por ejemplo:
- a  $46 \cdot 7$
  - b  $35 \cdot 4$

**Actividades 4, 5, 6 y 7**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

- R** 4 Resuelven problemas que involucran la multiplicación de números con 2 o 3 dígitos por un número de 1 dígito. Por ejemplo: Henry, el amigo de correspondencia de Cristián, quien vive en Coyhaique, Patagonia chilena, pescó una trucha que pesó 2 libras en su pesa inglesa. Para saber el peso en gramos, Cristián encontró en internet que una libra inglesa equivale a 453 g. Calcule, usando el algoritmo de la multiplicación, el peso de la trucha en gramos. (Ciencias Naturales; Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**5**

La señora Pérez compra 6 lechugas en la feria para la semana. Una lechuga cuesta \$525. ¿Cuánto gasta en lechugas?

**6**

Un botella de bebida contiene 750 ml. Para una fiesta del curso compraron 9 botellas. ¿Cuántos litros pueden tomar los alumnos del curso? Recuerde que 1 000 ml equivalen a 1 litro.

**7**

En un supermercado venden bolsas con manzanas, cada bolsa pesa 655 g. La Sra. Berta lleva 5 bolsas. ¿Cuántos kilogramos debe llevar a la casa?

## OA\_6

**Demostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:**

- > usando estrategias para dividir con o sin material concreto
- > utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación
- > estimando el cociente
- > aplicando la estrategia por descomposición del dividendo
- > aplicando el algoritmo de la división

### Actividad 1

#### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

### Actividades 2 y 3

#### RESOLVER PROBLEMAS

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas. (OA c)

### Actividad 4

#### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

1

Realizan divisiones, descomponiendo los números en decenas y unidades.



- a  $39 : 3$
- b  $86 : 2$
- c  $48 : 4$
- d  $96 : 3$

#### Observaciones al docente:

Representan una división simple con material concreto, como fichas o dinero de \$10 y \$1.

Por ejemplo:  $39 : 3$

$$39 : 3 = 30 : 3 + 9 : 3 = 10 + 3 = 13$$

2

Elaboran el algoritmo de la división, descomponiendo en decenas y unidades.

$$39 = 30 + 9$$

$$30 : 3 = 10$$

$$9 : 3 = 3$$

$$10 + 3 = 13$$

Resuelven problemas simples que involucren divisiones, usando el algoritmo de la actividad anterior:

- > Se debe repartir 63 alumnos del 4º nivel en 3 cursos con igual número de alumnos.
- > Con un alambre de 84 cm, se debe formar un cuadrado.

3

Usan el ejemplo anterior para explicar el siguiente algoritmo de la división, primero descomponiendo en sumandos y luego dividendo:

$$42 = 30 + 12$$

$$30 : 3 = 10$$

$$12 : 3 = 4$$

$$10 + 4 = 14$$

4

Estiman cocientes, aplicando las estrategias: “calcular mentalmente un cociente cercano” o “transformar a un divisor más fácil”

- a  $294 : 3$
- b  $60 : 5$

#### Observaciones al docente:

- > Calcular mentalmente un cociente cercano:  $294 : 3 \rightarrow 300 : 3 = 100$
- > Transformar a un divisor más fácil:  $60 : 5 \rightarrow 120 : 10 = 12$

**Actividad 5**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas. (OA c)

**R 5**

Aplican el algoritmo con varios ejercicios vinculados con la vida diaria, estimando anteriormente el cociente.

(Ciencias Naturales; Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

Ejemplo: Un colegio quiere repartir 96 alumnos en 4 cursos paralelos con el mismo número de alumnos.

Estimación:  $100 : 4 = 25$

Algoritmo:

	9	6	:	4	=	2	4
	8						
	1	6					
	1	6					
		0					

Se reparten los 96 alumnos a 4 cursos con 24 alumnos cada uno.

- a Se quiere envasar un saco de harina de 87kg en tres porciones iguales. ¿Cuántos kilogramos de harina se echa en cada una de las bolsas?
- b La recepción de un hotel tiene la forma de un cuadrado, cuyo perímetro es de 56 cm. Calcule el largo de la moldura que se necesita para cada lado del cielo de la recepción.

**OA\_7**

**Resolver problemas rutinarios y no rutinarios en contextos cotidianos que incluyen dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada.**

**Actividades**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10

**RESOLVER PROBLEMAS**

Emplear diversas estrategias para resolver problemas. (OA b)

**R**

**Resuelven los siguientes problemas:**

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**1**

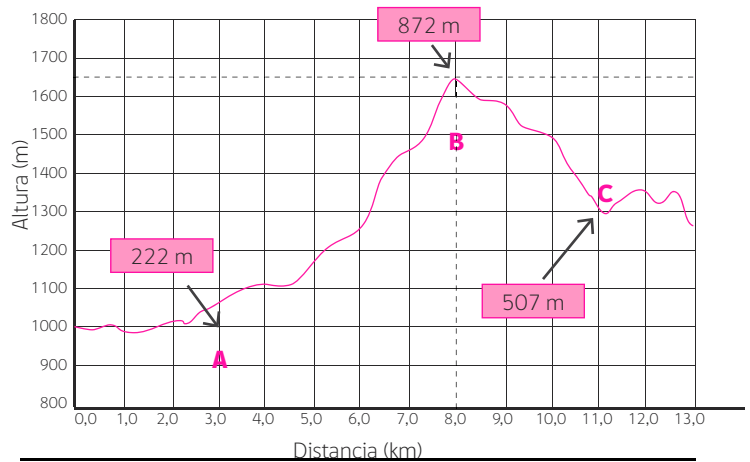
En septiembre, un club de fútbol tiene 3 partidos en su estadio. Las entradas vendidas son las siguientes: primera fecha: 307, segunda fecha: 248, tercera fecha: 415.

- a ¿Cuál es el total de las entradas vendidas en septiembre?
- b Calcule el promedio de las entradas por partido.

**2**

Un grupo de excursionistas está en el punto A de la subida a la cumbre B y quiere bajar al refugio que se encuentra en el punto C del mapa que muestra el perfil de un cerro.

- a ¿Cuántos metros de altura faltan para llegar a la cumbre?
- b ¿Cuántos metros de altura en total deben superar para ir del punto A al refugio C?



3

Un alumno compró un cuaderno de matemáticas de \$450 y un lápiz pasta por \$380. En la caja pagó con un billete de \$1 000. Calcule el vuelto que recibió.

4

Una encomienda tiene 5 cajas de 135 kg cada una.

- Calcule la carga.
- Se entregan 2 cajas. ¿A qué peso bajó la carga?

5

Paula compró 3 panes de igual precio y pagó con una moneda de \$500. Ella recibió \$50 de vuelto. ¿Cuál fue el precio de un pan?

6

Para lanzar al mercado un perfume nuevo, una perfumería quiere envasar la cantidad de  $750 \text{ cm}^3$  de perfume en frasquitos de  $3 \text{ cm}^3$ . Calcule la cantidad de frasquitos que se necesita para envasar el perfume.

7

En un supermercado hay dos ofertas de pasta de dientes, ambas por un precio de \$990. La primera oferta es de 2 tubos de 190 g por \$990 y la segunda es de 3 tubos de 125 g por \$990.

- ¿Cuál es la mejor oferta?
- Explique su solución del problema.

8

Una selección de hándbol juvenil de Mendoza quiere jugar en un torneo en Santiago. Para el viaje alquilaron un mini bus para los 12 jóvenes y 4 adultos. El precio total del bus fue de 840 pesos argentinos. Los adultos pagan el doble que los jugadores.

- ¿Cuál es el precio para cada uno de los adultos?
- Explique el desarrollo de su solución.



**9**

Un productor de aceite de oliva quiere envasar 540 litros en bidones de un tipo. Tiene 175 bidones de 3 litros y 140 bidones de 4 litros. ¿Qué tipo de bidón debe elegir?

**10**

Un pasaje tiene un largo de 126 m. La municipalidad quiere instalar por cada 9 m un poste del alumbrado público. ¿Cuántos postes se necesitan, si en la entrada y en la salida también debe haber uno?

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_7

Resolver problemas rutinarios y no rutinarios en contextos cotidianos que incluyen dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada.

**OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

**OA\_i** Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales y fracciones.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

- › Resuelven problemas que implican multiplicaciones.
- › Resuelven problemas que implican reparticiones en partes iguales.

### Actividad

En una pastelería confeccionan alfajores y los venden en bandejas.



- 1 El día lunes confeccionaron 240 alfajores y los empaclaron en bandejas de 6 alfajores.  
¿Cuántas bandejas necesitaron?
- 2 El día martes vendieron 45 bandejas de 4 alfajores.  
¿Cuántos alfajores vendieron?

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al momento de evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Reconocen que empacar en bandejas significa repartir el total.
- › Resuelven el problema con una división.
- › Calculan correctamente la división  $240 : 6$ .
- › Comprueban el resultado con la multiplicación correspondiente.
- › Reconocen la operación de la multiplicación como la correcta para calcular el total de los alfajores vendidos.
- › Calculan correctamente la multiplicación  $45 \cdot 4$ .
- › Comprueban el resultado con la división correspondiente.

**Ejemplo 2****OA\_5**

Demostrar que comprenden la multiplicación de números tres dígitos por números de un dígito:

- › usando estrategias con o sin material concreto
- › utilizando las tablas de multiplicación
- › estimando productos
- › usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma
- › aplicando el algoritmo de la multiplicación
- › resolviendo problemas rutinarios

**OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

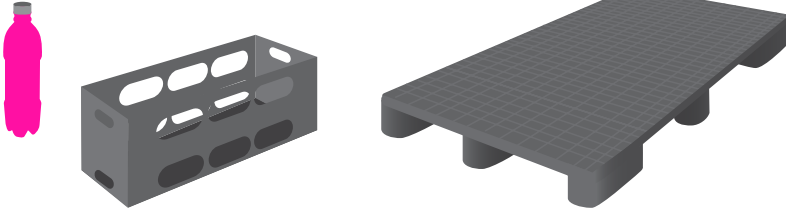
**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

**OA\_i** Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales y fracciones

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

- › Resuelven multiplicaciones, usando el algoritmo de la multiplicación.
- › Resuelven problemas rutinarios de la vida diaria, aplicando el algoritmo de la multiplicación.

## Actividad



Un distribuidor de bebidas entrega los pedidos con su camioneta que lleva paletas con cajas de bebidas.

En una caja de bebidas caben 12 botellas y en una paleta caben 8 cajas. Para la entrega de un pedido, transporta 6 paletas llenas de cajas de bebidas.

Calcule la cantidad total de bebidas que transporta el camión.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al momento de evaluar se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Estiman en cada etapa el producto antes de realizar el algoritmo.
- › Calculan correctamente los productos, aplicando el algoritmo de multiplicación.
- › Anotan los resultados intermedios.
- › Responden con una oración a la resolución del problema, comprobando si es la respuesta correcta a la pregunta.

## Ejemplo 3

### OA\_6

Demostrar que comprende la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:

- › usando estrategias para dividir con o sin material concreto
- › utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación
- › estimando el cociente
- › aplicando la estrategia por descomposición del dividendo
- › aplicando el algoritmo de la división

**OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Resuelven problemas rutinarios de la vida diaria, aplicando el algoritmo de la división.

**Actividad**

Los 87 alumnos de los 3 cursos paralelos del 4° nivel básico realizan juntos un paseo didáctico al museo MIM en Santiago y quieren hacer un tur guiado por el museo. En la entrada se pide repartir los alumnos en 3 grupos con igual cantidad de alumnos.

¿Cuántos alumnos debe tener cada uno de los grupos?

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al momento de evaluar, se sugiere considerar los siguientes aspectos:

- › Estiman el cociente antes de realizar el algoritmo.
- › Aplican correctamente el algoritmo de la división.
- › Comparan el resultado con la estimación.
- › Responden con una oración a la resolución del problema, comprobando si es la respuesta correcta a la pregunta.



Semestre 1

# Unidad 2





# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

En Geometría, los estudiantes se ubican en el espacio usando coordenadas informales para describir su posición en relación con la localización de otros objetos. Identifican y comunican trayectos de desplazamientos de un lugar a otro. Al determinar las vistas de figuras 3D y al reconocer y confeccionar redes de cubos, paralelepípedos y prismas, mejoran su percepción espacial. Con el trabajo de patrones numéricos en tablas, por un lado, se acercan en forma propedéutica al sistema cartesiano de coordenadas y, por el otro, descubren relaciones numéricas en la adición y la multiplicación. Para desenvolverse en su vida cotidiana, leen, registran y convierten mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales; miden longitudes con unidades estandarizadas de centímetros y metros; transforman mediciones realizadas en una unidad a otra unidad en problemas cotidianos y construyen ángulos. Registran datos de experimentos lúdicos como inicio en el eje Probabilidades.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Posición de un objeto en un mapa informal
- › Relación entre figuras 3D y figuras 2D
- › Descripción de cuerpos como esfera, cono, cilindro, pirámide y paralelepípedo
- › Elaboración y descripción de patrones numéricos
- › Resolución pictórica de ecuaciones de un paso
- › Identificación de días, semanas, meses y años en el calendario
- › Lectura y registro del tiempo en horas, medias horas y minutos en relojes análogos y digitales
- › Medición de perímetros en figuras regulares e irregulares
- › Medición del peso en g y kg
- › Vocabulario: patrón, múltiplos, vértices, aristas, caras, ecuación, igualdad, longitud

## PALABRAS CLAVE

Direcciones - redes - cuadrículas - transformar unidades

## CONOCIMIENTOS

- › Descripción de posición y desplazamiento
- › Determinar vistas de cubos y paralelepípedos
- › Reconocimiento y construcción de redes de cubos, paralelepípedos y prismas
- › Medición y cálculo del tiempo en relojes análogos y digitales
- › Conversión de unidades del tiempo
- › Medición de longitudes en cm y m
- › Transformación de mediciones de longitud de m en cm y viceversa

## HABILIDADES

- › Descubrir regularidades matemáticas como patrones y comunicarlas a otros
- › Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento
- › Resolver problemas dados o creados
- › Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos

## ACTITUDES

- › Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.
- › Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.
- › Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.

# Objetivos de Aprendizaje

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

## INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

### OA\_15

---

**Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letra y números) y la localización relativa a otros objetos.**

- › Describen e identifican posiciones de objetos en mapas o planos reales de ciudades, del metro, etc.
- › Describen trayectos en desplazamientos de objetos.
- › Ubican objetos en planos de habitaciones o construcciones.
- › Confeccionan un plano de búsqueda de tesoros.
- › Comunican el camino recorrido para llegar al colegio, usando un mapa.
- › Trazan trayectos en un mapa según una instrucción.
- › Identifican cuadrículas en un tablero de ajedrez en forma concreta y/o pictórica.

### OA\_16

---

**Determinar las vistas de figuras 3D, desde el frente, desde el lado y desde arriba**

- › Identifican vértices, aristas y caras en modelos o dibujos de figuras 3D.
- › Despliegan modelos de figuras 3D como cubos, paralelepípedos y prismas regulares.
- › Identifican las vistas en redes de figuras regulares 3D.
- › Dibujan las vistas de figuras 3D.
- › Dibujan las vistas de figuras 3D compuestas.
- › Confeccionan la red de una figura 3D de acuerdo a las vistas.

### OA\_13

---

**Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo**

- › Determinan elementos faltantes en listas o tablas.
- › Descubren un error en una secuencia o una tabla y lo corrigen.
- › Identifican y describen un patrón en tablas y cuadros
- › Realizan movidas en la tabla de 100, en forma concreta o pictórica.
- › Varían un patrón dado y lo representan en una tabla
- › Usan software educativo para generar o variar patrones numéricos.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_20

---

**Leer y registrar diversas mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales, usando los conceptos A.M., P.M. y 24 horas.**

- › Leen, comunican y registran la hora en un reloj digital.
- › Leen, comunican y registran la hora en relojes análogos.
- › Leen horarios de su entorno.
- › Calculan diferencias entre horas indicadas.

## OA\_21

---

**Realizar conversiones entre unidades de tiempo en el contexto de la resolución de problemas: el número de segundos en un minuto, el número de minutos en una hora, el número de días en un mes y el número de meses en un año.**

- › Eligen la unidad adecuada para la medición del tiempo.
- › Calculan tiempos de recorridos, sumando los minutos entre tramos.
- › Calculan horas de término de un evento.
- › Convierten medidas de tiempo: segundos en un minuto, minutos en una hora, días en un mes y meses en un año.

## OA\_22

---

**Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones entre estas unidades (m a cm y viceversa) en el contexto de la resolución de problemas.**

- › Estiman longitudes de objetos de la sala de clase y comprueban la estimación con una regla o huincha.
- › Eligen la unidad adecuada para medir la longitud de objetos.
- › Convierten longitudes en unidades adecuadas (m a cm y viceversa).
- › Suman y restan longitudes en cm y m.
- › Miden el perímetro de objetos y lo expresan en cm o m.

# Ejemplos de actividades

## OA\_15

**Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letra y números) y la localización relativa a otros objetos.**

### Actividad 1

#### MODELAR

Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas. (OA k)

### Actividades 2, 3, 4 y 5

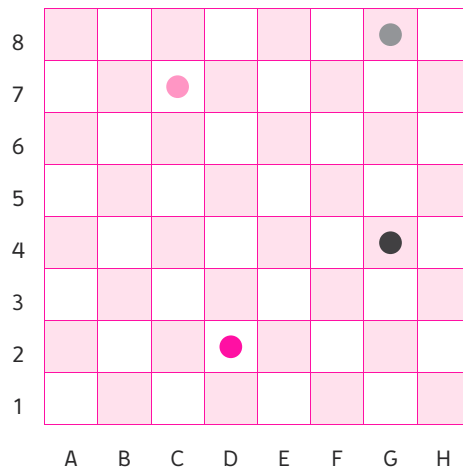
#### REPRESENTAR

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

1

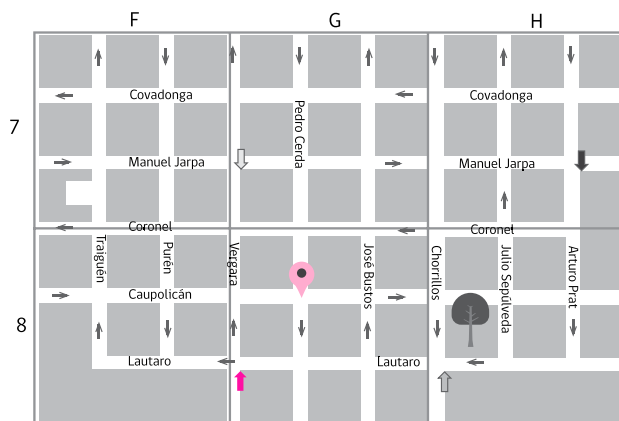
Identifican posiciones de cuadrículas en una tabla de ajedrez, con coordenadas que consisten en una letra desde la **a** hasta la **h** y un número de 1 a 8.

Por ejemplo: la posición de la cuadrícula con la marca fucsia (D, 2). Identifican las cuadrículas de las siguientes marcas: gris, negra y rosada. ●●●



R 2

Identifican en mapas reales de ciudades la ubicación de edificios, plazas, monumentos, etc., y la expresan como un par con letra y número.



Por ejemplo:

- ¿En qué cuadrante se encuentra la marca rosada con el punto negro?
- ¿En qué cuadrante se ubica la plaza, con un árbol?



(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**Observaciones al docente:**

Se recomienda usar un mapa de la zona habitual o bajar un mapa de internet. Los ejercicios 2, 3, 4 y 5 se refieren a este mapa a modo de ejemplo. Deben sustituirse de acuerdo al mapa que se va a usar.

**3**

Describen y comunican trayectos posibles de una marca a otra marca en mapas; por ejemplo:

del  al  5 cuadras hacia la derecha y 3 cuadras hacia arriba.

**4**

Marcan en un mapa trayectos dados; por ejemplo: de la “Esquina Caupolicán hasta Arturo Prat: 5 cuadras a la izquierda y cuatro cuadras a la derecha”.

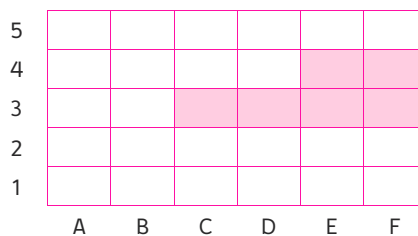
**5**

Reconocen la ubicación de edificios, plazas, monumentos, etc. en mapas y la registran en un par de letras y números. Por ejemplo, parque en (A,2).



**6**

Identifican y comunican la ubicación y la extensión de un edificio en un plano, usando las coordenadas.



**Actividad 6**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

**Actividad 7****REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

**Actividades 8 y 9****RESOLVER PROBLEMAS**

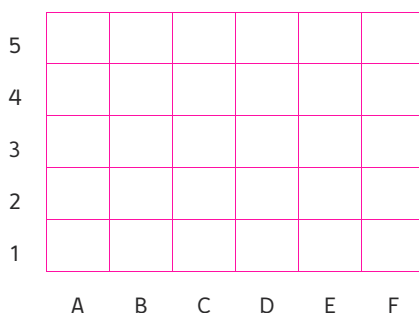
Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**Observaciones al docente:**

Se espera, que los alumnos respondan que el edificio se encuentra entre las coordenadas (C, 3) hasta (F, 3) y (E, 4) hasta (F, 4)

**7**

Marcan en un plano la ubicación y la extensión de un edificio según las coordenadas; por ejemplo: (H,5) > (H,7) y (I,7) > (I,8)

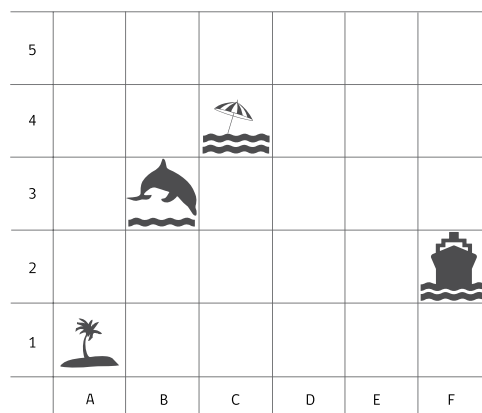
**8**

Descubren un “tesoro” escondido, siguiendo las pistas dadas, partiendo desde la palmera, pasando por un barco y luego por una playa hasta ubicar el tesoro protegido por un delfín.

Registran las coordenadas de la trayectoria y el posible lugar en que se encuentra el tesoro.

**Observaciones al docente:**

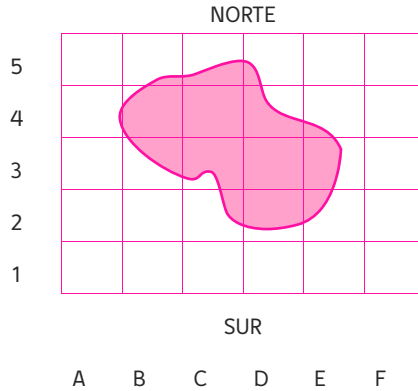
El alumno que indica el lugar correcto con las correspondientes coordenadas: (A, 1), (F, 2), (C, 4) y (B, 3) gana un pequeño premio.



**R 9**

**Desafío**

Reconocen y comunican los extremos de la ubicación de un área en un mapa. (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)



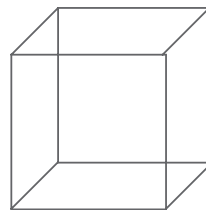
# OA\_16

**Determinar las vistas de figuras 3D, desde el frente, desde el lado y desde arriba.**

**Actividad 1**

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)



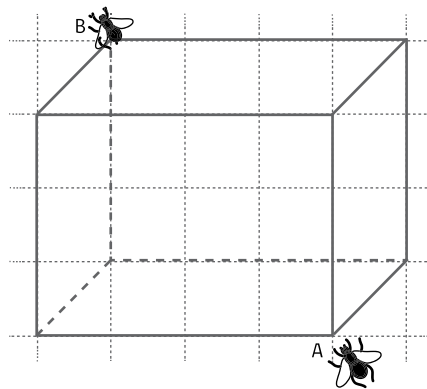
1

Identifican vértices, aristas y caras en cubos, denominando:

- a los vértices con P, Q, R, S, T, U, V, W
- b las aristas con a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l
- c las caras con A, B, C, D, E, F

2

Describen el trayecto más corto que toma una mosca para llegar del punto A al punto B y a continuación lo trazan en el prisma.



**Actividad 2**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**RESOLVER PROBLEMAS**

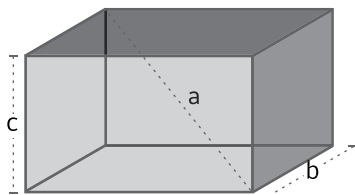
Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**Actividades 3, 4 y 5****RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**3**

Dibujan, a partir de las medidas de  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , las vistas de frente, de arriba y de lado de cubos o paralelepípedos.

**Observaciones al docente:**

Estas son las vistas que dibujarán los estudiantes.



desde el frente



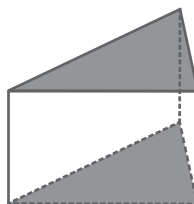
desde arriba



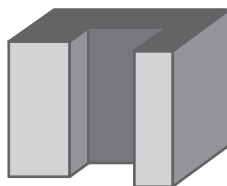
desde el lado

**4**

Dibujan las vistas de prismas triangulares de frente, de arriba y de lado, como en la actividad 3.

**5****Desafío**

Dibujan, como en la actividad 3, las vistas de figuras compuestas de cubos y prismas rectangulares, usando cuadrículas.





# OA\_13

**Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.**

**Actividades 1, 2, 3, 4, 5 y 6**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**  
 Descubrir regularidades matemáticas y comunicarlas a otros. (OA e)

**RESOLVER PROBLEMAS**  
 Resolver problemas dados o creados. (OA a)

**Observaciones al docente:**

*Si el colegio dispone de software educativo, se recomienda que las actividades de este Objetivo de Aprendizaje se desarrollen con él.*

**1**

Descubren y explican la regularidad en sucesiones de números y las completan:

a	2	5	10	17	?	37	50	65	
b	0	3	8	15	24	35	?	?	?
c	1	2	4	7	11	16	?	?	?
d	1	0	1	0	1	?	?	?	?

**2**

Descubren números incorrectos en la sucesión de números siguiente:

a	0	1	4	9	15	25	36	47	64
b	4	11	18	24	24	32	39	45	53
c	5	8	13	21	29	40	54	68	85

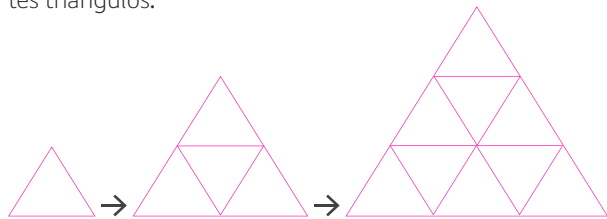
**3**

Descubren y explican el patrón en la formación de números; por ejemplo:

- a 101001...
- b 102003...

**4**

Identifican y explican la regularidad en el número total de fósforos o palitos usados en cada paso de la secuencia de los siguientes triángulos:



¿Cuántos fósforos o palitos se usarán en la figura?

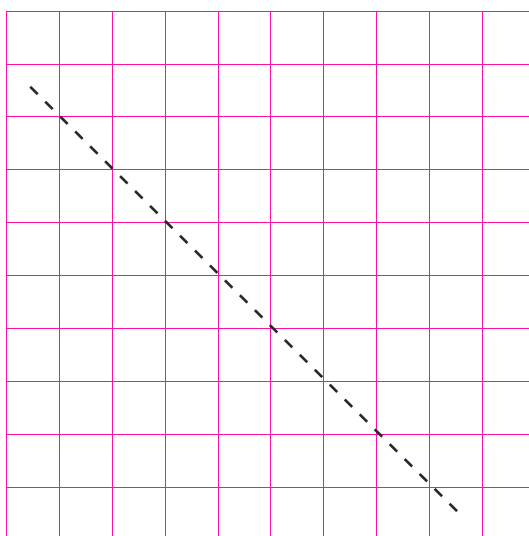
**Actividad 5****ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Descubrir regularidades matemáticas y comunicarlas a otros. (OA e)

5

Marcan patrones numéricos en tablas:

- Marcan en una tabla de 100 los múltiplos de 5. ¿Qué números marcó?
- Marcan en la tabla de 100 los múltiplos de 9. Describa lo que observe.
- Escriben los números que aparecen en la tabla del 100 en la diagonal trazada y explican el patrón encontrado. ¿Qué característica tienen los números de este patrón?



6

Determinan números en una recta numérica, que siguen un patrón de recorrido, comenzando en un punto dado, como el número 15 y llega al 24.

- ¿Cuál es el patrón?
- ¿Cuáles son los 3 próximos números?

## OA\_20

**Leer y registrar diversas mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales, usando los conceptos A.M., P.M. y 24 horas.**

**Actividades 1, 2, 3, 4 y 5****REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas con un lenguaje específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

**Observaciones al docente:**

*Se sugiere, que el profesor trabaje las actividades del 1 al 5, repitiéndolas en muchas ocasiones e incluyendo a sus estudiantes como protagonistas.*

*Preguntar la hora durante todo el año en ocasiones pertinentes.*

1

Leen y comunican la hora puesta por un compañero en un reloj didáctico, usando A.M. y P.M.

2

Ponen una hora dada en un reloj didáctico. Identifican  $\frac{1}{2}$  h,  $\frac{1}{4}$  h,  $\frac{3}{4}$  h con los minutos correspondientes.

3

Expresan la hora de la tarde comunicada en modo de 12 h, en modo de 24 h.

Ejemplo: 11 h = 23 h

R 4

Leen y comunican la hora que aparece en un reloj digital del modo 12 h y del modo 24 h.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

R 5

Transforman horas indicadas en un reloj análogo a uno digital y viceversa. (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

R 6

Calculan el tiempo transcurrido respecto de la hora de partida y de la hora de llegada de acuerdo al horario de la tabla.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

Actividades 6, 7, 8, 9 y 10

RESOLVER PROBLEMAS

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

Salidas		Terminal A	
Llegadas		salida	llegada
vuelo	destino		
LX 1935	B. Aires	8:45	10:00
TJC 210	Lima	9:05	11:00
LX 1940	La Paz	9:17	10:50
IBE 712	Sao Paulo	9:33	12:45
LAN 820	Caracas	9:55	15:10
IBE 750	Bogotá	10:07	15:22
AA 151	Miami	10:12	17:25
TJC 211	México	10:23	17:03
ALI 911	Roma	10:34	22:48
LAN 230	I. Pascua	11:10	16:27

R 7

Calculan la hora de llegada respecto de la hora de partida y el tiempo transcurrido, por ejemplo, en ir y venir al colegio o a la casa de un amigo. (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

R 8

Calculan la hora del tiempo transcurrido en actividades como un partido de fútbol, la duración de una película, la duración de un evento escolar del colegio, la ida al policlínico u otros, registrando el comienzo y el final. (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

R 9

Ponen en un despertador la hora correcta y la hora en que deben despertar para ir a clases, levantarse para ir al recreo u otros. (Repetir varios días). (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

R 10

Leen y comunican informaciones que aparecen en horarios, por ejemplo, de medios de transporte, entre otros.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

## OA\_21

**Realizar conversiones entre unidades de tiempo en el contexto de la resolución de problemas: el número de segundos en un minuto, el número de minutos en una hora, el número de días en un mes y el número de meses en un año.**

### Actividad 1

#### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores. (OA h)

### Actividades 2 y 3

#### REPRESENTAR

Utilizar formas de representación adecuadas con un lenguaje específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

### Actividades 4, 5 y 6

#### RESOLVER PROBLEMAS

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

1

Argumentan que un período de tiempo se debe expresar en unidades adecuadas. Por ejemplo: El tiempo de espera en una consulta médica no se comunica en segundos, el tiempo de carrera de 50 m no se mide en minutos, etc.

- › Indican en la tabla la unidad de tiempo adecuada por actividad
- › Miden y registran el tiempo transcurrido

Actividad	Tiempo
Ir a la consulta del médico	
Correr 50 m	
Comerse un sándwich	
Amarrarse los cordones	
Saltar en una pierna	
Ordenar el banco	
Quedarse en silencio	

2

Indican los tiempos registrados del recorrido de un bus entre 3 paraderos, y lo expresan en horas y minutos (en áreas rurales, entre 2 paraderos).

3

Confecionan horarios a base de datos sobre actividades que realizan diariamente.

4

Calculan los días de las vacaciones basadas en la fecha del último y primer día de clases.

5

Calculan los meses, las semanas y los días que faltan hasta el próximo partido de su equipo de fútbol preferido.

**R** 6

Resuelven problemas de la conversión de la hora o de períodos de tiempos; por ejemplo:

El reloj muestra el tiempo que falta para el despegue de un cohete.

01:24:10

Las primeras dos cifras indican las horas restantes, las segundas dos cifras los minutos restantes y las últimas dos cifras los segundos restantes.

Calculan los minutos que faltan para el despegue.

**(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)**

# OA\_22

**Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones (m a cm y viceversa) en contextos de la resolución de problemas.**

**Actividades 1, 2 y 3**

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

**Observaciones al docente:**

Se recomienda vincular las mediciones con situaciones reales y trabajar con material auténtico para que los alumnos puedan manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

**1**

Indican longitudes de referencia de objetos comunes, como alturas de sillas, mesas, puertas y pisos de un edificio, de una cancha de fútbol, etc. Por ejemplo: el piso de un edificio es más alto/bajo que ...

**2**

Estiman longitudes de objetos de su entorno, como:

- a la altura de edificios
- b de pisos
- c distancias largas, como de la casa a la panadería

**3**

Miden longitudes y deciden previamente la unidad de medición que se usará, como:

- a la huella de algunos compañeros de curso en la arena o la tierra
- b el perímetro de la mesa del profesor o la propia
- c una ventana o una puerta de la sala de clases

Unidad propuesta	Medida y unidad
a	
b	
c	

**Actividad 4**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

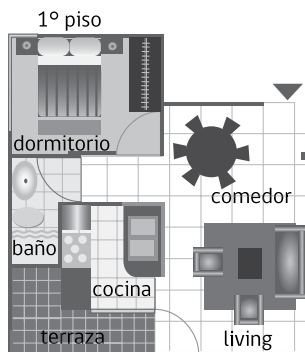
**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

**R 4**

Miden en cm distancias en planos de, por ejemplo, casas, departamentos, y convierten la medida tomada en la longitud real; por ejemplo: en este plano, el largo del living y del comedor = 4 cm (escala: 1cm corresponde a 1m)

**(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)**



Completen

Habitación	Medidas en cm	Medidas reales
Living- comedor		
Dormitorio		
Cocina		
Baño		
Terraza		

**Observaciones al docente:**

Pueden usar el plano propuesto u otro facilitado por el docente. En el último caso, el profesor tiene que entregar la escala del plano.

**Actividades 5 y 6**

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

**Actividad 7**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

**Actividad 8**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**Actividades 9 y 10**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Emplear diversas estrategias para resolver problemas. (OA b)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**R 5**

Miden distancias grandes; como el largo y el ancho de la cancha o el patio del colegio usando una huincha de medir; por ejemplo: una de la construcción.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**6**

Miden distancias con los pies, suman las longitudes y convierten las medidas en cm y m.

**7**

Miden los lados de figuras 2D conocidas y calculan el perímetro; por ejemplo: calculadora, hoja de trabajo, tarjeta, boleta, bloc de dibujo, etc.

**8**

Comparan el perímetro de la tapa de un cuaderno con el perímetro del libro de Matemática.

**9**

Resuelven el siguiente problema:

- La profesora quiere apilar todos los cuadernos de matemática de los alumnos del curso en un solo montón. Este día había 36 alumnos en la clase. Cada cuaderno tiene un alto de 2 cm. ¿Cuál es el alto de esta pila de cuadernos?
- ¿En qué lugar conviene apilar los cuadernos? Argumentan acerca de sus respuestas.
- Tres alumnos se ofrecen a llevar los cuadernos a la sala de profesores. ¿Qué alto tiene cada una de las 3 pilas?

**R 10**

Resuelven problemas que involucren actitudes apropiadas en caso de una emergencia; por ejemplo: la ocurrencia de un tsunami. (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

Un grupo de turistas está en una embarcación a una distancia de 4 500 m de la costa. Se alertó un posible tsunami. Cerca de la costa, la ola del tsunami aumenta su altitud. Por esta razón, el capitán de la embarcación decidió desplazarse mar adentro, donde la altura de la ola del tsunami es baja. Se consideran como seguras las zonas en el mar que tienen una distancia de la costa de 5 600 m o mayor. Calculan la distancia que tiene que desplazarse la embarcación para llegar a zona segura.



# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_22

Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones (m a cm y viceversa) en contextos de la resolución de problemas.

**OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

**OA\_l** Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

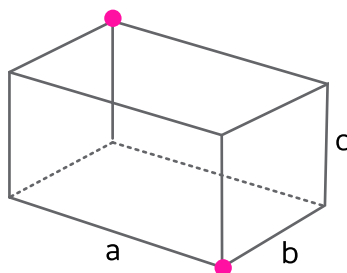
Miden el perímetro de objetos y lo expresan en cm o m.

### Actividad

El paralelepípedo tiene las siguiente medidas:

$a = 9$  cm,  $b = 4$  cm y  $c = 3$  cm

Determine el trazado más corto entre los puntos rojos indicados en las caras al recorrer las aristas.



### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al momento de evaluar se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran que encuentra el trazado más corto entre dos puntos.
- › Marcan una línea de conexión entre los puntos.
- › Miden las distancias entre los vértices.
- › Indican el total.



## Ejemplo 2

### OA\_21

Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.

**OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

**OA\_l** Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

- › Identifican y describen un patrón en tablas y cuadros.
- › Varían un patrón dado y lo representan en una tabla.

### Actividad

a Ubique de los múltiplos del 11 en la tabla de 100 y

b Trace en ella el trayecto que resulta, uniendo el primer múltiplo con el último.

c ¿Cuál regularidad observa? Explique la regularidad, usando la tabla de 100.

#### Desafío

d Varíe la regla del patrón del 11 para formar la diagonal del 9.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al momento de evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran qué significa avanzar en la fila y avanzar en la columna: descomponen la adición de 11 en la adición de 10 seguido por la adición de 1.
- › Demuestran que comprenden que la adición de 9 se puede reemplazar por la adición de 10 seguido por la sustracción de 1.
- › Grafican el trayecto de un número a otro en la tabla de 100.

## Ejemplo 3

### OA\_20

Leer y registrar diversas mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales, usando los conceptos A.M., P.M. y 24 horas.

- OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.
- OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Calculan diferencias entre horas indicadas.

### Actividad

Un vuelo entre Santiago e Iquique tiene una duración de  $2 \frac{1}{2}$  horas. La partida a las 11.45 P.M. en Santiago.

¿A qué hora de aterriza el avión en Iquique?

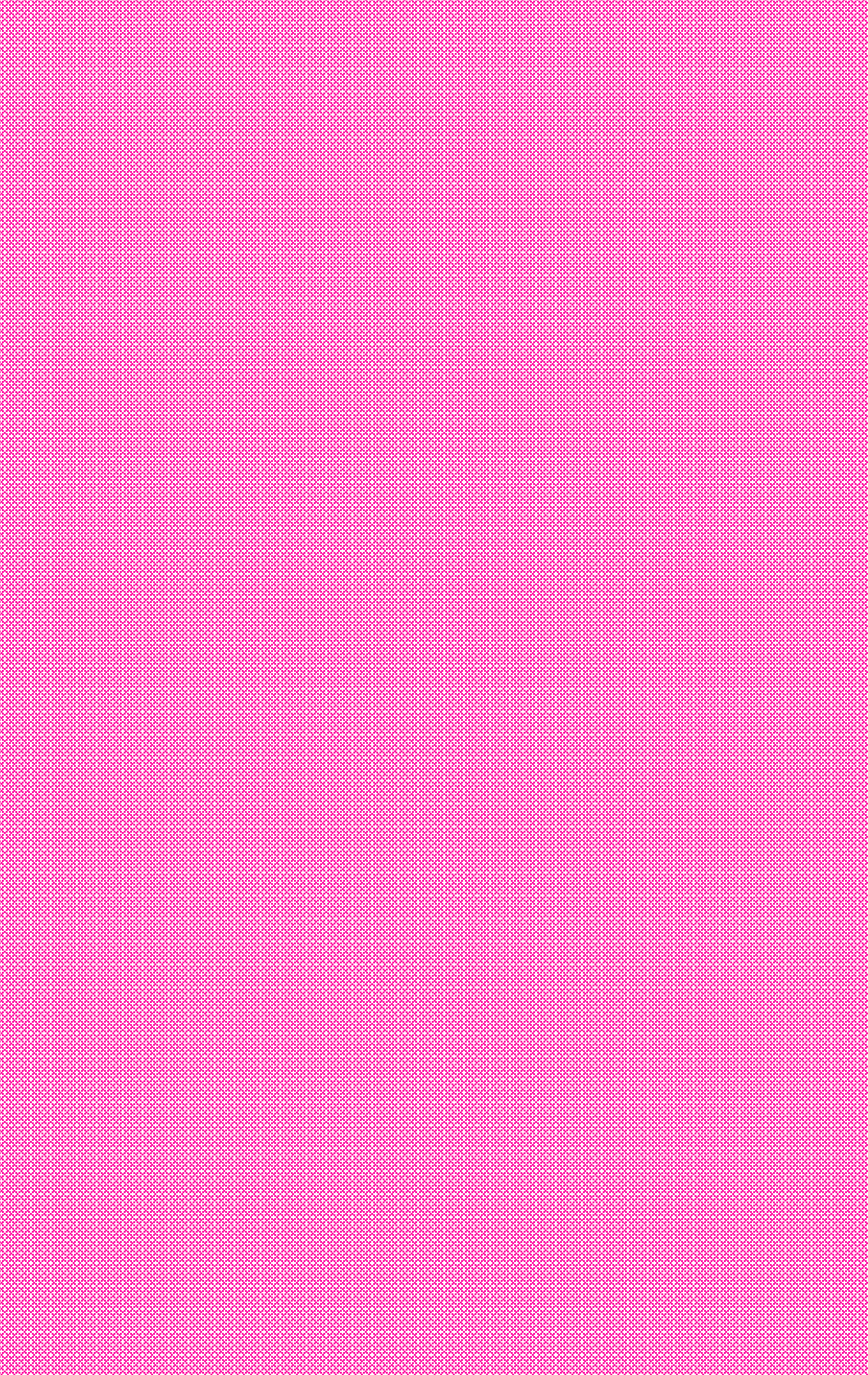
**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al momento de evaluar se sugiere considerar los siguientes aspectos:

- › Calculan correctamente la diferencia entre horas indicadas.
- › Indican correctamente horas de llegada de un vuelo, sumando la cantidad de horas a la hora de partida.
- › Aplican correctamente el concepto A.M. y P.M.

Semestre 2

# Unidad 3



# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

En esta unidad se amplía el ámbito de las fracciones y se llega del concreto al más abstracto. Los alumnos identifican las fracciones como números que pueden representar partes de un entero. Conocen más fracciones, las comparan y las ubican en la recta numérica. Modelan y realizan adiciones y sustracciones para profundizar la imaginación de las fracciones como número fraccionario. Reconocen fracciones propias e impropias como resultado de adiciones y las convierten en números mixtos. Con la resolución de problemas de la vida cotidiana que involucren fracciones y números mixtos, se acostumbran más y más al concepto de los números fraccionarios. Resuelven ecuaciones de un paso por el concepto de la operación inversa entre adición y sustracción. En Geometría, descubren la línea de simetría y el patrón con el cual se reconocen y dibujan figuras simétricas. Realizan reflexiones, traslaciones y rotaciones por el conteo de las cuadrículas que llevan a la imagen de la figura original, preparando en forma propedéutica las construcciones con regla y compás.

Aprenden el concepto de un ángulo que mide la apertura entre dos rayos que tienen un vértice en común. Identifican y agrupan ángulos según sus tamaños. Comprenden la función de un transportador, reconociendo que el ángulo no se cambia en el transporte. Comparan, miden y construyen ángulos con el transportador para adquirir las destrezas que se requieren en construcciones con compás y regla.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Fracciones de uso común:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$
- › Tabla de 10 x 10
- › Describir y registrar patrones numéricos
- › Resolver ecuaciones de un paso por comprobación de la igualdad
- › Reconocer figuras trasladadas, reflejadas o rotadas, identificando y estimando ángulos con ángulos de referencia de  $45^\circ$  y  $90^\circ$
- › Vocabulario: denominador, numerador, múltiplos, recta numérica, expresión, ecuación, igualdad

## PALABRAS CLAVE

Número mixto - número decimal - décima - centésima - milésima - línea de simetría - trasladar - reflejar - rotar - medir - transportar - ángulos

## CONOCIMIENTOS

- › Fracciones  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{100}$
- › Fracciones propias, impropias y números mixtos
- › Suma y resta de fracciones con igual denominador
- › Ecuaciones de un paso, aplicando las operaciones inversas de adición y sustracción
- › Traslación, rotación y reflexión de figuras 2D
- › Ángulos de  $0^\circ$  a  $360^\circ$

## HABILIDADES

- › Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.
- › Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico, aplicando los símbolos matemáticos correctos.
- › Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).
- › Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.
- › Descubrir regularidades matemáticas.
- › Hacer deducciones matemáticas.

## ACTITUDES

- › Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- › Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.
- › Abordar de manera creativa y flexible la búsqueda de soluciones a problemas.

# Objetivos de Aprendizaje

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

## INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

### OA\_8

#### **Demostrar que comprende las fracciones con denominador**

**100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2:**

- > **explicando que una fracción representa la parte de un todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica**
- > **describiendo situaciones en las cuales se puede usar fracciones**
- > **mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes**
- > **comparando y ordenando**

fracciones (por ejemplo:  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ) con material concreto y pictórico

- > Reconocen fracciones unitarias en figuras geométricas regulares.
- > Registran la parte que corresponde a una fracción unitaria en figuras geométricas regulares.
- > Resuelven pictóricamente situaciones de la vida cotidiana que involucran la repartición de un objeto en partes iguales e identifican las partes como fracciones unitarias.
- > Identifican fracciones unitarias en la recta numérica.
- > Marcan posiciones de fracciones unitarias en la recta numérica.
- > Reconocen que, entre dos fracciones unitarias, la fracción con el mayor denominador representa la fracción menor.

### OA\_9

#### **Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2), de manera concreta y pictórica, en el contexto de la resolución de problemas.**

- > Descomponen pictóricamente, con material concreto y además con software educativo, fracciones propias en fracciones unitarias.
- > Descubren el algoritmo de la adición de fracciones unitarias.
- > Realizan uniones pictóricas de fracciones propias con el mismo denominador para verificar el algoritmo de la adición de fracciones.
- > Descomponen en partes iguales la parte de una figura que representa una fracción propia y quitan una o más de las partes.
- > Descubren el algoritmo de la sustracción de fracciones propias.
- > Resuelven problemas de la vida diaria que involucran la adición y la sustracción de fracciones propias de igual denominador.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_10

---

**Identificar, escribir y representar fracciones propias y los números mixtos hasta el 5, de manera concreta, pictórica y simbólica en el contexto de la resolución de problemas.**

- › Reconocen en figuras geométricas la fracción propia que es representada por una parte marcada.
- › Marcan en figuras geométricas la parte que corresponde a una fracción propia.
- › Verifican que una fracción propia puede ser representada de diferentes maneras en cuadrículas.
- › Identifican fracciones propias en la recta numérica.
- › Marcan fracciones propias en la recta numérica.
- › Identifican números mixtos en la recta numérica.
- › Marcan números mixtos en la recta numérica.
- › Comparan y ordenan números mixtos hasta el 5.
- › Usan números mixtos en contextos de la vida diaria.

## OA\_14

---

**Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100, aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.**

- › Modelan ecuaciones con una balanza, real o pictóricamente; por ejemplo:  $x + 2 = 4$ .
- › Modelan inecuaciones con una balanza real que se encuentra en desequilibrio; por ejemplo:  $2 + x < 7$ .
- › Modelan ecuaciones e inecuaciones de un paso, concreta o pictóricamente, con una balanza y además con software educativo.
- › Resuelven adivinanzas de números que involucran adiciones y sustracciones.

## OA\_17

---

**Demostrar que comprende una línea de simetría:**

- › **identificando figuras simétricas 2D**
  - › **creando figuras simétricas 2D**
  - › **dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D**
  - › **usando software geométrico**
- › Reconocen simetrías en la naturaleza.
  - › Reconocer simetrías en el arte, la arquitectura, etc.
  - › Identifican la línea de plegar con la línea de simetría.
  - › Confeccionan figuras simétricas mediante plegados.
  - › Dibujan figuras simétricas en una tabla de cuadrículas, aplicando un patrón.
  - › Descubren, concretamente y/o usando software educativo, que figuras 2D regulares pueden tener más de una línea de simetría.
  - › Dibujan figuras 2D con más de una línea de simetría.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_18

---

**Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.**

- › Reconocen la reflexión por medio de figuras 2D con una línea de simetría.
- › Reconocen la rotación  $180^\circ$  en figuras 2D con dos líneas de simetría.
- › Realizan traslaciones, rotaciones y reflexiones en una tabla de cuadrículas.
- › Usan software educativo.

## OA\_19

---

**Construir ángulos con el transportador y compararlos.**

- › Reconocen los ángulos de  $90^\circ$  y  $180^\circ$  en figuras del entorno.
- › Confeccionan con dos cintas un transportador simple para medir ángulos.
- › Usan un transportador simple para identificar ángulos  $90^\circ$  y  $180^\circ$ .
- › Miden ángulos de entre  $0^\circ$  y  $180^\circ$  con el transportador.
- › Construyen ángulos entre  $0^\circ$  y  $180^\circ$  con el transportador.
- › Miden y construyen ángulos de entre  $180^\circ$  a  $360^\circ$ .
- › Estiman ángulos y comprueban la estimación realizada.



# Ejemplos de actividades

## OA\_8

### Demostrar que compren-

de las fracciones  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$

- › explicando que una fracción representa la parte de todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica
- › describiendo situaciones en las cuales las fracciones puedan ser utilizadas
- › mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes
- › comparando y ordenando fracciones, por ejemplo,  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , con material concreto y pictórico

#### Actividad 1

##### REPRESENTAR

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

#### Actividad 2

##### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

##### REPRESENTAR

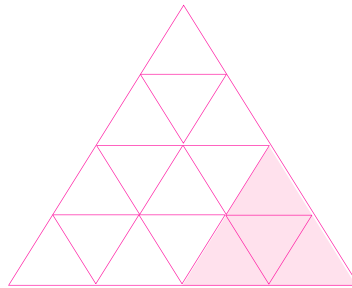
Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

### Observaciones al docente:

Para la incorporación de un trabajo con TIC, se debe tomar en cuenta la realidad de cada colegio. Si la escuela cuenta con la infraestructura necesaria (PC, pizarra interactiva, notebook y/o tablet) para trabajar con ellos en la sala de clases, es recomendable considerarlos en la planificación de la materia a tratar. Se recomienda que la búsqueda del software educativo sea hecha por el docente y no por el alumno para evitar el mal uso de recursos y de tiempo de aprendizaje. Se podría, por ejemplo, encontrar software interactivo gratuito en el sitio <http://eduteka.org> o en el anexo de este programa.

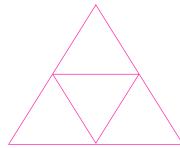
1

Registran partes de una figura 2D en fracciones. Por ejemplo: la parte de color del triángulo grande.

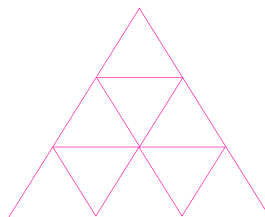


2

a Colorean  $\frac{1}{4}$  del triángulo.



b Argumentan si es posible marcar la mitad del triángulo.



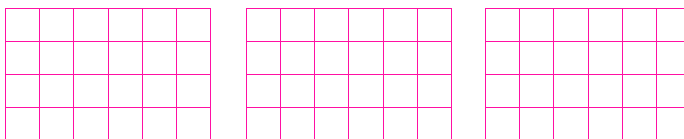
**Actividades 3 y 4**

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

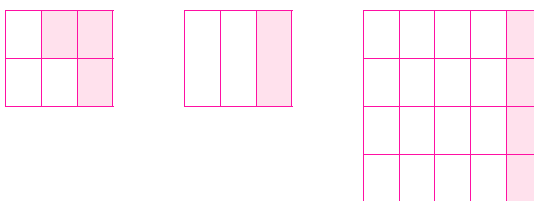
**3**

Colorean en tres formas diferentes un cuarto del rectángulo.



**4**

Registran como fracción la parte de color de cada uno de los rectángulos.



**Actividad 5**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**5**

Determinan la parte que falta en el proceso de la instalación de un programa en el computador. Registran la parte faltante con una fracción.

Barra del progreso de la instalación del programa



**Actividad 6**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Emplear diversas estrategias para resolver y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar. (OA b)

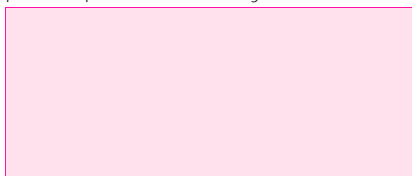
**MODELAR**

Expresar a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático. (OA j)

**6**

**Desafío**

Resuelven el problema siguiente: Repartir una barra de chocolate entre tres personas A, B y C según la siguiente regla: B recibe el doble del A y C recibe el triple de A. Marcan en el rectángulo las partes que reciben A, B y C.



**Actividad 7**

**MODELAR**

Aplicar modelos que involucran fracciones y la ubicación en la recta numérica. (OA i)

**7**

Trazan el segmento de la recta numérica entre 0 y 1, el cual se extiende por la longitud de 20 cuadrículas, de acuerdo a las siguientes instrucciones:

a Marcan con color en la recta numérica las posiciones de las siguientes fracciones:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$

b Responden la pregunta: ¿adónde se desplazan las posiciones de las fracciones si se aumenta el valor del denominador?



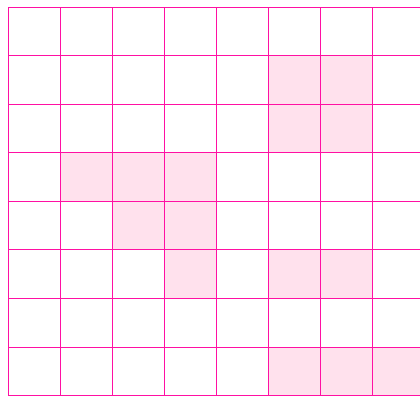
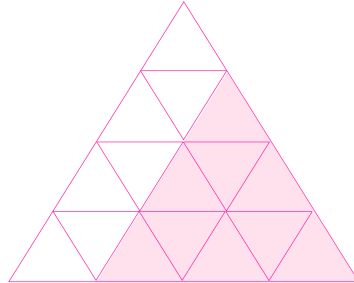
Actividades 8 y 9

REPRESENTAR

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

8

Identifican fracciones en la figuras 2D; por ejemplo: registran como fracción la parte de color:



9

Colorean las siguientes fracciones  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{7}{12}$  en rectángulos de 4 por 6 cuadrículas.

OA\_9

Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador de uso común

$\frac{1}{100}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ , de manera concreta y pictórica en el contexto de la resolución de problemas.

Actividad 1

REPRESENTAR

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

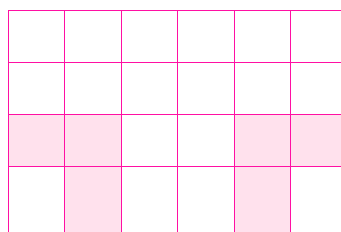
Observaciones al docente:

Resuelven en los ejercicios de 1 a 4 los problemas relacionados con la composición y la descomposición de figuras que modelan adiciones y sustracciones con fracciones.

1

En el rectángulo están marcados en color dos partes iguales.

a Indique la fracción que representa cada una de las partes coloreadas.



b ¿Qué fracción representan las dos partes coloreadas juntas?

**Actividad 2**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

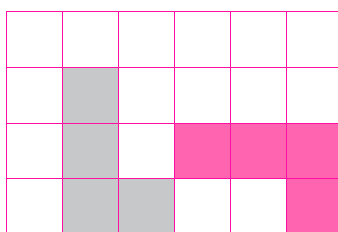
**RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

2

La figura de color gris y la figura fucsia representan una parte igual del rectángulo grande al lado izquierdo.

- a Identifique la fracción que corresponde a ambas figuras.
- b Forme un rectángulo con la parte gris oscura y la parte fucsia, trasladando un cuadradito de lugar.
- c ¿Qué parte del rectángulo grande es el rectángulo de la figura obtenida?
- d Represente la composición de las figuras gris oscuro y la figura fucsia con una adición de las fracciones correspondientes.
- e ¿Qué le llama la atención? Formule la propiedad en la adición con sus palabras.



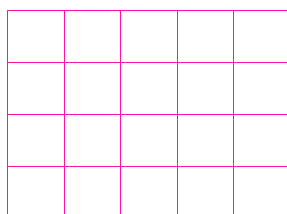
**Actividad 3**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

3

Dibujan el rectángulo base en su cuaderno.



- a Colorean  $\frac{2}{5}$  del rectángulo con un color a elección, luego colorean en el mismo rectángulo  $\frac{1}{5}$  usando otro color. Registran el total pintado con una fracción.
- b Colorean con dos colores un nuevo rectángulo del mismo tamaño de tal manera que se obtengan  $\frac{4}{5}$ .

**Actividad 4**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

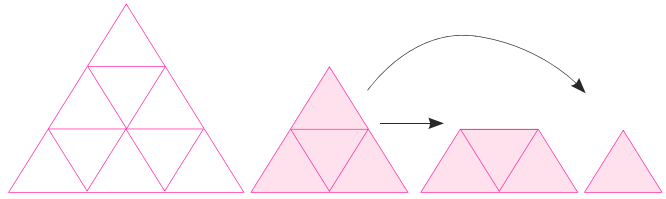
**MODELAR**

Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucran las cuatro operaciones con números naturales y fracciones. (OA i)

4

El triángulo de color representa una parte del triángulo blanco.

- a ¿A qué fracción del triángulo blanco corresponde el triángulo de color?
- b Si se quita un triángulo del triángulo de color, ¿qué fracción del triángulo blanco es la figura obtenida?
- c ¿Por qué la descomposición de triángulo de color corresponde a la sustracción de fracciones?
- d **Desafío**  
Explican la sustracción de fracciones.



**Actividades 5, 6, 7 y 8**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Descubrir regularidades matemáticas y comunicarlas a otros. (OA e)

**5**

Suman las siguientes fracciones.

a  $\frac{1}{8} + \frac{5}{8} =$

b  $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} =$

c  $\frac{1}{6} + \frac{5}{6} =$

d  $\frac{1}{12} + \frac{7}{12} =$

**6**

Sustraen las siguientes fracciones.

a  $\frac{5}{6} - \frac{4}{6} =$

b  $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} =$

c  $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} =$

d  $\frac{7}{8} - \frac{3}{8} =$

**7**

Anotan en las cuadrículas la fracción que corresponde para cumplir la igualdad.

a  $\frac{2}{9} + \square = \frac{7}{9}$

b  $\frac{1}{5} + \square = \frac{4}{5}$

c  $\square + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

**8**

Anotan en las cuadrículas la fracción correcta para cumplir la igualdad.

a  $\frac{7}{8} - \square = \frac{5}{8}$

b  $\square - \frac{5}{12} = \frac{4}{12}$

c  $\frac{4}{5} - \square = \frac{1}{5}$

**Actividades 9 y 10**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**MODELAR**

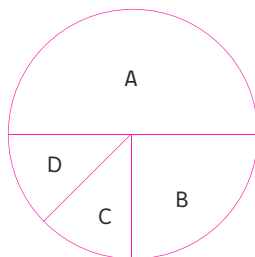
Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales y fracciones. (OA i)

**9**

**Desafío**

El círculo se divide en las partes A, B, C y D. A es igual a las partes B, C y D juntas. B es igual a las partes C y D juntas.

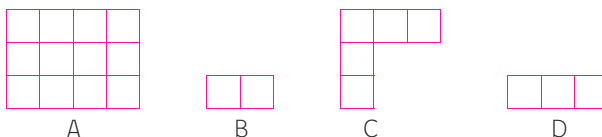
- a ¿Qué fracción representa la parte C?
- b Represente la suma de las partes B y D en fracciones del mismo denominador.
- c ¿Qué fracción representa la parte restante, si se quita una parte igual a D de A?



**10**

¿Qué parte del chocolate se obtiene, si se unen los siguientes trozos? Calculan con las fracciones correspondientes.

- a Si se unen A y B, se obtiene  del chocolate.
- b Si se unen B y C, se obtiene....
- c Si se unen A y C, se obtiene....
- d Si se unen A, B y C, se obtiene.... del chocolate. ¿Qué parte falta para tener el chocolate entero?



# OA\_10

**Identificar, escribir y representar fracciones propias y los números mixtos hasta el 5 de manera concreta, pictórica y simbólica, en el contexto de la resolución de problemas.**

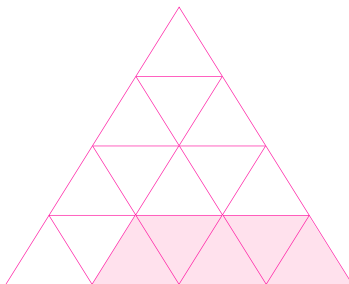
**Actividad 1**

**MODELAR**

Expresar, a partir de representaciones pictóricas, situaciones en lenguaje matemático. (OA j)

**1**

Identifican en figuras regulares las fracciones que corresponden a las partes marcadas. ¿En la figura a continuación se marcó \_\_\_\_\_?



**Actividad 2**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**Actividades 3 y 4**

**MODELAR**

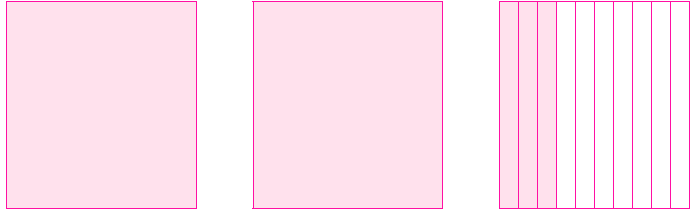
Expresar, a partir de representaciones pictóricas, situaciones en lenguaje matemático. (OA j)

**2**

Marcan en figuras regulares las partes que corresponden a fracciones; por ejemplo:  $\frac{9}{16}$ ,  $\frac{3}{4}$

**3**

Indican y registran la fracción representada.



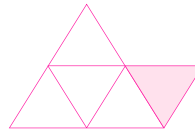
**Observaciones al docente:**

Representan la unión de una figura entera con partes de otra figura igual que la primera por medio de una adición. Se suma un número natural con una fracción, obteniendo un número mixto.

$$1 + 1 + \frac{3}{10} = 2 + \frac{3}{10} = 2 \frac{3}{10}$$

**4**

Reconocen fracciones impropias en figuras y las convierten en números mixtos; por ejemplo:  $\frac{5}{4} = 1 + \frac{1}{4} = 1 \frac{1}{4}$



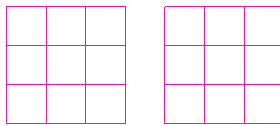
**Actividades 5, 6, 7, 8 y 9**

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

**5**

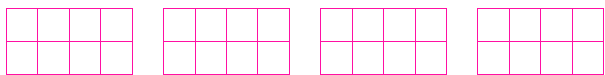
Colorean en una tabla las áreas que corresponden a números mixtos, por ejemplo  $1 \frac{5}{9}$



**6**

Colorean en tablas, en forma pictórica, los números mixtos que corresponden a la unión de áreas marcadas; por ejemplo:

$$1 \frac{2}{8} + 1 \frac{3}{8} = 2 \frac{5}{8}$$



7

Expresan y registran el peso de alimentos en unidades estandarizadas con números mixtos; por ejemplo:  $2 \text{ kg} + \frac{1}{4} \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}}$  kg

8

En cintas de regalo, con reglas o huinchas, leen las medidas que corresponden en números mixtos dados; por ejemplo:  $1 \frac{1}{2} \text{ m}$ ,  $1 \frac{3}{4} \text{ m}$ , etc.

9

Ponen en reglas o huinchas marcas (perritos de ropa) que corresponden a números mixtos hasta el 5; por ejemplo:  $1 \frac{1}{2} \text{ m}$ .

## OA\_14

**Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100, aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.**

### Actividad 1

#### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

#### RESOLVER PROBLEMAS

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

### Actividad 2

#### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

#### RESOLVER PROBLEMAS

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

### Actividades 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10

#### MODELAR

Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático. (OA j)

### Observaciones al docente:

*Se recomienda modelar ecuaciones y también inecuaciones con balanzas y resolver problemas vinculados con la vida diaria para abordar de manera creativa y flexible la búsqueda de soluciones a problemas.*

1

Resuelven ecuaciones simples que involucran adiciones y determinan el número que falta, usando la recta numérica; por ejemplo:

a  $24 + \square = 60$

b  $\square + 75 = 100$

2

Resuelven ecuaciones simples que involucran sustracciones, determinando el número que falta, usando la recta numérica; por ejemplo:

a  $80 - \square = 23$

b  $\square - 19 = 51$

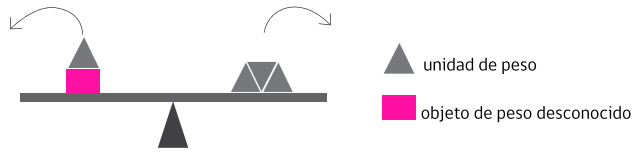
3

Realizan experimentos sencillos con una balanza de barra o un balancín simple para lograr equilibrio con varios objetos. Agregan o sacan la misma cantidad de objetos iguales en ambos lados y comunican su observación.

4

Determinan con una balanza, en forma pictórica y simbólica, cuánto debe pesar el objeto desconocido, para que la balanza quede equilibrada.

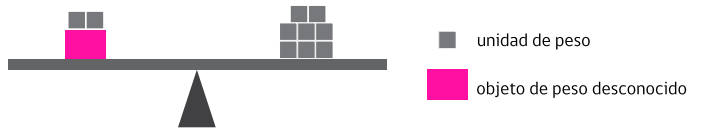




$$\square + 1 = 3$$

5

Resuelven un problema, en forma concreta o pictórica, con una balanza.



$$\square + 2 = 8$$

6

Crean adivinanzas con los números incógnitos:

- > resuelven las ecuaciones, aplicando la operación inversa
  - > lo representan en forma pictórica en la recta numérica
  - > comprueban la solución en la recta numérica
- a Se busca un número con la siguiente propiedad: "Si lo aumenta por 23, resulta el número 47"
- $$\square + 23 = 47$$
- b ¿Qué número es? "Si se disminuye por 15, la diferencia es 13"
- $$\square - 15 = 13$$

7

Formulan ecuaciones que involucren los términos "sucesor" y "antecesor"; por ejemplo:

- a ¿Qué número es, si el tercer sucesor es 42?
- $$\square + 3 = 42$$
- b ¿Qué número es, si el segundo antecesor es 56?
- $$\square - 2 = 56$$

8

Resuelven problemas de la vida cotidiana, modelando las resoluciones con ecuaciones de un paso, y comprueban la solución.

- a Para hornear un queque, el horno requiere una temperatura de 220 °C. El termómetro indica la temperatura de 175 °C. ¿Cuántos grados debe subir la temperatura para llegar a la temperatura deseada?
- $$175\text{ °C} + \square = 220\text{ °C}$$
- (Se puede elaborar y calcular sin usar las unidades de °C)
- b Por un corte de electricidad, la temperatura de un refrigerador llega a 13 °C. La temperatura deseada es 4 °C. Elabore una ecuación para la resolución del problema.

9

Resuelven problemas, modelando las soluciones con ecuaciones de un paso que involucran números decimales; por ejemplo:

- R a** En el triple salto, un atleta logró el largo total de 16,00 m. Se conoce el largo del primero y del último salto: el primero es de 6,20 m y el último es de 5,00 m. Completan la ecuación con una incógnita para calcular el largo del segundo salto. **(Educación Física y Salud)**



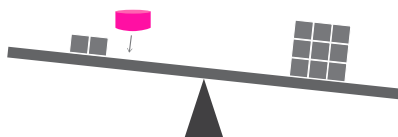
$$6,20 \text{ m} + \square + 5,00 \text{ m} = 16,00 \text{ m}$$

(Se puede elaborar y calcular sin las unidades de m).

- b** Se requiere pintar una reja de 21 m de largo. Se pintó una parte de 8,50 m de la reja y se quiere terminar el trabajo. ¿Cuántos metros de la reja falta pintar?

10

Modelan y resuelven inecuaciones de un paso en forma concreta o pictórica, manteniendo la igualdad.



$$2 + 1 \leq 9$$

$$2 + 2 \leq 9$$

$$2 + 3 \leq 9$$

¿Cuánto pueden pesar, en unidades, los objetos que se agreguen a las dos unidades del lado izquierdo para que la balanza siga en desequilibrio?

$$2 + 5 \leq 9$$

$$2 + 6 \leq 9$$

## OA\_17

**Demostrar que comprende una línea de simetría:**

- > **identificando figuras simétricas 2D**
- > **creando figuras simétricas 2D**
- > **dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D**
- > **usando software geométrico**

**Actividades 1 y 2**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**  
 Descubrir regularidades matemáticas y comunicarlas a otros. (OA e)

**R 1**

Descubren la simetría, buscándola con un espejito<sup>2</sup>. Trazan la línea de simetría en fotos o dibujos de la naturaleza. Por ejemplo: Eligen, de una colección de fotos de paisajes, plantas o animales, aquellas que tienen una línea de simetría. **(Ciencias Naturales)**



**R 2**

Identifican la simetría por medio de una foto que muestra la reflexión de un paisaje u objeto que se refleja en la superficie de un lago o un río, trazando la línea de simetría. **(Ciencias Naturales)**



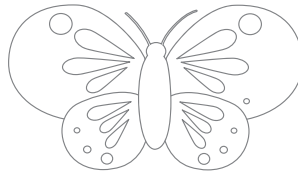
**Actividad 3**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

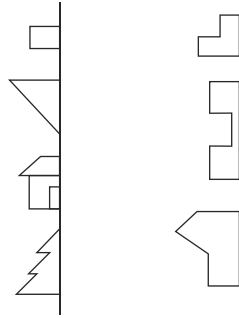
Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

3

a Colorean para que la figura se vea simétrica.



b Completan la figura para que sea simétrica.



c Comprueban reflexiones de figuras 2D con un espejo o con una tabla de cristal acrílico.

**Actividades 4 y 5**

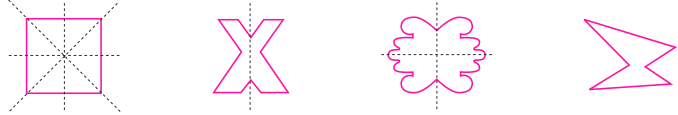
**MODELAR**

Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas. (OA k)

**R 4**

Descubren que la reflexión se puede modelar con plegados. Elaboran figuras simétricas plegando y/o recortando con papel.

(Artes Visuales)



**R 5**

Identifican la simetría en las señales de tránsito y trazan las líneas de simetría. (Las letras no cuentan.)

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)



**Actividad 6**

**MODELAR**

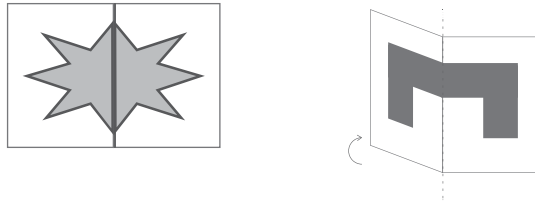
Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas. (OA k)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

6

Comprueban si una figura es reflejada, doblándola a lo largo de la línea de simetría y haciendo coincidir las dos mitades.



**Observaciones al docente:**

Se recomienda realizar el siguiente desafío: entregarle al estudiante también figuras en forma de rombos, paralelogramos u otras que parecen que tiene línea de simetría y no la tienen.

**Actividad 7**

**MODELAR**

Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas. (OA k)

7

Identifican y explican algunas propiedades de la reflexión, como la distancia de la figura y la imagen con respecto al eje, con ayuda de una línea de simetría.



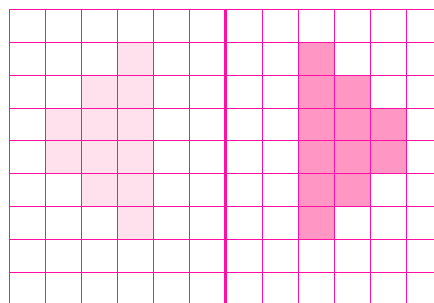
**Actividades 8, 9 y 10**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

8

Realizan reflexiones con respecto a un eje de simetría y aplican las propiedades, contando las cuadrículas; por ejemplo:



↖ Eje

**R 9**

Cuentan las líneas de simetría en dibujos o fotos de la naturaleza. (Ciencias Naturales)



R 10

Identifican y trazan más de una línea de simetría en formas de la naturaleza como flores y cristales de nieve, entre otros.

(Ciencias Naturales)



Actividad 11

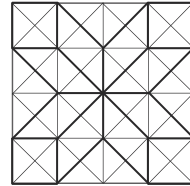
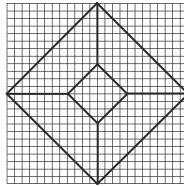
RESOLVER PROBLEMAS

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

R 11

Elaboran figuras simétricas con más de una línea de simetría

(Artes Visuales)



# OA\_18

Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.

R 1

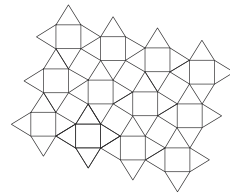
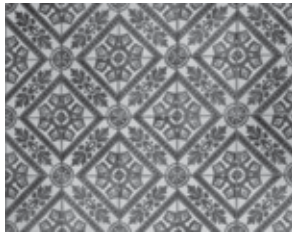
Identifican figuras trasladadas en fotos de pisos con baldosas, etc., las marcan o colorean con diferentes colores.

(Artes Visuales)

Actividad 1

MODELAR

Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas. (OA k)



**Actividades 2 y 3**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

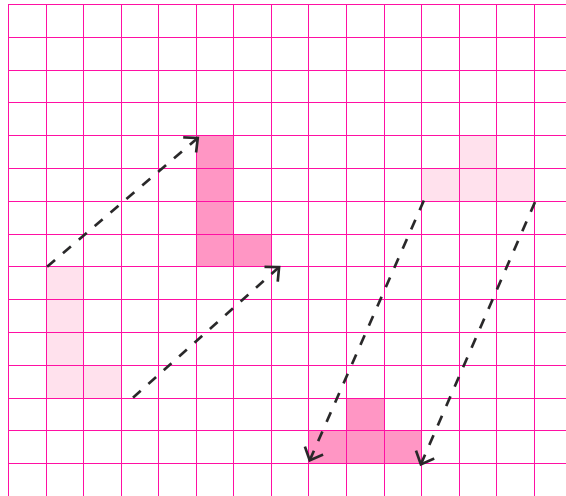
**MODELAR**

Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas. (OA k)

**2**

Trasladan figuras marcadas en cuadrículas una o más veces, siguiendo un patrón; por ejemplo: 4 hacia la derecha, 3 hacia arriba

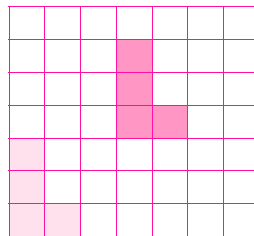
↑ Hacia arriba



Hacia la derecha →

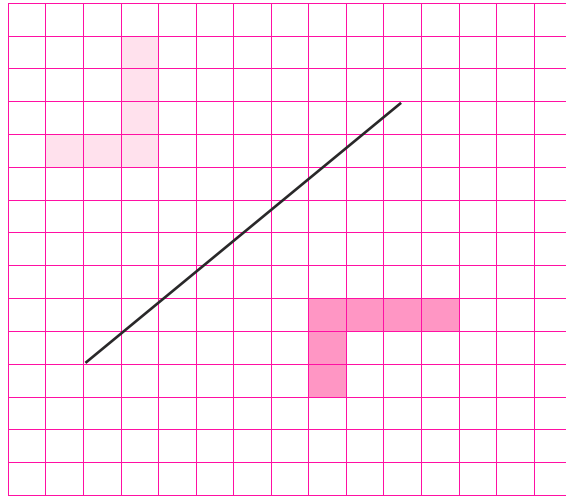
**3**

Indican el patrón de la traslación a partir de la posición original y la posición final de una figura.



**4**

Traspasan estas figuras a su cuaderno o a una hoja cuadrículada, reflejan una figura 2D con un eje dado y reconocen las propiedades, como la distancia de la figura y la imagen con respecto al eje, entre la figura original y la figura final.



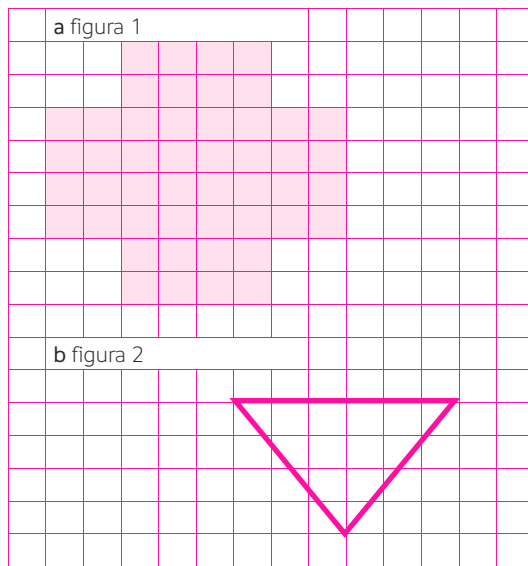
Actividades 5 y 6

RESOLVER PROBLEMAS

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

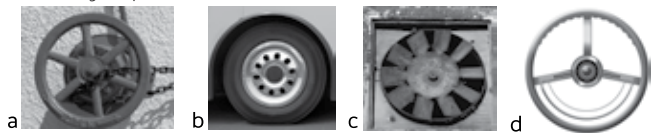
5

Resuelven los siguientes problemas geométricos: trazan ejes de simetría en figuras simétricas.



R 6

Indican y explican el centro de rotación en:



(Ciencias Naturales; Artes Visuales)

Observaciones al docente:

Se sugiere realizar la siguiente actividad:

Rotan figuras en 90° con un centro de rotación que pertenece a la misma figura. La cuadrícula en mayúsculas la rotan a cuadrículas en minúsculas  $A \rightarrow a$ ;  $B \rightarrow b$ , para ello se recorta la figura en cartulina y se fija con el dedo la figura en un vértice. Los alumnos repiten la acción con otras formas similares.

**Actividades 7, 8 y 9**

**RESOLVER PROBLEMAS**

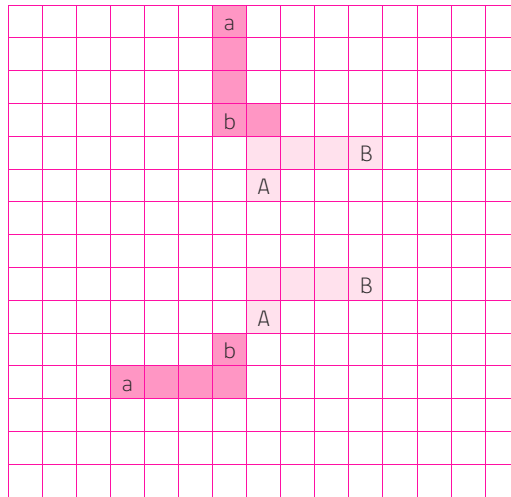
Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**MODELAR**

Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas. (OA k)

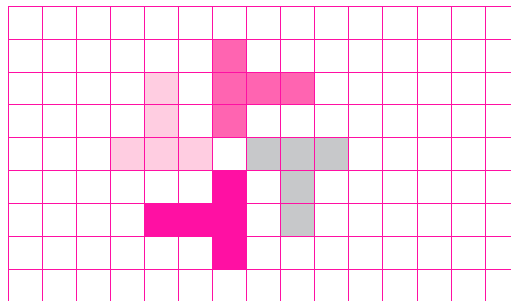
**7**

Rotan figuras recortadas en cartulina con la forma del ejemplo. Repiten la acción con formas similares y trazan la figura inicial y la figura final rotada en papel cuadriculado.



**8**

Repiten rotaciones sucesivas de una figura igual al ejemplo en su cuaderno.

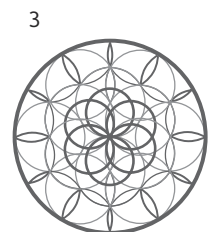
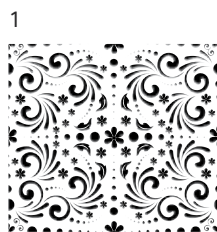


**R 9**

Aplican las propiedades de traslación, reflexión y rotación, coloreando mandalas y/o dibujando figuras simétricas en su cuaderno o en papel cuadriculado o contando las cuadrículas.

**(Artes Visuales)**

Ejemplo:





# OA\_19

**Construir ángulos con el transportador y compararlos.**

**Actividades 1 y 2**

**MODELAR**

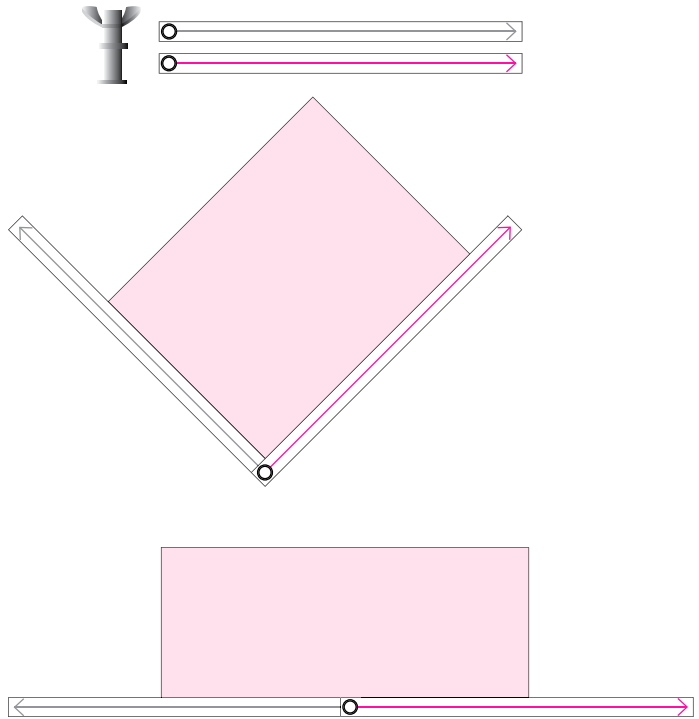
Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas. (OA k)

1

Determinan ángulos de objetos de la sala de clases con una herramienta simple, como la que aparece a continuación.

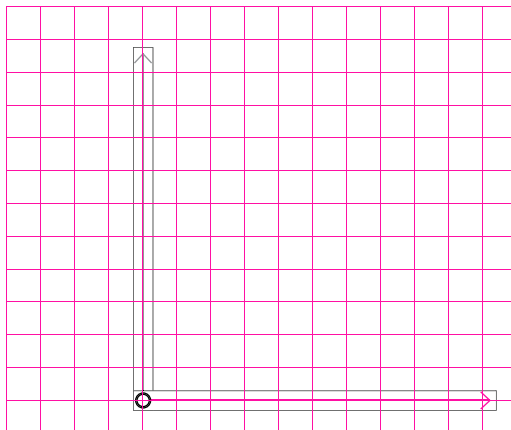
**Observaciones al docente:**

Para la herramienta para medir ángulos se necesita el siguiente material: 2 tiras semitransparentes firmes (tapas de carpetas, micas u otros), marcar con flecha (dos colores) y un agujero; tornillo de mariposa.



2

Indican en el cuaderno de matemáticas ángulos de  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  y  $360^\circ$ , utilizando la herramienta de la actividad 1.



**Actividades 3 y 4****RESOLVER PROBLEMAS**

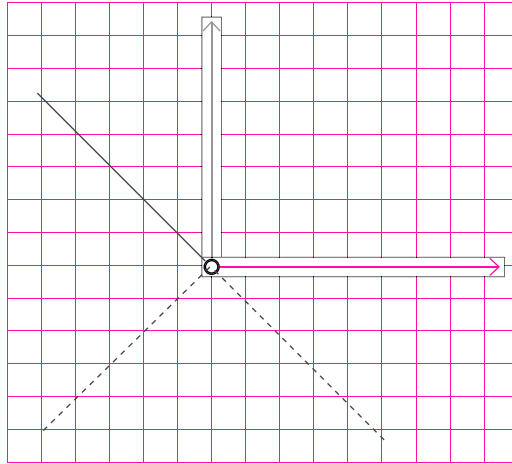
Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**3**

Usan la herramienta de la actividad 1 para construir ángulos de  $90^\circ$ ,  $270^\circ$  ( $180^\circ$ ,  $360^\circ$ ) en el cuaderno de matemática.

**4**

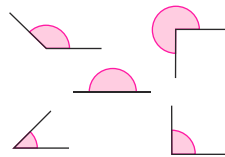
Construyen con la herramienta de la actividad 1 ángulos de  $45^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $225^\circ$  y  $315^\circ$ , utilizando las líneas diagonales de las cuadrículas.

**Actividad 5****REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

**5**

Colorean las áreas entre las flechas de ángulos de  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $225^\circ$ ,  $270^\circ$  y  $315^\circ$  en forma separada, para visualizar el concepto ángulo.

**Actividad 6****ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

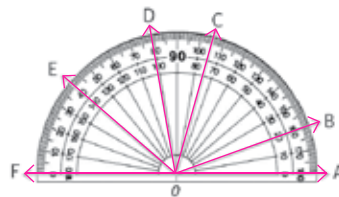
Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**6**

Explican y aplican el uso del transportador con ayuda de la herramienta de la actividad 1 para medir y construir ángulos como los del dibujo.

**Actividad 7****RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**7**

Construyen ángulos entre  $0^\circ$  y  $180^\circ$  usando el transportador.

**Actividad 8****ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**8**

Identifican y registran en diferentes objetos del entorno, ángulos menor que  $90^\circ$ , mayor de  $90^\circ$  y menor de  $180^\circ$ .

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_8

Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2), de manera concreta y pictórica, en el contexto de la resolución de problemas.

**OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas.

**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

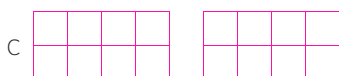
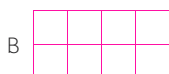
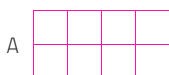
**OA\_k** Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

- › Descubren el algoritmo de la adición de fracciones unitarias.
- › Realizan uniones pictóricas de fracciones propias con el mismo denominador para verificar el algoritmo de la adición de fracciones.

### Actividad

- 1 Muestre la adición de las fracciones  $\frac{3}{8}$  y  $\frac{6}{8}$  en papel transparente con cuadrículas en las figuras A y B.
- 2 Muestre el resultado en la figura C, sobreponiendo las figuras A y B a la figura C.
- 3 Registre el resultado en un número mixto en forma pictórica y simbólica.



### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al momento de evaluar se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Representan correctamente fracciones en áreas.
- › Unen las áreas coloreadas parciales.
- › Representan la unión de los dos resultados parciales en forma pictórica.
- › Registran la adición de dos fracciones en forma pictórica y simbólica como un número mixto.

## Ejemplo 2

### OA\_14

Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100, aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.

- OA\_b Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.
- OA\_g Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.
- OA\_l Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.
- OA\_j Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Resuelven adivinanzas de números que involucran adiciones y sustracciones.

### Actividad

La temperatura ideal para guardar una torta de frutilla en el refrigerador es de  $7^{\circ}\text{C}$ . El termómetro del refrigerador indica una temperatura de  $13^{\circ}\text{C}$  en el interior del refrigerador. ¿Cómo se debe cambiar la temperatura? Calcule el resultado con una ecuación.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al momento de evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Reconoce que la temperatura debe bajar.
- › Identifica “bajar” con “sustraer”.
- › Formula la ecuación con una incógnita.
- › Resuelve la ecuación para comprobar la igualdad.
- › Registra el resultado con una frase.

## Ejemplo 3

### OA\_17

Demostrar que comprenden una línea de simetría:

- › dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D

**OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas.

**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

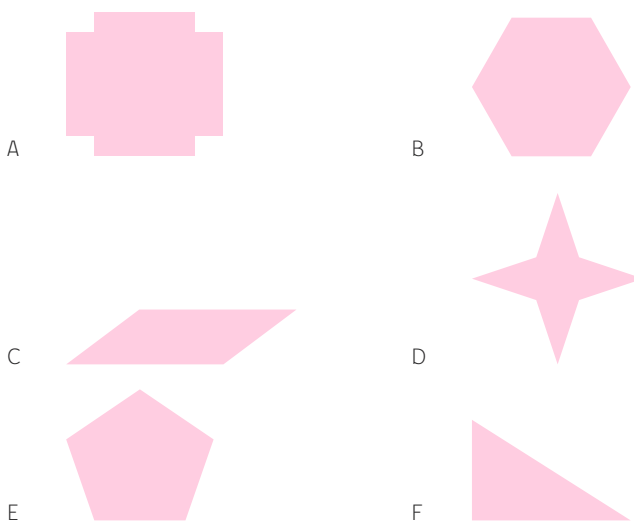
**OA\_l** Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

- › Identifican la línea de plegar con la línea de simetría.
- › Dibujan figuras simétricas en una tabla de cuadrículas.

### Actividad

- 1 ¿Cuáles de las figuras C a F son simétricas? Explique por qué.



- 2 Dibuje un triángulo simétrico.

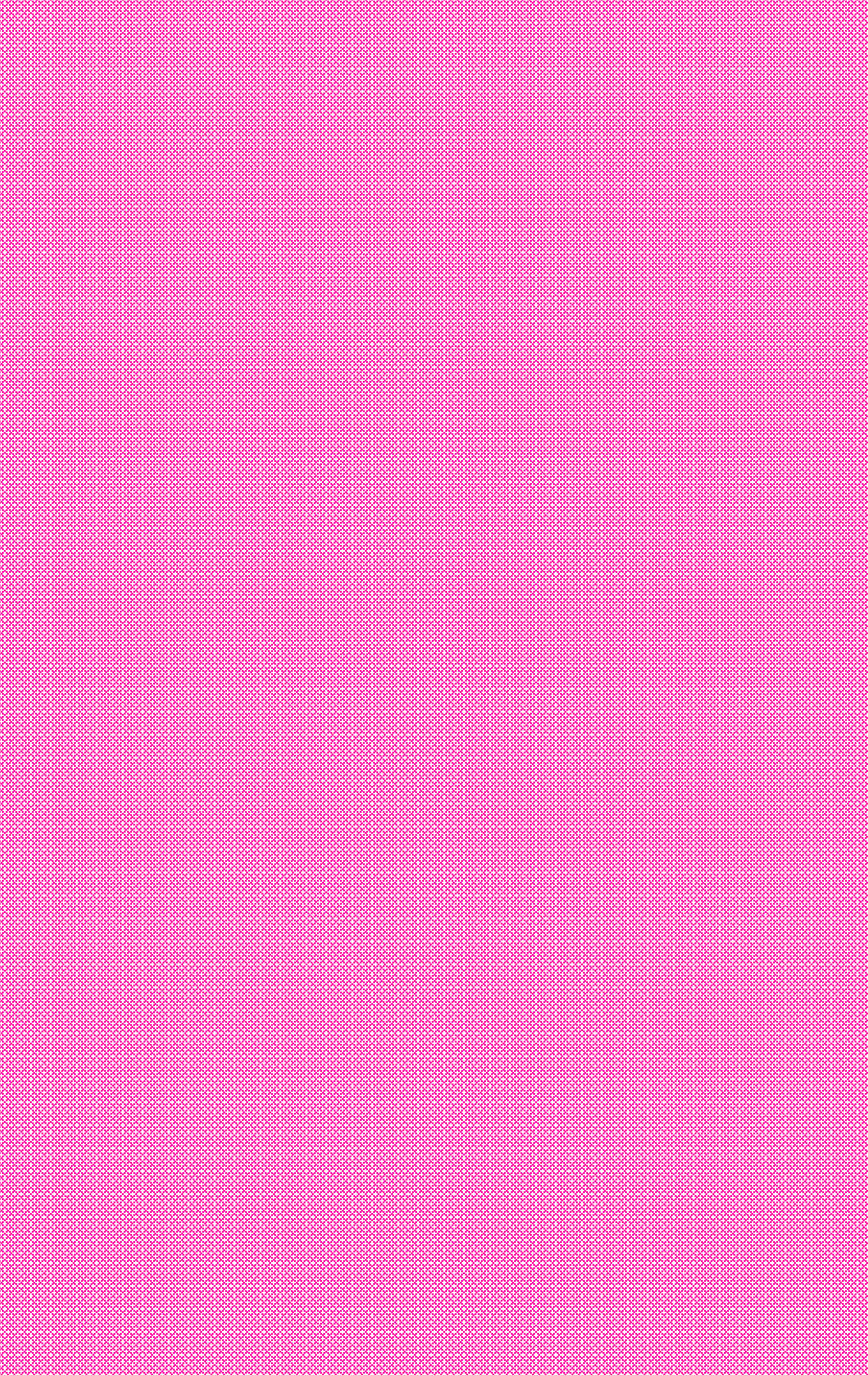
**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al momento de evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Dibujan las líneas de simetría en las figuras y explican por qué las figuras son simétricas, usando papel cuadriculado o doblando la figura.
- › Dibujan un triángulo con sus vértices en papel cuadriculado y aplican la propiedad de la simetría.

Semestre 2

# Unidad 4





# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

En esta unidad, los estudiantes continúan el trabajo con fracciones y descubren los números decimales a partir de los números mixtos, en forma pictórica y simbólica. Identifican fracciones y números mixtos y profundizan el entendimiento de las fracciones y los números decimales como representantes de cantidades parciales y enteras. Realizan adiciones y sustracciones de números decimales y verifican que el sistema decimal ya conocido tiene una continuación hacia números inferiores al número uno. Con el conocimiento y la confección de gráficos de línea, aumentan la variedad de representar datos y pueden elegir favorablemente entre las representaciones. Realizan experimentos no predecibles y hacen sus primeras experiencias intuitivas con el azar. Con los experimentos, se acercan al método de trabajo de investigación y aprenden a organizarse en el trabajo en grupos. En Medición, pasan de la dimensión de las líneas a las dimensiones del área y del espacio.

Reconocen que la medición de áreas y volúmenes se realiza favorablemente por la comparación con cuadrillos y cubitos de referencia. Aprenden a estimar y medir áreas y volúmenes de su entorno en unidades razonables.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Sumar y sustraer fracciones propias
- › Números mixtos
- › Tabla de posición de valores
- › Recta numérica
- › Gráficos de barra simple, pictogramas
- › Medición de longitudes en unidades estandarizadas de cm y m
- › Vocabulario: numerador, denominador, fracción, unidades, sistema decimal, tablas

## PALABRAS CLAVE

Valor posicional - décima - centésima - número mixto - número decimal - gráfico de línea - evento - experimento - metro cuadrado - metro cúbico

## CONOCIMIENTOS

- › Números decimales hasta la centésima
- › Sumas y restas de números decimales hasta la centésima
- › Datos en gráficos de línea
- › Experimentos no predecibles y la frecuencia absoluta de eventos
- › Áreas de cuadrados y rectángulos
- › Volúmenes de cubos y paralelepípedos

## HABILIDADES

- › Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares
- › Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico, aplicando los símbolos matemáticos correctos
- › Transformar una situación de un nivel de representación a otro
- › Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento
- › Verificar un modelo

## ACTITUDES

- › Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- › Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.
- › Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.

# Objetivos de Aprendizaje

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

## INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

### OA\_11

#### Describir y representar decimales (décimos y centésimos):

- > representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo
- > comparándolos y ordenándolos hasta la centésima

- > Identifican números decimales en contextos de la vida diaria; por ejemplo:
  - resultados deportivos
  - distancias, peso
- > Subdividen concretamente un cuadrado entero en 10 filas iguales y marcan partes que corresponden a una o más décimas.
- > Reconocen que un número mixto puede ser representado por un número decimal; por ejemplo:
 
$$1 \frac{3}{10} \rightarrow 1,3$$
- > Subdividen un cuadrado entero en 100 cuadrículas y marcan partes que corresponden a décimos y centésimos.
- > Reconocen la igualdad entre las siguientes fracciones y sus pares decimales:
 
$$\frac{1}{10} = 0,1 ; \frac{3}{100} = 0,01 ; \frac{3}{2} = 0,5 ; \frac{1}{5} = 0,2 ; \frac{1}{4} = 0,25.$$
- > Usan software educativo para reconocer y representar decimales.
- > Leen y expresan correctamente números decimales hasta la centésima; por ejemplo:
 
$$2,43 \rightarrow \text{"dos coma cuatro tres"}$$
- > Transforman una longitud expresada en metros y centímetros en una longitud expresada en metros con un número decimal y viceversa; por ejemplo:
 
$$4 \text{ m } 83 \text{ cm} \rightarrow 4,83 \text{ m} \quad 3,26 \text{ m} \rightarrow 3 \text{ m } 26 \text{ cm}$$
- > Marcan números decimales en reglas o huinchas.
- > Identifican números decimales en segmentos de la recta numérica.

### OA\_12

#### Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas.

- > Modelan la adición sin y con traspaso de dos números decimales en cuadrículas.
- > Amplían el algoritmo de la adición hasta la centésima.
- > Modelan la sustracción sin y con traspaso en cuadrículas.
- > Amplían el algoritmo de la sustracción hasta la centésima.
- > Resuelven problemas que involucran adiciones y sustracciones con números de decimales.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_27

---

**Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala y comunicar conclusiones.**

- › Leen e interpretan pictogramas y gráficos de revistas y diarios.
- › Extraen información numérica publicada en libros, diarios y revistas, de resultados de encuestas.
- › Representan información en tablas y gráficos para comunicar conclusiones.

## OA\_14

---

**Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100, aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.**

- › Modelan ecuaciones con una balanza, real o pictóricamente; por ejemplo:  $x + 2 = 4$
- › Modelan inecuaciones con una balanza real que se encuentra en desequilibrio; por ejemplo:  $2 + x < 7$
- › Modelan ecuaciones e inecuaciones de un paso, concreta o pictóricamente, con una balanza y además con software educativo.
- › Resuelven adivinanzas de números que involucran adiciones y sustracciones.

## OA\_26

---

**Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo.**

- › Realizan experimentos con dados cúbicos u de otra forma regular como tetraedro, dodecaedro, etc.
- › Extraen naipes al azar, con y sin devolver.
- › Pesan piedritas de un saco de gravilla y determinan la frecuencia absoluta de las masas de 5 g, 10 g, etc.
- › Reconocen que los resultados de experimentos lúdicos no son predecibles.
- › Realizan repeticiones de un mismo experimento, determinan la frecuencia absoluta y la representan en gráfico.
- › Usan software educativo para simular experimentos aleatorios.

## OA\_25

---

**Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.**

- › Realizan encuestas de su interés; por ejemplo: actividades en su tiempo libre, preferencias de tipo de música, club de fútbol, etc.
- › Comparan los resultados de sus encuestas con otros cursos del colegio, con resultados publicados en diarios y revistas, etc.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_23

---

**Demostrar que comprenden el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado:**

- > reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas
  - > seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ )
  - > determinando y registrando el área en  $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$  en contextos cercanos
  - > construyendo diferentes rectángulos para un área dada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ ) para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área
  - > usando software geométrico
- > Reconocen que una cuadrícula es un medio para comparar áreas.
  - > Determinan el área de rectángulos y cuadrados mediante el conteo de cuadrículas.
  - > Confeccionan concretamente, en cuadrículas, rectángulos de diferentes formas, pero que tienen igual cantidad de cuadrados.
  - > Usan software educativo para componer o descomponer figuras compuestas de cuadrados o rectángulos.
  - > Calculan el área de figuras formadas por rectángulos y cuadrados.
  - > Estiman áreas de su entorno en unidades de  $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ .

## OA\_24

---

**Demostrar que comprenden el concepto de volumen de un cuerpo:**

- > seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo
  - > reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubos
  - > midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo
  - > usando software geométrico
- > Reconocen que un cubito es una unidad apta para comparar el volumen de dos cuerpos al contar los cubitos que caben, usando software educativo.
  - > Construyen cubos de  $1 \text{ m}^3$  para reconocer unidad del volumen.
  - > Estiman el volumen de objetos o de espacios de su entorno como cajas, maletas, salas de clases, piscinas, edificios, etc.
  - > Eligen unidades para medir y expresar el volumen de figuras 3D.
  - > Miden el volumen de figuras 3D, empleando jarros graduados.
  - > Estiman y comprueban el volumen de objetos irregulares, sumergiéndolos en un vaso graduado.

# Ejemplos de actividades

## OA\_11

**Describir y representar decimales (décimos y centésimos):**

- › representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo
- › comparándolos y ordenándolos hasta la centésima

**Observaciones al docente:**

Para la incorporación de un trabajo con TIC, se debe tomar en cuenta la realidad de cada colegio. Si la escuela cuenta con la infraestructura necesaria (PC, pizarra interactiva, notebook y/o tablet) para trabajar con ellos en la sala de clases, es recomendable considerarlos en la planificación de la materia a tratar. Se recomienda que la búsqueda del software educativo sea hecha por el docente y no por el alumno para evitar el mal uso de recursos y de tiempo de aprendizaje. Se podría, por ejemplo, encontrar software interactivo gratuito en el sitio <http://eduteka.org> o en el anexo de este programa.

Se sugiere la siguiente introducción al tema:

Dibujan un cuadrado, cuyos lados corresponden a 10 cuadrículas del cuaderno, y marcan 10 filas del ancho de una cuadrícula.

**a** Muestran que una fila, como parte del cuadrado entero, corresponde

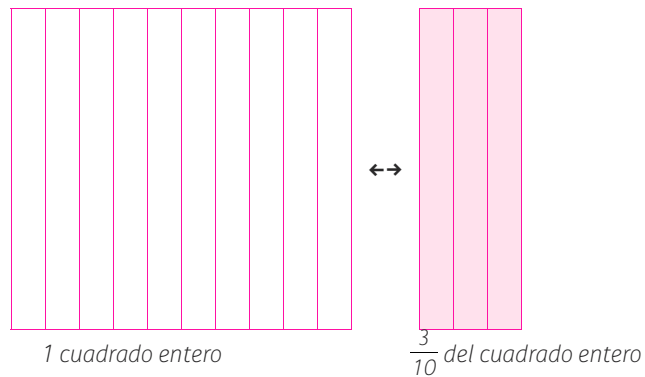
a la fracción  $\frac{1}{10}$ .

**b** Marcan partes que corresponden a otras fracciones propias con el denominador 10.

Por ejemplo:  $\frac{3}{10}$

Unen en forma concreta, doblando papel cuadriculado, y pictórica, un cuadrado entero con filas, modelan la unión como la suma de un número entero con una fracción de denominador 10 y, finalmente, la convierten en un número mixto; por ejemplo:

**Paso 1**



**Paso 2**

Dibujan un cuadrado de 10 cuadrículas por lado o usan una tabla de 100.

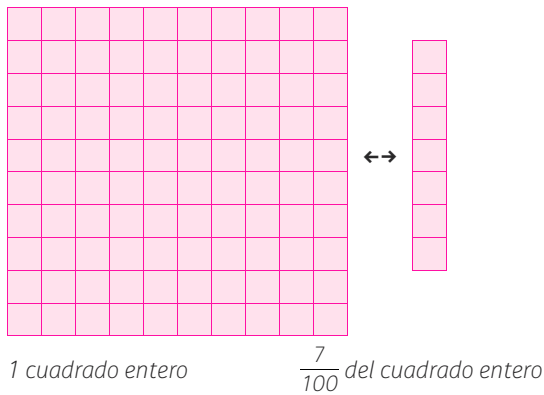
**a** Explican que una cuadrícula, como parte del cuadrado, corresponde a la fracción  $\frac{1}{100}$ .

b Colorean partes que corresponden a las fracciones; por ejemplo  $\frac{4}{100}$ ,  
 $\frac{17}{100}$ .



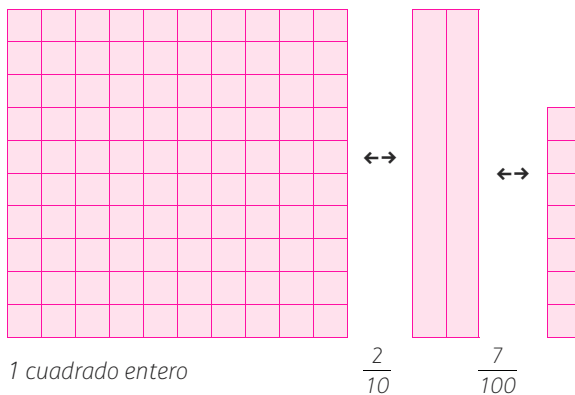
### Paso 3

Unen, en forma concreta o pictórica, un cuadrado entero con cuadrículas, modelan la unión como la suma de un número entero con una fracción con el denominador 100 y, finalmente, la convierten en un número mixto; por ejemplo:



### Paso 4

Unen, en forma concreta o pictórica, un cuadrado entero con unas filas y unas cuadrículas, modelan la unión como la suma de un número entero con una fracción con el denominador 100 y, finalmente, la convierten en un número mixto; por ejemplo:



**Actividades**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

**Paso 5**

Resumen en forma simbólica las representaciones concretas y pictóricas anteriores.

$$1 + \frac{2}{10} + \frac{7}{100} = 1 + \frac{20}{100} + \frac{7}{100} = 1 \frac{27}{100}$$

**1**

Representan  $\frac{3}{10}$  en papel cuadrículado en forma concreta y pictórica.

**2**

Representan  $\frac{4}{100}$  en papel cuadrículado en forma concreta y pictórica. Colorean las partes que forman las fracciones como

$$\frac{4}{100}, \frac{17}{100}$$

**3**

Representan la unión de 1 y  $\frac{17}{100}$  en papel cuadrículado en forma concreta y pictórica.

**4**

Representan la unión de  $1 \frac{2}{10}$  y  $\frac{7}{100}$  en papel cuadrículado en forma concreta y pictórica

**5**

Registran en forma simbólica las representaciones de los ejercicios 1 a 4.

**Observaciones al docente:**

Se sugiere los siguientes pasos:

- › Elaborar una tabla en donde se identifique la unidad de mil (UM), la centena (C), la decena (D), unidad (U), la décima (d) y la centésima (c).
- › Seleccionan números mixtos para representar en la tabla (por ejemplo:  $1 \frac{9}{10}$  ó  $2 \frac{63}{100}$ )
- › Representan los números seleccionados en la tabla, indicando la cantidad de UM, C, D, U, d y c.

Ejemplo:

UM	C	D	U	d	c
			1	9	0
			2	6	3

► Se introduce la escritura decimal partiendo de una fracción

a  $\frac{1}{10} = 0,1$ ;  $\frac{1}{100} = 0,01$ ;  $\frac{3}{10} = 0,3$ ;  $\frac{7}{100} = 0,07$ ;  $\frac{42}{100} = 0,42$

b  $0,36 = \frac{36}{100}$ ;  $0,09 = \frac{9}{100}$ ;  $0,4 = \frac{4}{10}$ ;  $0,01 = \frac{1}{100}$ ;  $0,1 = \frac{1}{10}$

► Se sugiere ejercitar lo siguiente:

Reconocen la igualdad entre las siguientes fracciones y números decimales

$$\frac{1}{2} = 0,5; \frac{1}{4} = 0,25; \frac{1}{5} = 0,2$$

## 6

Extienden la tabla de valores hacia unidades más pequeñas que

la unidad: décimo  $\frac{1}{10}$  y centésimo  $\frac{1}{100}$ :

a Anotan números mixtos en la tabla extendida de valor posicional, como:  $1 \frac{2}{10}$ ;  $1 \frac{7}{100}$ ;  $1 \frac{25}{100}$

b Leen y escriben números que están en la tabla

UM	C	D	U	d	c
			1	7	0
			1	0	1
			2	3	8

## 7

Transforman números mixtos a números decimales, como  $2 \frac{4}{10}$ ,

$1 \frac{3}{10}$  y  $\frac{4}{100}$ ,  $1 \frac{7}{100}$

## 8

Leer y comunicar correctamente los números decimales; por ejemplo:  $2,39 \rightarrow$  "dos coma tres nueve"

## 9

Transforman fracciones con los denominadores 10 o 100 a números decimales y viceversa; por ejemplo:

a  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{7}{100}$ ,  $\frac{42}{100}$

b  $0,36 - 0,09 - 0,4 - 0,01$

## 10

Componen y descomponen un número decimal en unidades y fracciones con los denominadores 10 o 100; por ejemplo:

a  $2 + \frac{3}{10} + \frac{6}{100}$ ;  $3 + \frac{72}{100}$

b 4,81



**Observaciones al docente:**

Se espera el resultado como sigue:

a  $2 + \frac{3}{10} + \frac{6}{100} = 2,46$ ;  $3 + \frac{72}{100} = 3,72$

b  $4,81 = 4 + \frac{8}{10} + \frac{1}{100}$  o directamente  $4 + \frac{81}{100}$

**11**

Comparan, transforman y ordenan cantidades de la vida cotidiana, usando números decimales:

- a Transforman longitudes expresadas en metros y centímetros, en longitudes expresadas en un número decimal; por ejemplo: la estatura de personas: 1 m 78 cm = 1,78 m.
- b Ordenan cantidades de alimentos, como frutas, carne, etc., según el peso expresado en números mixtos o números decimales, como 2 kg 315 g, 1 kg 500 g, 3 kg 25 g.
- c Estiman la estatura de compañeros de curso, miden y expresan la estatura en números decimales.
- d Ordenan de menor a mayor una secuencia de temperaturas en el transcurso de un día de invierno; por ejemplo: mañana 7,6°, mediodía 12,9°, tarde 9,4° y noche 5,7°.

# OA\_12

**Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas.**

**Actividades 1, 2, 3 y 4**

**REPRESENTAR**

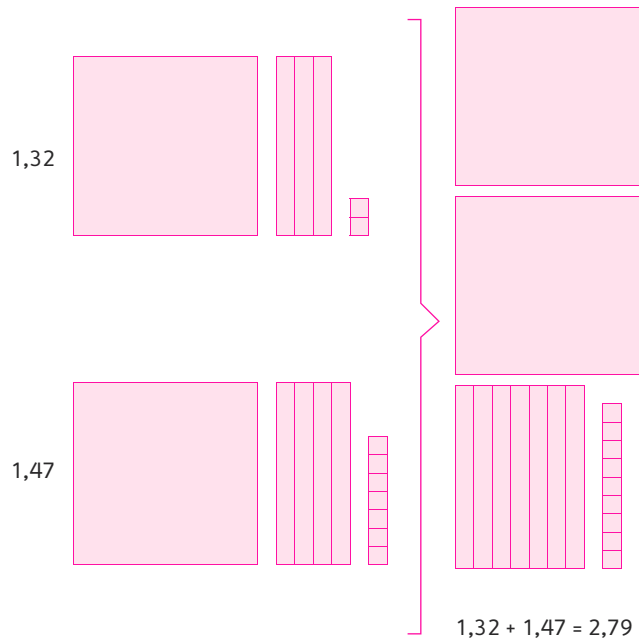
Utilizar formas de representación adecuadas con los símbolos matemáticos correctos. (OA m)

**1**

Calculan y grafican la suma de  $1,32 + 1,47$ .

**Observaciones al docente:**

Se espera el siguiente resultado. Unen, en forma concreta o pictórica, cuadrados enteros, filas y cuadrículas, y modelan el proceso de la unión de la figuras con la adición de números decimales, como  $1,32 + 1,41$ ;



**Actividad 5****MODELAR**

Aplicar, seleccionar, modificar modelos que involucren operaciones con números naturales y fracciones. (OA i)

**RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**Actividad 6****RESOLVER PROBLEMAS**

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**2**

Calculan y representan en forma pictórica y simbólica la suma de  $1,20 + 1,65$  (con traspaso).

**3**

Identifican, qué números decimales hasta la décima también pueden ser expresados hasta la centésima; por ejemplo  $1,4 = 1,40$ , y lo explican en forma concreta o pictórica,

**4**

Calculan y representan en forma pictórica y simbólica las restas, como  $2,89 - 1,54$  y  $2,41 - 1,27$  (sin y con traspaso).

**5**

Elaboran, a base del algoritmo de la adición y sustracción de números naturales, el algoritmo de la sustracción de números decimales. Explican la similitud entre ambos procesos.

**R 6**

Resuelven problemas cotidianos que involucran adiciones y sustracciones con números decimales; por ejemplo:

**(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)**

- A mediodía hubo una temperatura de  $29,7^{\circ}\text{C}$  que bajó en la tarde en  $8,5^{\circ}\text{C}$ . Calculan la temperatura de la tarde.
- Calculan el peso total de las maletas de una familia que quiere viajar en bus, auto o avión.
- Calculan la diferencia entre temperatura máxima y mínima de un día o mes.
- Calculan el peso total de los ingredientes principales para preparar un queque, cuyos ingredientes están dados en fracciones y números decimales; por ejemplo:  
 $\frac{1}{4}$  kg de mantequilla,  $\frac{3}{4}$  kg de harina, 1,2 kg de manzanas
- Calculan el peso de un perro que no quiere subirse a una pesa. Se pesa el dueño del perro solo y después se pesa junto con el perro en sus brazos. Por ejemplo:  
El peso del dueño del perro es  $72,9$  kg; junto con el perro, pesan  $106,4$  kg

**OA\_27**

**Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala y comunicar sus conclusiones.**

**1**

Revisan diarios o revistas registrando la cantidad de gráficos presentes en ellos. Luego los ordenan según el tipo conocido como gráficos de barra simple o pictograma.






**2**

Los dibujos representan el número de personas que practican equitación en diferentes ciudades. Unen con una línea cada dibujo con la ciudad correspondiente.

**Actividad 1**

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

Ciudad A	402	
Ciudad B	327	
Ciudad C	155	
Ciudad D	218	
Ciudad E	83	

**Actividades**

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores. (OA h)

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

**R 3**

Observan, interpretan y comunican en forma escrita el siguiente pictograma que representa la cantidad de lluvia caída en regiones del norte al sur. Averiguan las precipitaciones por región y registran sobre la nube la región correspondiente.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)



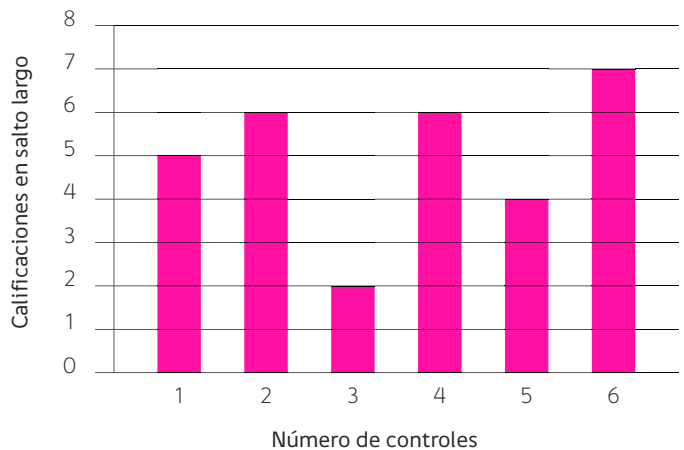
**R 4**

Interpretan el siguiente gráfico:

Calificaciones de salto largo de un alumno obtenidas en 6 controles:

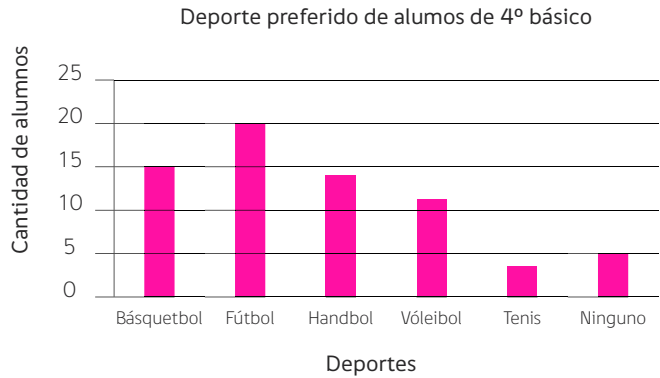
- a ¿Cuál salto fue el mejor?
- b ¿En qué salto obtuvo la nota 4?
- c ¿Qué más observan?

(Educación Física y Salud)



R 5

Interpretan y responden las preguntas basados en el gráfico de barra (**Educación Física y Salud**)



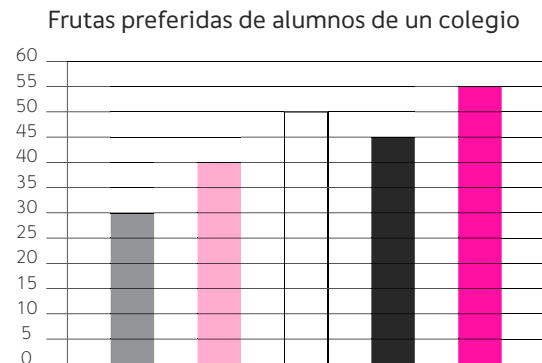
- ¿Cuál es el deporte favorito de los 4º básicos?
- ¿Cuántos alumnos fueron encuestados?
- ¿Cuántos alumnos no practican ningún deporte?
- Compare el número de alumnos que juegan vóleybol con el número de alumnos que juegan handbol.
- ¿Cuál es el deporte que menos prefieren?

6

Completan el gráfico con las siguientes informaciones  
Las barras corresponden a una encuesta entre los alumnos de un colegio sobre las frutas favoritas.

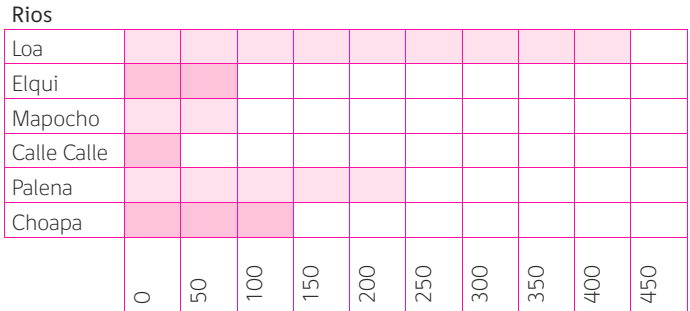
- > Manzanas barra fucsia
- > Plátanos barra rosada
- > Uvas barra blanca
- > Ciruelas barra gris
- > Naranjas barra negra

- Registran el tipo de fruta en la barra correspondiente.
- Explican la escala aplicada.
- Indican la cantidad que hay de cada fruta.
- Comparan las barras entre sí y comunican sus observaciones.



**R 7**

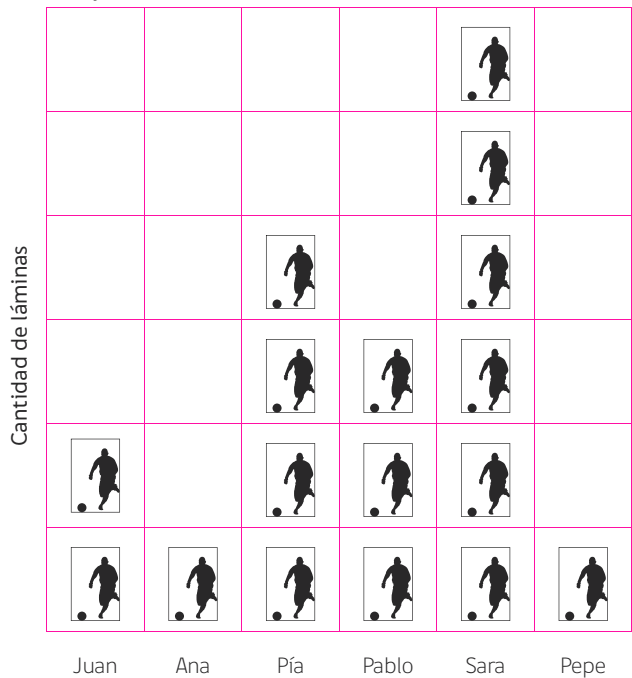
Longitudes aproximadas en km de algunos ríos de Chile:  
(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)



Comunican datos extraídos del gráfico expuesto.

**8**

Láminas coleccionadas por algunos alumnos.  
Cada dibujo = 20 láminas



Responden las siguientes preguntas:

- a ¿Cuántas coleccionaron los estudiantes en total?
- b ¿Cuántas láminas más tiene Pablo que Ana?
- c ¿Cuántas láminas menos tiene Pepe que Pía?

**R 9**

Extraen y comunican informaciones relacionadas con la seguridad vial en Chile. (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

- a Indican, por edad, la cantidad de niños lesionados en accidentes de tránsito.
- b Describen y comunican con sus propias palabras el desarrollo de los números de los niños lesionados en relación con la edad.

① **Observaciones al docente:**

En los OA 4 y OA 5 de Datos y Probabilidades, se recomienda trabajar y experimentar en grupos. Con este método, los alumnos aprenderán a expresar ideas propias y escuchar las ideas de los demás de forma respetuosa.

## OA\_26

**Realizar experimentos aleatorios, lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo.**

## OA\_25

**Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, para sacar conclusiones**

### Actividad 1

#### REPRESENTAR

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

#### ARGUMENTAR Y COMUNICAR

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

### Actividad 2

#### REPRESENTAR

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

1

Argumentan, basándose en varios ejemplos, si el resultado de un evento único es predecible o no. Luego repiten los experimentos muchas veces (10, 100, 200, ...); por ejemplo:

- > lanzan dados
- > lanzan monedas
- > sacan bolas de distintos colores de una bolsa
- > encuentran la cantidad de la letra "b" en un párrafo, tabulan los resultados de todo el curso en una tabla de cotejo en común y lo grafican en un gráfico de barra simple

2

Trabajan en grupos y lanzan al aire una cantidad de tapas de plástico de bebidas y registran si las tapas caen mostrando el nombre o el hueco. Representan los resultados en gráficos de barra simple frente al curso.

3

Repiten el lanzamiento de tapas de plástico de bebidas con el doble de la cantidad de lanzamientos, registran los resultados en una tabla de conteo y los representan en un gráfico en barras simple.

Presentan las frecuencias absolutas en un gráfico de barra simple. Argumentan si hay alguna relación con el experimento anterior.

4

Giran ruedas de fortuna, registran y representan los resultados de los eventos en gráficos de barra simple.

5

Pesan al azar piedras de maicillo y registran la cantidad de piedras con 0 g a 5 g / 5 g a 10 g / etc. en tablas de conteo. Representan los resultados en gráficos de barra simples.

6

Juegan la "Carrera con compras" con la siguiente regla:

Dos jugadores A y B corren una carrera para llegar antes a la meta. En cada turno lanzan una moneda. Si sale "cara", avanza un casillero y si sale "sello", avanza dos casilleros. Cada jugador parte con 390 pesos repartidos en tres monedas de a 100 pesos, 1 de 50 pesos y 4 de a 10 pesos. En diferentes lugares se puede pasar

**Actividad 3**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores. (OA h)

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

**Actividades 4 y 5**

**REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

**Actividad 6**

**MODELAR**

Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático. (OA j)

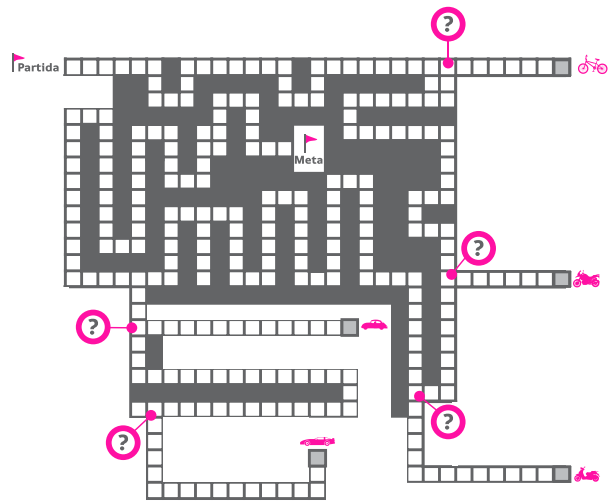
**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores. (OA h)

a comprar un vehículo. La bicicleta cuesta 60 pesos, la motoneta 140 pesos, la moto 200 pesos, el automóvil 260 pesos y el súper auto 300 pesos.

El jugador también puede vender los vehículos para cambiarlos por uno nuevo. En ese caso, el precio de la recompra es la mitad del de venta.

Por otra parte, una bicicleta avanza el doble más rápido que a pie, la motoneta es tres veces más rápida que a pie, la moto es cuatro veces más rápida, el auto es cinco veces más rápido y el súper auto seis veces más rápido que a pie. Es decir, si se está en una bicicleta y la moneda sale "cara", entonces avanza 2 casilleros y si sale "sello2, avanza 4 casilleros.



Registro:

	Inicio									Total
Jugador A	390									
Jugador B	390									

**Observaciones al docente:**

El juego modela situaciones de la vida diaria en las cuales se hace necesario tomar decisiones, considerando el azar que puede influir en las consecuencias de la decisión tomada.

Antes de pasar a comprar los vehículos, los jugadores deben considerar varios parámetros para tomar decisiones con respecto a la compra de un vehículo.

- > ¿Qué recorrido queda hasta la meta?
- > ¿Cuál es la posición del otro jugador?
- > ¿Cuánto dinero queda para comprar otro vehículo?

Con estos parámetros, pueden estimar:

- > Con cuántos lanzamientos de la moneda pueden llegar a la meta, dependiendo del vehículo.
- > Si pueden alcanzar al otro jugador antes de llegar a la meta.

**Actividades 7, 8, 9, 10 y 11****REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**Actividad 12****ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores. (OA h)

- › *El mejor de los casos (con lanzamiento de puros “sellos”).*
- › *El peor de los casos (con lanzamiento de puros “caras”).*
- › *Deben reconocer el azar en los lanzamientos y estimar la probabilidad de la ocurrencia de “cara” y de “sello”.*

**R 7**

Realizan encuestas en el 4º básico para saber cuántos zurdos hay en el curso. Comparan los datos recopilados con resultados publicados en internet, libros, encuestas o datos entregados por el profesor. Sacan conclusiones sobre si hay o no coincidencia entre su encuesta y los resultados “externos”.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**R 8**

Realizan encuestas en su curso para saber qué actividades realizan después de clase. Comunican y comparan sus datos. Preparan una documentación y la representan con gráficos elaborados manualmente o usando el computador.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**R 9**

Realizan encuestas en su curso (o varios cursos) sobre los medios de transporte del viaje de la casa al colegio. Preparan una publicación en la revista anual o un diario mural del colegio. Colaboran con la asignatura de Ciencias Naturales en forma interdisciplinaria en temas relativos al medioambiente. (Ciencias Naturales)

**R 10**

Realizan una encuesta paralela a la encuesta realizada en la actividad 3, para conocer la duración del viaje al colegio. Analizan y comparan los resultados de ambas encuestas y sacan conclusiones.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**R 11**

Realizan una encuesta en su nivel del colegio para recoger datos sobre la cantidad de frutas y verduras que consumen por día. Analizan y comparan los resultados con datos publicados en fuentes oficiales. (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**12**

Analizan y comparan datos y gráficos obtenidos en los ejercicios 1 al 5 y sacan conclusiones.



## OA\_23

**Demostrar que comprenden en el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado:**

- › reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas
- › seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ )
- › determinando y registrando el área en  $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$  en contextos cercanos
- › construyendo diferentes rectángulos para un área dada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ ) para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área
- › usando software geométrico

### Actividad 1

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**  
Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores. (OA h)  
Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

### Actividad 2

**REPRESENTAR**  
Utilizar formas de representación adecuadas, como en esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA l)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**  
Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

### Actividad 3

**RESOLVER PROBLEMAS**  
Resolver problemas dados o creados. (OA a)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**  
Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

### Actividades 4, 5, 6, 7 y 9

**RESOLVER PROBLEMAS**  
Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

1

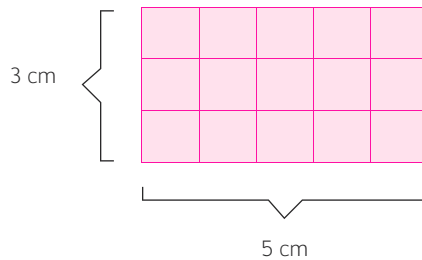
Comparan medidas arbitrarias con la unidad estandarizada de  $1 \text{ cm}^2$  para medir un área y fundamentan la necesidad de tener medidas estandarizadas.

2

Calculan el área de un rectángulo, contando las cuadrículas, y lo expresan en  $\text{cm}^2$ .

3

Indican, en forma concreta y pictórica, de qué otra forma se puede reemplazar el conteo de las cuadrículas para calcular el área de un rectángulo y lo registran en forma simbólica.



4

Calculan el área de un cuadrado aplicando el procedimiento usado en la actividad 3.

5

Calculan áreas de figuras compuestas de rectángulos y cuadrados.

6

Representan en forma pictórica y simbólica diferentes rectángulos con el área de  $24 \text{ cm}^2$ .

7

Comparan el área y el perímetro de diferentes rectángulos con la misma área de, por ejemplo,  $36 \text{ cm}^2$ , y comunican sus observaciones.

**Actividad 6****REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como en esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

**Actividad 7****ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)  
Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores. (OA h)

**Actividad 8****REPRESENTAR**

Utilizar formas de representación adecuadas, como en esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos. (OA I)

**Actividad 9****RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**Observaciones al docente:**

Se espera que los alumnos descubran que hay un rectángulo (que es el cuadrado) que tiene el perímetro más chico.

Posible rectángulos de  $36 \text{ cm}^2$ :

Área	Perímetro
$1 \text{ cm} \cdot 36 \text{ cm}$	$p = 74 \text{ cm}$
$2 \text{ cm} \cdot 18 \text{ cm}$	$p = 40 \text{ cm}$
$3 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm}$	$p = 30 \text{ cm}$
$4 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm}$	$p = 26 \text{ cm}$
$6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}$	$p = 24 \text{ cm (cuadrado)}$

**8**

Representan en forma concreta el área de un metro cuadrado para obtener la percepción de su tamaño al estimar áreas grandes.

**9**

Resuelven problemas que requieren la medición de áreas; por ejemplo: calcular la cantidad de baldosas que se usaron o que se necesitan para el piso de una sala. Ejemplo: La sala tiene la forma de un rectángulo: 5 m de largo y 4 m de ancho. Las baldosas son cuadradas con el lado de 10 cm.

**OA\_24****Demostrar que comprende el concepto de volumen de un cuerpo:**

- > **seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo**
- > **reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubos**
- > **midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo**
- > **usando software geométrico**

**Actividad 1****ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores. (OA h)  
Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**1**

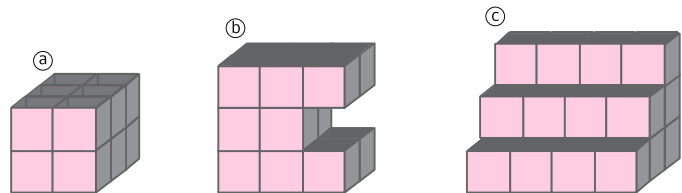
Rellenan cajas, moldes u otros recipientes con objetos iguales, como pelotas de ping-pong, gomas de borrar, sacapuntas u otros para determinar la cantidad de elementos necesarios.

**2**

Comparan, para medir un volumen, medidas arbitrarias con una unidad óptima, como un cubo, y fundamentan su elección.

**3**

Miden el volumen de las siguientes figuras, contando los cubos.



**Actividades 2 y 3**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**Actividad 4**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

**Actividad 5**

**RESOLVER PROBLEMAS**

Resolver problemas dados o creados. (OA a)

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)



**Actividad 6**

**ARGUMENTAR Y COMUNICAR**

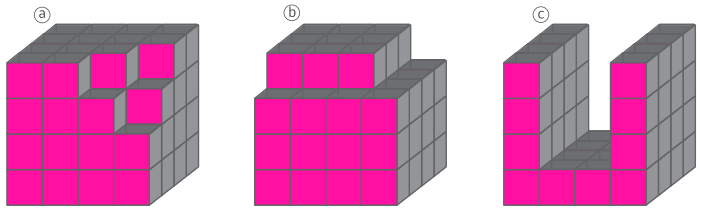
Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores. (OA h)  
Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento. (OA g)

**RESOLVER PROBLEMAS**

Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares. (OA c)

4

¿Cuántos cubos faltan para que sea un cubo completo?



5

**Desafío:**

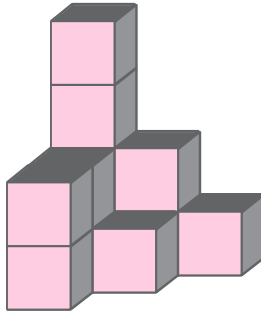
Siga las instrucciones para construir estas figuras 3D:

3	3	2
2	2	
2		

5	3	3
3	2	
2		

3	2	1
1	1	
1		

Por ejemplo:



6

Construyen diferentes figuras 3D con una cantidad de cubos dados, como 12, 17, 45, 53 u otros.

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_12

Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima, en el contexto de la resolución de problemas.

**OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Resuelven problemas que involucran adiciones y sustracciones con números de decimales

### Actividad

Se necesitan en una obra dos tablas de exactamente 1,12 m y 2,35 m cada una.

Las tablas que venden en la barraca miden 5 m.

¿Cuántos metros sobran?

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al momento de evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Comprenden el problema.
- › Identifican las operaciones que tienen que hacer: suma y resta.
- › Resuelven las operaciones, respetando la tabla.

## Ejemplo 2

### OA\_26

Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo.

**OA\_l** Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos.

**OA\_n** Transferir una situación de nivel de representación a otro.

**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

- › Realizan repeticiones de un mismo experimento, registran los resultados obtenidos y los representan en gráficos.
- › Reconocen que los resultados de experimentos lúdicos no son predecibles.

**Actividad**

- › Lanza 10 tapas plásticas de bebida y anota el resultado: nombre (n) o hueco (h).
- › Repiten el lanzamiento con series de 10, 20, 30, 40 y 50 lanzamientos e indican los resultados obtenidos de base (b) y de punta (p).
- › Representan los resultados en un gráfico de barras simple.
- › Comparan los resultados. ¿Qué les llama la atención?

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al momento de evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Organizan y reparten de manera justa las tareas dentro su grupo.
- › Hacen rotaciones en las tareas.
- › Experimentan y registran los resultados con exactitud.
- › Expresan y escuchan ideas de forma respetuosa.
- › Eligen un gráfico adecuado.
- › Conjeturan una tendencia en los resultados.

**Ejemplo 3****OA\_24**

Demostrar que comprenden el concepto de volumen de un cuerpo.

**OA\_b** Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

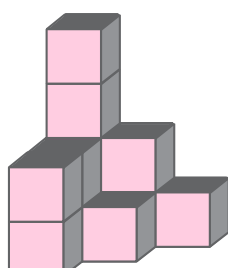
**OA\_g** Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Estiman y comprueban el volumen de objetos irregulares, sumergiéndolos en un vaso graduado.

## Actividad

Mide y registra el volumen de la siguiente figura.



### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al momento de evaluar, se sugiere considerar los siguientes criterios:

- › Identifican la unidad de cubo para medir volumen.
- › Cuentan los cubos de la figura en total.

# Glossario

**ESTRATEGIA**  
**“CONTEO HACIA**  
**ADELANTE Y ATRÁS”**

EJEMPLO:  $7 + 5$   
 $7, 8, 9, 10, 11, 12 \Rightarrow 7 + 5 = 12$

EJEMPLO:  $15 - 4$   
 $15, 14, 13, 12, 11 \Rightarrow 15 - 4 = 11$

**ESTRATEGIA**  
**“COMPLETAR 10”**

Ejemplo:  

$$\begin{array}{r} 7 + 5 = \square \\ 7 + 3 = 10 \\ 10 + 2 = 12 \end{array}$$

**ESTRATEGIA**  
**“USAR DOBLES”**

Ejemplo:  
 $7 + 9 =$   
 $7 + 7 + 2 = 16$

**ECUACIONES SIMPLES DE**  
**UN PASO**

Ejemplo: Ecuaciones con una incógnita que requieren solo una operación para resolverlas:

- 1)  $8 + 5 = \square$
- 2)  $\square + 5 = 15$
- 3)  $8 + \square = 15$

**ESTRATEGIA**  
**“COMPLETAR 10”**

Ejemplo:  
 En una adición o una sustracción, se suma o resta tanto como sea necesario para llegar a la decena más cercana y después se suma o resta lo que falta:

$35 + 17 =$
$35 + 5 = 40$
$40 + 12 = 52$
$35 + 17 = 52$

$48 - 27 =$
$48 - 8 = 40$
$40 - 19 = 21$
$48 - 27 = 21$



**ESTRATEGIA**  
**“USAR DOBLES Y**  
**MITADES”**

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 33 - 16 &= && \text{se considera el doble de 16,} \\ 32 + 1 - 16 &= && \text{que es 32} \\ 32 - 16 + 1 &= 16 + 1 = 17 && \text{se descompone 33 en } 32 + 1 \end{aligned}$$

**ESTRATEGIA**  
**“UNO MÁS UNO MENOS”**

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 19 + 22 &= \\ 20 - 1 + 22 &= \\ 20 + 22 - 1 &= 41 \end{aligned}$$

**ESTRATEGIA**  
**“DOS MÁS DOS MENOS”**

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 18 + 46 &= && \text{se redondea 18 a 20 para} \\ 20 - 2 + 46 &= && \text{facilitar el cálculo} \\ 20 + 46 - 2 &= 64 && \text{se expresa 18 como } 20 - 2 \end{aligned}$$

**ESTRATEGIA**  
**“SUMAR EN VEZ DE**  
**RESTAR”**

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 47 - 29 &= && \text{se usa la reversibilidad} \\ 29 + \square &= 47 && \text{de las operaciones} \\ 29 + 18 &= 47 \end{aligned}$$

**ESTRATEGIA**  
**“POR DESCOMPOSICIÓN”**

Ejemplo:

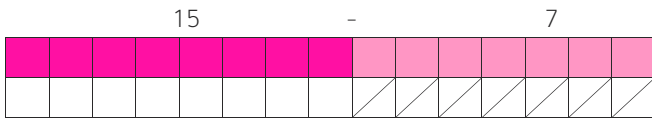
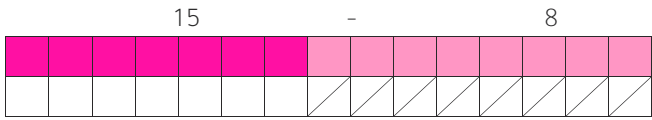
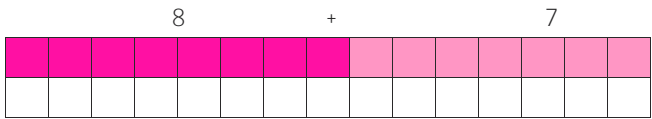
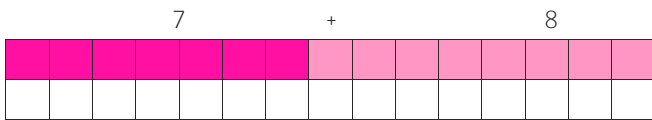
En una adición o una sustracción, se suma o resta tanto como sea necesario para llegar a la decena más cercana y después se suma o resta lo que falta:

$48 - 27 =$
$48 - 20 = 28$
$28 - 7 = 21$
$48 - 27 = 21$

$35 + 17 =$
$35 + 10 = 45$
$45 + 7 = 52$
$35 + 17 = 52$

**“FAMILIA DE OPERACIONES”**

Los números 7, 8 y 15 de la suma  $7 + 8 = 15$  están relacionadas de la siguiente manera:

**TAMBIÉN****“USAR LA REVERSIBILIDAD DE LAS OPERACIONES”**

“familia de operaciones”

$$7 + 8 = 15$$

$$8 + 7 = 15$$

$$15 - 8 = 7$$

$$15 - 7 = 8$$

**ESTRATEGIA****“MULTIPLICAR DOBLANDO Y DIVIDIENDO POR 2”**

Ejemplo:  $25 \cdot 8 = 50 \cdot 4 = 200$

En una multiplicación de dos factores, uno de ellos se dobla y el otro se reduce a la mitad.

**ESTRATEGIA****“USAR REPETIDAMENTE DOBLES Y MITADES”**

Ejemplo:  $25 \cdot 8 = 50 \cdot 4 = 100 \cdot 2 = 200$

En una multiplicación de dos factores, uno de ellos se dobla más de una vez y el otro se reduce a la mitad más de una vez.

**ESTRATEGIA****“DESCOMPONER EN FACTORES”**

Ejemplo:

$$8 \cdot 75 = 2 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 3 = 2 \cdot 100 \cdot 3 = 200 \cdot 3 = 600$$

En una multiplicación de dos factores, ambos se factorizan.

**ESTRATEGIA****“AGREGAR CEROS CUANDO LOS FACTORES SON MÚLTIPLOS DE 10”**Ejemplo:  $70 \cdot 90 = (7 \cdot 9) \cdot 10 \cdot 10 = 6\,300$ 

En una multiplicación de dos factores, en que uno de ellos o ambos son múltiplos de 10, se multiplican los números que quedan, sin considerar los ceros, y posteriormente se agregan.

**ESTRATEGIA****“DESCOMPONER Y USAR LA PROPIEDAD DISTRIBUTIVA”**

Ejemplo 1:

$$92 \cdot 7 = (90 + 2) \cdot 7 = 90 \cdot 7 + 90 \cdot 2 = 630 + 14 = 644$$

En una multiplicación de dos factores, uno de ellos se descompone en dos sumandos y posteriormente se aplica la propiedad distributiva.

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo 2: } 7 \cdot 4 &= (3 + 4) \cdot 4 \\ &= 3 \cdot 4 + 4 \cdot 4 \end{aligned}$$

**OPERACIONES****INVERSAS ENTRE LA MULTIPLICACIÓN Y LA DIVISIÓN**Ejemplo:  $7 \cdot 5 = 35$  y  $35 : 5 = 7$ **PROBLEMAS RUTINARIOS**

Problemas familiares para los estudiantes, que están diseñados normalmente como ejercicios para practicar determinados conceptos y procedimientos. Su resolución implica seleccionar y aplicar conceptos y procedimientos aprendidos.

**PROBLEMAS NO RUTINARIOS**

Problemas poco o nada familiares para los estudiantes. Aun cuando su resolución requiere aplicar conceptos y procedimientos aprendidos, estos problemas hacen demandas cognitivas superiores a las que se necesitan para resolver problemas de rutina. Esto puede obedecer a la novedad y la complejidad de la situación, a que pueden tener más de una solución o a que cualquier solución puede involucrar varios pasos y que, además, pueden involucrar diferentes áreas de la matemática.

Ejemplo:

A Pedro le gustan los dulces (nivel 3º/4º básico)

A Pedro le gustan mucho los dulces.

Para su cumpleaños le regalaron una caja con 28 dulces.

Cada día Pedro come el doble de dulces que el día anterior.

Después de tres días, los ha comido todos.

¿Cuántos dulces ha comido Pedro en cada uno de los tres días? Explique su resolución.

**LA PARTE DE UN TODO**

El todo se toma como la unidad o el total de partes. Una fracción expresa un valor con relación a ese todo.

Ejemplo: La fracción  $\frac{3}{4}$  significa que se tomaron 3 partes de un total de 4 partes iguales.

**FRACCIONES PROPIAS**

Ejemplo:  $\frac{2}{5}$

Fraciones cuyo numerador es menor que el denominador.

**FRACCIONES IMPROPIAS**

Ejemplo:  $\frac{7}{5}$

Fraciones cuyo numerador es mayor que el denominador.

**NÚMEROS DECIMALES NO PERIÓDICOS**

Ejemplo: 0,53

Decimal cuya parte no entera no tiene período.

**DISTRIBUTIVIDAD**Ejemplo:  $5 \cdot (3 + 2) = 5 \cdot 3 + 5 \cdot 2$ **FORMA ESTÁNDAR**Ejemplo:  $4\ 325 = 4\ 000 + 300 + 20 + 5$ **FORMA EXPANDIDA**Ejemplo:  $4\ 325 = 4 \cdot 1\ 000 + 3 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 5 \cdot 1$ **EXPRESIÓN NUMÉRICA**Ejemplo:  $3 + 5$  (cifras y signos)**PROPIEDAD ASOCIATIVA  
DE LA SUMA**

Ejemplo:

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$



$$30 + 40 + 7 = (30 + 40) + 7 = 30 + (40 + 7) = 77$$

(sumar según conveniencia para facilitar una operación)

## Material didáctico

### TABLA DE 100

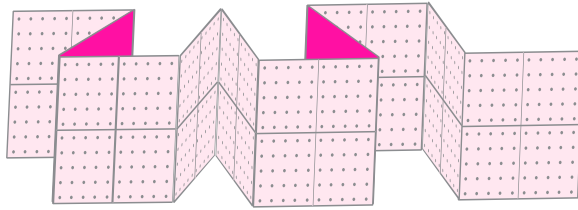
La tabla de 100 es un cuadro que tiene los números de 1 a 100 distribuidos en 10 filas de 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Tabla de 100:

Es conveniente usarla para mostrar patrones numéricos, entre otros.

### TABLA DE 1 000



Material didáctico

10 tablas de 100 => libro de 1 000

### MATRIZ DE PUNTOS

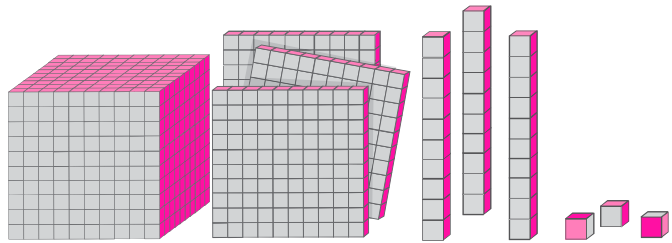
Una matriz muestra el mismo número de puntos en cada fila.

•	•	•	•	
•	•	•	•	
•	•	•	•	
•	•	•	•	
•	•	•	•	

5x4

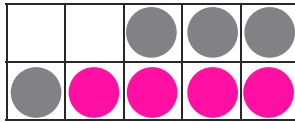
**BLOQUES MULTIBASE**

Material que permite representar el sistema decimal en forma concreta: unidades, decenas, centenas y miles.

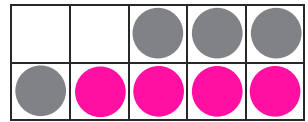
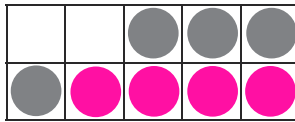


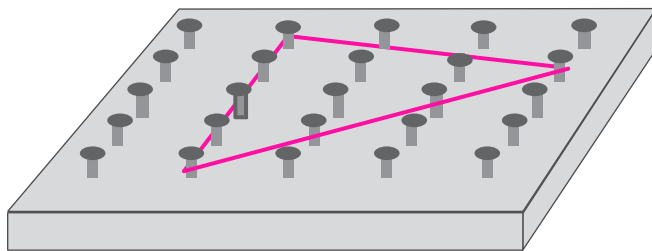
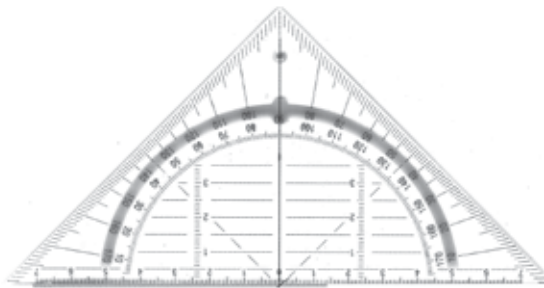
Unidades se representan por cubitos, decenas por barras, centenas por planchas 10x10 y miles por cubos 10x10x10

**MARCO DE 10**



**MARCO DE 20**



**GEOPLANO****ESCUADRA GEO  
(TRANSPORTADOR,  
PARALELOS,  
PERPENDICULARES  
INCORPORADOS)**



# Bibliografía

**BIBLIOGRAFÍA PARA EL DOCENTE**

- ALAGIA, H. R., BRESSAN, A. M., & SADOVSKY, P.** (2005). *Reflexiones teóricas para la educación matemática*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- ALSINA, C. C., FORTUNY, A. J. M., & PÉREZ, G. R.** (1997). *¿Por qué Geometría?: Propuestas didácticas para la ESO*. Madrid: Síntesis.
- ALVARADO, M., & BRIZUELA, B.** (2005). *Haciendo números: Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia*. México: Paidós.
- BLOCK, D. Y OTROS.** (2007). *La apropiación de innovaciones para la enseñanza de las matemáticas por maestros de educación Mexicana de Investigación Educativa*, En Revista Lafortune, L. Conceptions, croyances et representations en maths, sciences et Technos. Presses de l'Universita du Quebec.
- BOULE, F.** (2005) *Reflexiones sobre la Geometría y su enseñanza*. México: Ediciones la Vasija.
- BROUSSEAU, G.** (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- BURTON, G. M.** (1994). (1999). *Matemáticas mi ventaja: [Grade 4]*. Orlando: Harcourt Brace. Existen los siguientes libros: *Libro del alumno, Libro del profesor, Amplía tu conocimiento, Cuaderno de resolución de problemas, Evaluación del conocimiento previo, Evaluación de rendimiento, Pruebas, Refuerzo, Resolución de problemas, La escuela y la casa, Míralo otra vez, Por mi cuenta, Práctica, Recursos de enseñanza, Assessing prior Knowledge, Enrichment stretch your thinking, On my own, Performance assessment, Practice on my own, Problem solving, Researching, Stretch your thinking, Take another Look, Teachers guide for Assessment, Teaching resources, Test copying masters.*
- CASTRO, E.** (2003). *Didáctica de la Matemática en La Educación Primaria*. Madrid: Pearson.
- CHAMORRO, M.** (2003). *Didáctica de la Matemática para Primaria*. Madrid: Pearson.
- CHAMORRO, M.** (2005). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson Educación.
- CLEMENS; O'DASSER; COONEY.** (1998). *Geometría*. México: Editorial Addison Wesley Longman.
- COFRÉ, A. Y TAPIA, L.** (2002). *Matemática Recreativa en el Aula*. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.

- COFRÉ, A. Y TAPIA, L.** (1995). *Cómo desarrollar el razonamiento lógico y matemático*. Santiago: Editorial Universitaria.
- DÍAZ, GODINO, J., & UNIVERSIDAD DE GRANADA.** (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Granada: Universidad de Granada. Departamento de Didáctica de la Matemática.
- FRYKHOLM, J.F.** (In press). *Mathematics with Understanding*. Longmont, Colorado: Cambium Press.
- MAZA G. C.** (1991). *Multipliación y división a través de la resolución de problemas*. Madrid: Visor.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN** (Chile). (2011). *Estándares disciplinarios y pedagógicos para formación inicial para la formación docente, Matemática*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación, Gobierno de Chile.
- PANIZZA, M.** (2005). *Razonar y conocer: Aportes a la comprensión de la racionalidad matemática de los alumnos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- RESNICK, LAUREN B. Y FORD, WENDY W.** (2010). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Paidós Barcelona España.
- SOTOMAYOR, E. C., & WALKER, H. (EDS.)** (2009). *Formación continua de profesores: ¿cómo desarrollar competencias para el trabajo escolar? Experiencias, propuestas*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

**BIBLIOGRAFÍA PARA EL ESTUDIANTE**

- ANDERSEN, HANS CHRISTIAN.** (2004). *Las habichuelas mágicas*. Santa Fe, Argentina: El Cid Editor.
- BARONE, LUIS ROBERTO** (2010). *Jugando se aprende matemáticas*. Grupo editorial Arquetipo.
- BRENNER, M., WOODRUFF, L., & RAMIREZ, A.** (2007). *Montones de problemas*. New York: Kane Press.
- DE RUBERTIS, BÁRBARA** (1999). *Cuenta con Pablo*. New York: Kane Press.
- DRISCOLL, L., THORNBURGH, R. M. K., & RAMIREZ, A.** (2009). *El chico del despegue*. New York: Kane Press.
- DUSSLING, J., & THORNBURGH, R. M. K.** (2005). *El problema de 100 libras*. New York: Kane Press.

- ENZENSBERGER, H. M.** (1997). *El diablo de los números: un libro para todos aquellos que temen las matemáticas*. Madrid: Siruela.
- FALWELL, C., URIBE, M., DEROSA, R., & BLANE AND DEROSA PRODUCTIONS.** (1995). *Fiesta para 10*. New York: Scholastic.
- GABRIEL, NAT** (2009). *Sam y sus cuadrados de zapatos*. New York: Kane Press.
- KASSIRER, S., & O'ROURKE, P. E.** (2005). *¿Qué sigue, niña?* New York: Kane Press.
- KASSIRER, SUE,** (2001). *La feria musical de matemáticas*. New York: Kane Press.
- LAW, FELICIA; WAY, STEVE** (2010). *Simplemente matemáticas: Más y más*. España: Everest.
- LAW, FELICIA; WAY, STEVE** (2010). *Simplemente matemáticas: Medir el tiempo*. España: Everest.
- LAW, FELICIA; WAY, STEVE** (2010). *Simplemente matemáticas: Menos y más*. España: Everest.
- LAW, FELICIA; WAY, STEVE** (2010). *Simplemente matemáticas: Números y Cuentas*. España: Everest.
- LAW, FELICIA; WAY, STEVE** (2010). *Simplemente matemáticas: Para mí, Para ti, dividir*. España: Everest.
- LAW, FELICIA; WAY, STEVE** (2010) *Simplemente matemáticas: Parte y Todo*. España: Everest.
- RECHT, PENNER, LUCILLE** (2000). *Apaguen las luces*. New York: Kane Press.
- ROPER, ANN** (1995). *El dinero*. Oak Lawn, Ill: Ideal School Supply.
- ROPER, ANN** (1995). *Patrones visuales*. Oak Lawn, Ill: Ideal School Supply.
- SKINNER, D., RAMIREZ, A., & O'ROURKE, P. E.** (2007). *Henry lleva la cuenta*. New York: Kane Press.
- WELLS, ALISON** (1995). *Aprendo a sumar*. Oak Lawn, Ill: Ideal School Supply.
- TAHAN, MALVA** (2006). *El hombre que calculaba*. Buenos Aires: Pluma y Papel
- WELLS, ALISON** (1995). *Patrones con números*. Oak Lawn, Ill: Ideal School Supply.
- WELLS, ALISON** (1995). *Rompecabezas geométricos*. Oak Lawn, Ill: Ideal School Supply.
- YUSTE, H. C. Y AZNAR, J.** (1996). *Estimulando el Desarrollo Intelectual. Número: Operaciones. Discriminar numerales y contar. Niños entre 3 y 7 años*. Madrid: CEPE.

## LINKS PARA EL DOCENTE Y ESTUDIANTE

- > [www.elhuevodechocolate.com/mates.htm](http://www.elhuevodechocolate.com/mates.htm)
- > <http://www.educapeques.com/juegos-infantiles-de-matematicas-para-ninos>
- > [www.juegos/matematica/html](http://www.juegos/matematica/html)
- > <http://www.aprendejugando.com/>
- > <http://www.sectormatematica.cl/preescolar.htm>
- > <http://www.sectormatematica.cl/geometria.htm>
- > <http://www.todoeducativo.com/>
- > <http://roble.pntic.mec.es/arum0010/#matematicas>
- > <http://www.santillana.cl/grupo/arbolaalegre/>
- > <http://www.escolar.com/menugeom.htm>
- > <http://www.disfrutalasmaticas.com/ejercicios/horas.php>
- > <http://cremc.ponce.inter.edu/carpetamagica/guiaelreloj.htm>
- > [http://descartes.cnice.mec.es/matematicas/pages/jeux\\_mat/textes/horloge.htm](http://descartes.cnice.mec.es/matematicas/pages/jeux_mat/textes/horloge.htm)
- > <http://sauce.pntic.mec.es/~atub0000/hotpot/reloj/horasini.htm>
- > <http://members.learningplanet.com/act/mayhem/free.asp>
- > <http://kids.aol.com/>
- > <http://www.ixl.com/>
- > <http://www.aulademate.com/>
- > <http://www.sectormatematicas.cl/libros.htm>
- > [www.curriculumenlinea.cl](http://www.curriculumenlinea.cl)

## REFERENCIAS

- 1 Ver Glosario
- 2 También sirve una tapa de un CD
- 3 **Frecuencia absoluta:** la cantidad de eventos
- 4 Agradecemos la gentileza de Roberto Arraya Schulz de la Universidad de Chile, quien autorizó el uso de la actividad lúdica de modelamiento en este programa.
- 5 **Forma estándar:**  $4\ 325 = 4000 + 300 + 20 + 5$
- 6 **Forma expandida:**  $4325 = 4 \times 1000 + 3 \times 100 + 2 \times 10 + 5$



# Anexos

# Anexo 1

## Objetivos de aprendizaje de las Habilidades

	NIVEL 1º BÁSICO	NIVEL 2º BÁSICO	NIVEL 3º BÁSICO
<b>Resolver problemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Emplear diversas estrategias para resolver problemas.</li> <li>› Comprobar enunciados, usando material concreto y gráfico.</li> <li>› Expresar un problema con sus propias palabras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Emplear diversas estrategias para resolver problemas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- por medio de ensayo y error</li> <li>- aplicando conocimientos adquiridos</li> </ul> </li> <li>› Comprobar enunciados, usando material concreto y gráfico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Resolver problemas dados o creados.</li> <li>› Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.</li> <li>› Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.</li> </ul>
<b>Argumentar y comunicar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Describir situaciones del entorno con lenguaje matemático.</li> <li>› Comunicar el resultado de descubrimientos de relaciones, patrones y reglas, entre otros, empleando expresiones matemáticas.</li> <li>› Explicar las soluciones propias y los procedimientos utilizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Describir situaciones de la realidad con lenguaje matemático.</li> <li>› Comunicar el resultado de descubrimientos de relaciones, patrones y reglas, entre otros, empleando expresiones matemáticas.</li> <li>› Explicar las soluciones propias y los procedimientos utilizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Formular preguntas para profundizar el conocimiento y la comprensión.</li> <li>› Descubrir regularidades matemáticas, —la estructura de las operaciones inversas, el valor posicional en el sistema decimal, patrones como los múltiplos— y comunicarlas a otros.</li> <li>› Hacer deducciones matemáticas de manera concreta.</li> <li>› Describir una situación del entorno con una expresión matemática, con una ecuación o con una representación pictórica.</li> <li>› Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores.</li> </ul>

NIVEL 4° BÁSICO	NIVEL 5° BÁSICO	NIVEL 6° BÁSICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Resolver problemas dados o creados.</li> <li>› Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.</li> <li>› Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático.</li> <li>› Resolver problemas aplicando una variedad de estrategias, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.</li> <li>› Comprender y evaluar estrategias de resolución de problemas de otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático.</li> <li>› Resolver problemas, aplicando una variedad de estrategias, como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar</li> <li>- comprender y evaluar estrategias de resolución de problemas de otros</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Formular preguntas para profundizar el conocimiento y la comprensión.</li> <li>› Descubrir regularidades matemáticas –la estructura de las operaciones inversas, el valor posicional en el sistema decimal, patrones como los múltiplos– y comunicarlas a otros.</li> <li>› Hacer deducciones matemáticas.</li> <li>› Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.</li> <li>› Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Formular preguntas y posibles respuestas frente a suposiciones y reglas matemáticas.</li> <li>› Comprobar reglas y propiedades.</li> <li>› Comunicar de manera escrita y verbal razonamientos matemáticos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- describiendo los procedimientos utilizados</li> <li>- usando los términos matemáticos pertinentes</li> </ul> </li> <li>› Identificar un error, explicar su causa y corregirlo.</li> <li>› Documentar el procedimiento para resolver problemas, registrándolo en forma estructurada y comprensible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Formular preguntas y posibles respuestas frente a suposiciones y reglas matemáticas.</li> <li>› Comprobar reglas y propiedades.</li> <li>› Comunicar de manera escrita y verbal razonamientos matemáticos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- describiendo los procedimientos utilizados</li> <li>- usando los términos matemáticos pertinentes</li> </ul> </li> <li>› Comprender y evaluar estrategias de resolución de problemas de otros.</li> <li>› Identificar un error, explicar su causa y corregirlo.</li> <li>› Documentar el proceso de aprendizaje, registrándolo en forma estructurada y comprensible.</li> </ul>

## Modelar

## NIVEL 1° BÁSICO

- › Aplicar modelos que involucren sumas, restas y orden de cantidades.
- › Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.

## NIVEL 2° BÁSICO

- › Aplicar y seleccionar modelos que involucren sumas, restas y orden de cantidades.
- › Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.

## NIVEL 3° BÁSICO

- › Aplicar, seleccionar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones y la ubicación en la recta numérica y en el plano.
- › Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.
- › Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

## Representar

- › Elegir y utilizar representaciones concretas, pictóricas y simbólicas para representar enunciados.
- › Crear un relato basado en una expresión matemática simple.

- › Elegir y utilizar representaciones concretas, pictóricas y simbólicas para representar enunciados.
- › Crear un relato basado en una expresión matemática simple.

- › Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos.
- › Crear un problema real a partir de una expresión matemática, una ecuación o una representación.
- › Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).



NIVEL 4° BÁSICO	NIVEL 5° BÁSICO	NIVEL 6° BÁSICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales y fracciones, la ubicación en la recta numérica y en el plano, y el análisis de datos.</li> <li>› Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.</li> <li>› Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con decimales y fracciones, la ubicación en la recta numérica y en el plano, el análisis de datos y predicciones de probabilidades en base a experimentos aleatorios.</li> <li>› Traducir expresiones de lenguaje cotidiano a lenguaje matemático y viceversa.</li> <li>› Modelar matemáticamente situaciones cotidianas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizando datos</li> <li>- identificando patrones o regularidades</li> <li>- usando simbología matemática para expresarlas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones, la ubicación en la recta numérica y en el plano, el análisis de datos, predicciones acerca de la probabilidad de ocurrencia de eventos, y reglas con lenguaje algebraico.</li> <li>› Traducir expresiones en lenguaje natural a lenguaje matemático y viceversa.</li> <li>› Modelar matemáticamente situaciones cotidianas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizando datos</li> <li>- identificando patrones o regularidades</li> <li>- usando simbología matemática para expresarlas</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos.</li> <li>› Crear un problema real a partir de una expresión matemática, una ecuación o una representación.</li> <li>› Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Extraer información del entorno y representarla matemáticamente en diagramas, tablas y gráficos, interpretando los datos extraídos.</li> <li>› Usar representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información matemática.</li> <li>› Imaginar una situación y expresarla por medio de modelos matemáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Extraer información del entorno y representarla matemáticamente en diagramas, tablas y gráficos, interpretando los datos extraídos.</li> <li>› Usar representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información matemática.</li> <li>› Imaginar una situación y expresarla por medio de modelos matemáticos.</li> </ul>

# Anexo 2

## Objetivos de aprendizaje de los Ejes temáticos

### Números y operaciones

#### NIVEL 1º BÁSICO

Contar números del 0 al 100 de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5 y de 10 en 10, hacia adelante y hacia atrás, empezando por cualquier número menor que 100.

Identificar el orden de los elementos de una serie, utilizando números ordinales del primero (1º) al décimo (10º).

Leer números del 0 al 20 y representarlos en forma concreta, pictórica y simbólica.

Comparar y ordenar números del 0 al 20 de menor a mayor y/o viceversa, utilizando material concreto y/o software educativo.

Estimar cantidades hasta 20 en situaciones concretas, usando un referente.

Componer y descomponer números del 0 a 20 de manera aditiva, en forma concreta, pictórica y simbólica.

#### NIVEL 2º BÁSICO

Contar números del 0 al 1 000 de 2 en 2, de 5 en 5 de 10 en 10 y de 100 en 100, hacia adelante y hacia atrás, empezando por cualquier número menor que 1000.

Leer números del 0 al 100 y representarlos en forma concreta, pictórica y simbólica.

Comparar y ordenar números del 0 al 100 de menor a mayor y viceversa, usando material concreto y monedas nacionales de manera manual y/o por medio de software educativo.

Estimar cantidades hasta 100 en situaciones concretas, usando un referente.

Componer y descomponer números del 0 a 100 de manera aditiva, en forma concreta, pictórica y simbólica.

#### NIVEL 3º BÁSICO

Contar números del 0 al 1 000 de 5 en 5, de 10 en 10, de 100 en 100:  
 ▶ empezando por cualquier número natural menor que 1 000  
 ▶ de 3 en 3, de 4 en 4, ... empezando por cualquier múltiplo del número correspondiente

Leer números hasta 1 000 y representarlos en forma concreta, pictórica y simbólica.

Comparar y ordenar números naturales hasta 1 000, utilizando la recta numérica o la tabla posicional de manera manual y/o por medio de software educativo.

**NIVEL 4° BÁSICO**

Representar y describir números del 0 al 10 000:

- › contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000
- › leyéndolos y escribiéndolos
- › representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica
- › comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o la tabla posicional
- › identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil
- › componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional

**NIVEL 5° BÁSICO**

Representar y describir números naturales de hasta más de 6 dígitos y menores que 1 000 millones:

- › identificando el valor posicional de los dígitos
- › componiendo y descomponiendo números en forma estándar y expandida
- › aproximando cantidades
- › comparando y ordenando números en este ámbito numérico
- › dando ejemplos de estos números naturales en contextos reales

**NIVEL 6° BÁSICO**

## NIVEL 1° BÁSICO

Describir y aplicar estrategias de cálculo mental para las adiciones y sustracciones hasta 20:

- › conteo hacia delante y atrás
- › completar 10
- › dobles

## NIVEL 2° BÁSICO

Describir y aplicar estrategias de cálculo mental para adiciones y sustracciones hasta 20:

- › completar 10
- › usar dobles y mitades
- › “uno más uno menos”
- › “dos más dos menos”
- › usar la reversibilidad de las operaciones

## NIVEL 3° BÁSICO

Describir y aplicar estrategias de cálculo mental para las adiciones y las sustracciones hasta 100:

- › por descomposición
- › completar hasta la decena más cercana
- › usar dobles
- › sumar en vez de restar
- › aplicar la asociatividad

Determinar las unidades y decenas en números del 0 al 20, agrupando de a 10, de manera concreta, pictórica y simbólica.

Identificar las unidades y decenas en números del 0 al 100, representando las cantidades de acuerdo a su valor posicional, con material concreto, pictórico y simbólico.

Identificar y describir las unidades, las decenas y las centenas en números del 0 al 1 000, representando las cantidades de acuerdo a su valor posicional, con material concreto, pictórico y simbólico.

Demostrar y explicar de manera concreta, pictórica y simbólica el efecto de sumar y restar 0 a un número.

Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números del 0 al 20 progresivamente, de 0 a 5, de 6 a 10, de 11 a 20 con dos sumandos:

- › usando un lenguaje cotidiano para describir acciones desde su propia experiencia
- › representando adiciones y sustracciones con material concreto y pictórico, de manera manual y/o usando software educativo
- › representando el proceso en forma simbólica
- › resolviendo problemas en contextos familiares
- › creando problemas matemáticos y resolviéndolos

Demostrar que comprende la adición y la sustracción en el ámbito del 0 al 100:

- › usando un lenguaje cotidiano y matemático para describir acciones desde su propia experiencia
- › resolviendo problemas con una variedad de representaciones concretas y pictóricas, de manera manual y/o usando software educativo
- › registrando el proceso en forma simbólica
- › aplicando los resultados de las adiciones y sustracciones de los números del 0 a 20 sin realizar cálculos
- › aplicando el algoritmo de la adición y la sustracción sin considerar reserva
- › creando problemas matemáticos en contextos familiares y resolviéndolos

Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números del 0 al 1 000:

- › usando estrategias personales con y sin material concreto
- › creando y resolviendo problemas de adición y sustracción que involucren operaciones combinadas, en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o por medio de software educativo
- › aplicando los algoritmos con y sin reserva, progresivamente, en la adición hasta cuatro sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo

## NIVEL 4° BÁSICO

Describir y aplicar estrategias de cálculo mental para determinar las multiplicaciones hasta  $10 \times 10$  y sus divisiones correspondientes:

- › conteo hacia delante y atrás
- › doblar y dividir por 2
- › por descomposición
- › usar el doble del doble

## NIVEL 5° BÁSICO

Aplicar estrategias de cálculo mental para la multiplicación:

- › anexar ceros cuando se multiplica por un múltiplo de 10
- › doblar y dividir por 2 en forma repetida
- › usando las propiedades: conmutativa, asociativa y distributiva

## NIVEL 6° BÁSICO

Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números hasta 1 000:

- › usando estrategias personales para realizar estas operaciones
- › descomponiendo los números involucrados
- › estimando sumas y diferencias
- › resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones
- › aplicando los algoritmos en la adición hasta cuatro sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo

NIVEL 1º BÁSICO	NIVEL 2º BÁSICO	NIVEL 3º BÁSICO
<p>Demostrar que la adición y la sustracción son operaciones inversas, de manera concreta, pictórica y simbólica.</p>	<p>Demostrar que comprende la relación entre la adición y la sustracción al usar la “familia de operaciones” en cálculos aritméticos y la resolución de problemas.</p>	<p>Demostrar que comprende la relación entre la adición y la sustracción, usando la “familia de operaciones” en cálculos aritméticos y en la resolución de problemas.</p>
	<p>Demostrar que comprende la multiplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› usando representaciones concretas y pictóricas</li> <li>› expresando una multiplicación como una adición de sumandos iguales</li> <li>› usando la distributividad como estrategia para construir las tablas de multiplicación del 2, del 5 y del 10</li> <li>› resolviendo problemas que involucren las tablas del 2, del 5 y del 10</li> </ul>	<p>Demostrar que comprenden las tablas de multiplicar hasta el 10 de manera progresiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› usando representaciones concretas y pictóricas</li> <li>› expresando una multiplicación como una adición de sumandos iguales</li> <li>› usando la distributividad como estrategia para construir las tablas hasta el 10</li> <li>› aplicando los resultados de las tablas de multiplicación hasta <math>10 \times 10</math>, sin realizar cálculos</li> <li>› resolviendo problemas que involucren las tablas aprendidas hasta el 10</li> </ul>
		<p>Demostrar que comprenden la división en el contexto de las tablas de hasta <math>10 \times 10</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› representando y explicando la división como repartición y agrupación en partes iguales, con material concreto y pictórico</li> <li>› creando y resolviendo problemas en contextos que incluyan la repartición y la agrupación</li> <li>› expresando la división como una sustracción repetida</li> <li>› describiendo y aplicando la relación inversa entre la división y la multiplicación</li> <li>› aplicando los resultados de tablas de multiplicación hasta <math>10 \times 10</math>, sin realizar cálculos</li> </ul>

NIVEL 4° BÁSICO	NIVEL 5° BÁSICO	NIVEL 6° BÁSICO
<p>Fundamentar y aplicar las propiedades del 0 y del 1 para la multiplicación y la propiedad del 1 para la división.</p>		
<p>Demostrar que comprenden la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› usando estrategias con o sin material concreto</li> <li>› utilizando las tablas de multiplicación</li> <li>› estimando productos</li> <li>› usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma</li> <li>› aplicando el algoritmo de la multiplicación</li> <li>› resolviendo problemas rutinarios</li> </ul>	<p>Demostrar que comprenden la multiplicación de números naturales de dos dígitos por números naturales de dos dígitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› estimando productos</li> <li>› aplicando estrategias de cálculo mental</li> <li>› resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando el algoritmo</li> </ul>	<p>Demostrar que comprenden los factores y múltiplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› determinando los múltiplos y los factores de números naturales menores de 100</li> <li>› identificando números primos y compuestos</li> <li>› resolviendo problemas que involucran múltiplos</li> </ul>
<p>Demostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› usando estrategias para dividir, con o sin material concreto</li> <li>› utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación</li> <li>› estimando el cociente</li> <li>› aplicando la estrategia por descomposición del dividendo</li> <li>› aplicando el algoritmo de la división</li> </ul>	<p>Demostrar que comprenden la división con dividendos de tres dígitos y divisores de un dígito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› interpretando el resto</li> <li>› resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que impliquen divisiones</li> </ul>	

NIVEL 1º BÁSICO

NIVEL 2º BÁSICO

NIVEL 3º BÁSICO

## Números y operaciones

Resolver problemas rutinarios en contextos cotidianos, que incluyan dinero e involucren las cuatro operaciones (no combinadas).

Demostrar que comprenden las fracciones de uso común:

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

- › explicando que una fracción representa la parte de un todo, de manera concreta, pictórica, simbólica, de forma manual y/o con software educativo
- › describiendo situaciones en las cuales se puede usar fracciones
- › comparando fracciones de un mismo todo, de igual denominador



NIVEL 4° BÁSICO	NIVEL 5° BÁSICO	NIVEL 6° BÁSICO
	<p>Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones, aplicando las reglas relativas a paréntesis y la prevalencia de la multiplicación y la división por sobre la adición y la sustracción cuando corresponda.</p>	<p>Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones en el contexto de la resolución de problemas, utilizando la calculadora en ámbitos superiores a 10 000.</p>
		<p>Demostrar que comprenden el concepto de razón de manera concreta, pictórica y simbólica, en forma manual y/o usando software educativo.</p>
<p>Resolver problemas rutinarios y no rutinarios en contextos cotidianos que incluyan dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada.</p>	<p>Resolver problemas rutinarios y no rutinarios que involucren las cuatro operaciones y combinaciones de ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› que incluyan situaciones con dinero</li> <li>› usando la calculadora y el computador en ámbitos numéricos superiores al 10 000</li> </ul>	
<p>Demostrar que comprende las fracciones con denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› explicando que una fracción representa la parte de un todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica</li> <li>› describiendo situaciones en las cuales se puede usar fracciones</li> <li>› mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes</li> <li>› comprando y ordenando fracciones, (por ejemplo: <math>\frac{1}{100}</math>, <math>\frac{1}{8}</math>, <math>\frac{1}{5}</math>, <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{2}</math>)</li> </ul> <p>con material concreto y pictórico</p>	<p>Demostrar que comprenden las fracciones propias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica</li> <li>› creando grupos de fracciones equivalentes –simplificando y amplificando– de manera concreta, pictórica y simbólica, de forma manual y/o con software educativo</li> <li>› comparando fracciones propias con igual y distinto denominador de manera concreta, pictórica y simbólica</li> </ul>	<p>Demostrar que comprenden el concepto de porcentaje de manera concreta, pictórica y simbólica, de forma manual y/o usando software educativo.</p>



NIVEL 4° BÁSICO	NIVEL 5° BÁSICO	NIVEL 6° BÁSICO
<p>Identificar, escribir y representar fracciones propias y los números mixtos hasta el número 5, de manera concreta, pictórica, simbólica, en el contexto de la resolución de problemas.</p>	<p>Demostrar que comprenden las fracciones impropias de uso común de denominadores 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 y los números mixtos asociados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› usando material concreto y pictórico para representarlas, de manera manual y/o con software educativo</li> <li>› identificando y determinando equivalencias entre fracciones impropias y números mixtos</li> <li>› representando estas fracciones y estos números mixtos en la recta numérica</li> </ul>	<p>Demostrar que comprenden las fracciones y los números mixtos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› identificando y determinando equivalencias entre fracciones impropias y números mixtos, usando material concreto y representaciones pictóricas de manera manual y/o con software educativo</li> <li>› representando estos números en la recta numérica</li> </ul>
<p>Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2) de manera concreta y pictórica en el contexto de la resolución de problemas.</p>	<p>Resolver adiciones y sustracciones con fracciones propias con denominadores menores o iguales a 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› de manera pictórica y simbólica</li> <li>› amplificando o simplificando</li> </ul>	<p>Resolver adiciones y sustracciones de fracciones propias e impropias y números mixtos con numeradores y denominadores de hasta dos dígitos.</p>
<p>Describir y representar decimales (décimos y centésimos):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo</li> <li>› comparándolos y ordenándolos hasta la centésima</li> </ul>	<p>Comparar y ordenar decimales hasta la milésima.</p> <hr/> <p>Determinar el decimal que corresponde a fracciones con denominador 2, 4, 5 y 10.</p>	
<p>Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas.</p>	<p>Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la milésima.</p>	<p>Demostrar que comprenden la multiplicación y la división de decimales por números naturales de un dígito, múltiplos de 10 y decimales hasta la milésima de manera concreta, pictórica y simbólica.</p>
	<p>Resolver problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando adiciones y sustracciones de fracciones propias o decimales hasta la milésima.</p>	<p>Resolver problemas rutinarios y no rutinarios que involucren adiciones y sustracciones de fracciones propias, impropias, números mixtos o decimales hasta la milésima.</p>

## NIVEL 1º BÁSICO

Reconocer, describir, crear y continuar patrones repetitivos (sonidos, figuras, ritmos... ) y patrones numéricos hasta el 20, crecientes y decrecientes, usando material concreto, pictórico y simbólico, de manera manual y/o por medio de software educativo.

## NIVEL 2º BÁSICO

Crear, representar y continuar una variedad de patrones numéricos y completar los elementos faltantes, de manera manual y/o usando software educativo.

## NIVEL 3º BÁSICO

Generar, describir y registrar patrones numéricos, usando una variedad de estrategias en tablas del 100, de manera manual y/o con software educativo.

Describir y registrar la igualdad y la desigualdad como equilibrio y desequilibrio, usando una balanza en forma concreta, pictórica y simbólica del 0 al 20 usando el símbolo igual (=).

Demostrar, explicar y registrar la igualdad y la desigualdad en forma concreta y pictórica del 0 al 20, usando el símbolo igual (=) y los símbolos no igual ( $\neq$ ,  $\neq$ ).

Resolver ecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones y un símbolo geométrico que represente un número desconocido, en forma pictórica y simbólica del 0 al 100.

Describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, usando un lenguaje común (como derecha e izquierda).

Representar y describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, incluyendo derecha e izquierda y usando material concreto y dibujos.

Describir la localización de un objeto en un mapa simple o en una cuadrícula.

Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto.

Demostrar que comprenden la relación que existe entre figuras 3D y figuras 2D:

- › construyendo una figura 3D a partir de una red (plantilla)
- › desplegando la figura 3D

NIVEL 4° BÁSICO	NIVEL 5° BÁSICO	NIVEL 6° BÁSICO
<p>Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.</p>	<p>Descubrir alguna regla que explique una sucesión dada y que permita hacer predicciones.</p>	<p>Demostrar que comprenden la relación entre los valores de una tabla y aplicarla en la resolución de problemas sencillos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› identificando patrones entre los valores de la tabla</li> <li>› formulando una regla con lenguaje matemático</li> </ul>
<p>Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.</p>	<p>Resolver problemas, usando ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, en forma pictórica y simbólica.</p>	<p>Representar generalizaciones de relaciones entre números naturales, usando expresiones con letras y ecuaciones.</p> <hr/> <p>Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita, utilizando estrategias como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› usar una balanza</li> <li>› usar la descomposición y la correspondencia 1 a 1 entre los términos en cada lado de la ecuación</li> <li>› y aplicando procedimientos formales de resolución.</li> </ul>
<p>Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos.</p>	<p>Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales.</p>	
<p>Determinar las vistas de figuras 3D desde el frente, desde el lado y desde arriba.</p>		

NIVEL 1° BÁSICO	NIVEL 2° BÁSICO	NIVEL 3° BÁSICO
<p>Identificar y dibujar líneas rectas y curvas.</p>	<p>Describir, comparar y construir figuras 2D (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) con material concreto.</p>	<p>Describir cubos, paralelepípedos, esferas, conos, cilindros y pirámides de acuerdo a la forma de sus caras y el número de aristas y vértices.</p>
	<p>Describir, comparar y construir figuras 3D (cubos, paralelepípedos, esferas y conos) con diversos materiales.</p>	
		<p>Reconocer en el entorno figuras 2D que están trasladadas, reflejadas y rotadas.</p>
		<p>Demostrar que comprenden el concepto de ángulo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› identificando ejemplos de ángulos en el entorno</li> <li>› estimando la medida de ángulos, usando como referente ángulos de 45° y de 90°</li> </ul>

NIVEL 4° BÁSICO	NIVEL 5° BÁSICO	NIVEL 6° BÁSICO
	<p>Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D, y lados de figuras 2D:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› que son paralelos</li> <li>› que se intersectan</li> <li>› que son perpendiculares</li> </ul>	<p>Construir y comparar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o sus ángulos con instrumentos geométricos o software geométrico.</p> <hr/> <p>Demostrar que comprenden el concepto de área de una superficie en cubos y paralelepípedos, calculando el área de sus redes (plantillas) asociadas.</p>
<p>Demostrar que comprenden una línea de simetría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› identificando figuras simétricas 2D</li> <li>› creando figuras simétricas 2D</li> <li>› dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D</li> <li>› usando software geométrico</li> </ul>	<p>Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico.</p>	<p>Realizar teselados de figuras 2D, usando traslaciones, reflexiones y rotaciones.</p>
<p>Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.</p>		
<p>Construir ángulos con el transportador y compararlos.</p>		<p>Construir ángulos agudos, obtusos, rectos, extendidos y completos, con instrumentos geométricos o software geométrico.</p>
		<p>Identificar los ángulos que se forman entre dos rectas que se cortan (pares de ángulos opuestos por el vértice y pares de ángulos complementarios).</p>
		<p>Demostrar de manera concreta, pictórica y simbólica que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es <math>180^\circ</math> y de un cuadrilátero es <math>360^\circ</math>.</p>

NIVEL 1º BÁSICO	NIVEL 2º BÁSICO	NIVEL 3º BÁSICO
Usar unidades no estandarizadas de tiempo para comparar la duración de eventos cotidianos.	Identificar días, semanas, meses y fechas en el calendario.	Leer e interpretar líneas de tiempo y calendarios.
Usar un lenguaje cotidiano para secuenciar eventos en el tiempo: días de la semana, meses del año y algunas fechas significativas.	Leer horas y medias horas en relojes digitales, en el contexto de la resolución de problemas.	Leer y registrar el tiempo en horas, medias horas, cuartos de hora y minutos en relojes análogos y digitales.
Identificar y comparar la longitud de objetos, usando palabras como largo y corto.	Determinar la longitud de objetos, usando unidades de medidas no estandarizadas y unidades estandarizadas (cm y m), en el contexto de la resolución de problemas.	Demostrar que comprenden el perímetro de una figura regular e irregular: <ul style="list-style-type: none"> <li>› midiendo y registrando el perímetro de figuras del entorno en el contexto de la resolución de problemas</li> <li>› determinando el perímetro de un cuadrado y de un rectángulo</li> </ul>



## NIVEL 4° BÁSICO

## NIVEL 5° BÁSICO

## NIVEL 6° BÁSICO

Leer y registrar diversas mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales, usando los conceptos A.M., P.M. y 24 horas.

Realizar conversiones entre unidades de tiempo en el contexto de la resolución de problemas: el número de segundos en un minuto, el número de minutos en una hora, el número de días en un mes y el número de meses en un año.

Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones entre estas unidades (m a cm, y viceversa) en el contexto de la resolución de problemas.

Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas.

Calcular la superficie de cubos y paralelepípedos, expresando el resultado en  $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ .

Realizar transformaciones entre unidades de medidas de longitud: km a m, m a cm, cm a mm y/o viceversa, de manera manual y/o usando software educativo.

Demostrar que comprenden el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado:

- › reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas
- › seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ )
- › determinando y registrando el área en  $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$  en contextos cercanos
- › construyendo diferentes rectángulos para una área dada ( $\text{cm}^2$  y  $\text{m}^2$ ) para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área
- › usando software geométrico

Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro, el área o ambos, y sacar conclusiones.

Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapezios, y estimar áreas de figuras irregulares, aplicando las siguientes estrategias:

- › conteo de cuadrículas
- › comparación con el área de un rectángulo
- › completar figuras por traslación

## Medición

## NIVEL 1° BÁSICO

## NIVEL 2° BÁSICO

## NIVEL 3° BÁSICO

Demostrar que comprende la medición del peso (g y kg):

- › comparando y ordenando dos o más objetos a partir de su peso de manera informal
- › usando modelos para explicar la relación que existe entre gramos y kilogramos
- › estimando el peso de objetos de uso cotidiano, usando referentes
- › midiendo y registrando el peso de objetos en números y en fracciones de uso común, en el contexto de la resolución de problemas

## Datos y probabilidades

Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre sí mismo y el entorno, usando bloques, tablas de conteo y pictogramas.

Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre juegos con monedas y dados, usando bloques y tablas de conteo y pictogramas.

Realizar encuestas, clasificar y organizar los datos obtenidos en tablas y visualizarlos en gráficos de barra.

Construir, leer e interpretar pictogramas.

Registrar en tablas y gráficos de barra simple, resultados de juegos aleatorios con dados y monedas.

Registrar y ordenar datos obtenidos de juegos aleatorios con dados y monedas, encontrando el menor, el mayor y estimando el punto medio entre ambos.

Construir, leer e interpretar pictogramas con escala y gráficos de barra simple

Construir, leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, en base a información recolectada o dada.

NIVEL 4° BÁSICO	NIVEL 5° BÁSICO	NIVEL 6° BÁSICO
<p>Demostrar que comprenden el concepto de volumen de un cuerpo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo</li> <li>› reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubo</li> <li>› midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo</li> <li>› usando software geométrico</li> </ul>		<p>Calcular el volumen de cubos y paralelepípedos, expresando el resultado en <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math> y <math>\text{mm}^3</math>.</p>
		<p>Estimar y medir ángulos, usando el transportador y expresando las mediciones en grados.</p> <p>Calcular ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal y en triángulos.</p>
<p>Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.</p>		<p>Comparar distribuciones de dos grupos, provenientes de muestras aleatorias, usando diagramas de puntos y de tallo y hojas.</p>
<p>Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, y comunicar sus conclusiones.</p>	<p>Leer, interpretar y completar tablas, gráficos de barra simple y gráficos de línea y comunicar sus conclusiones.</p>	<p>Leer e interpretar gráficos de barra doble y circulares y comunicar sus conclusiones.</p>
	<p>Calcular el promedio de datos e interpretarlo en su contexto.</p>	
<p>Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo.</p>	<p>Describir la posibilidad de ocurrencia de un evento, empleando los términos seguro - posible - poco posible - imposible.</p>	<p>Conjeturar acerca de la tendencia de resultados obtenidos en repeticiones de un mismo experimento con dados, monedas u otros, de manera manual y/o usando software educativo.</p>

NIVEL 1º BÁSICO

NIVEL 2º BÁSICO

NIVEL 3º BÁSICO

**Datos y probabilidades**

Representar datos usando  
diagramas de puntos.

NIVEL 4° BÁSICO

NIVEL 5° BÁSICO

NIVEL 6° BÁSICO

---

Comparar probabilidades de distintos eventos sin calcularlas.

---

Utilizar diagramas de tallo y hojas para representar datos provenientes de muestras aleatorias.

---

En este programa se utilizaron las tipografías **Replica Bold** y **Digna** (tipografía chilena diseñada por Rodrigo Ramírez) en todas sus variantes.

Se imprimió en papel **Magnomatt** (de 130 g para interiores y 250 g para portadas) y se encuadernó en lomo cuadrado, con costura al hilo y hot melt.











Ministerio de  
Educación

Gobierno de Chile