

# MATEMÁTICA

# 7

De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica



GUÍA PARA  
**DOCENTES**

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA LA VENTA

**PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

Rafael Correa Delgado

**MINISTRO DE EDUCACIÓN**

Augusto Espinosa Andrade

**VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN**

Freddy Peñafiel Larrea

**VICEMINISTRO DE GESTIÓN EDUCATIVA**

Jaime Roca Gutiérrez

**SUBSECRETARIA DE FUNDAMENTOS EDUCATIVOS**

Paulina Dueñas Montero

**DIRECTORA NACIONAL DE CURRÍCULO (E)**

Isabel Ramos Castañeda

**Proyecto editorial:** SM Ecuadeciones

**Dirección editorial:** César Camilo Ramírez,  
Doris Arroba

**Edición:** Lucía Castro, Marta Osorno

**Autoría:** Leonardo Córdova, Yoana Martínez, Luz Stella Alfonso,  
Maria Augusta Chiriboga

**Corrección:** David Chocair

**Dirección de Arte:** María Fernanda Páez, Rocío Duque

**Diagramación:** Willer Chamorro, Elkin Vargas, Adriana Pozo Vargas

**Fotografía:** Ricardo Mora, Jerónimo Villarreal, Luis Calderón, Jorge Fabre

**Ilustración:** José Gabriel Hidalgo, Santiago González,  
Luis Durán, Germán Gutiérrez

**Ilustración técnica:** Fredy Castañeda, Andrés Fonseca

**Retoque Digital:** Ángel Camacho

**Coordinación de producción:** Cielo Ramírez

© SM ECUAEDICIONES, 2010

Avenida República de El Salvador 1084 y Naciones Unidas

Centro Comercial Mansión Blanca, Local 18

Teléfono 2254323 extensión 427

Quito - Ecuador

**ediciones sm**

**Ministerio de Educación del Ecuador**

Primera edición julio 2010

Octava reimpresión febrero 2014

Quito – Ecuador

**Impreso por:** EL TELÉGRAFO

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma que sea, por cualquier medio mecánico o electrónico, no autorizada por los editores, viola los derechos reservados. Cualquier utilización debe ser previamente solicitada.

**DISTRIBUCIÓN GRATUITA**

El uso de un lenguaje que no discrimine ni reproduzca esquemas discriminatorios entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra Organización. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas acerca de la manera de hacerlo en español.

En tal sentido y para evitar la sobre carga gráfica que supondría utilizar en español o/a; los/las y otras formas sensibles al género con el fin de marcar la presencia de ambos sexos, hemos optado por usar la forma masculina en su tradicional acepción genérica, en el entendido que es de utilidad para hacer referencia tanto hombres y mujeres sin evitar la potencial ambigüedad que se derivaría de la opción de usar cualesquiera de las formas de modo genérico.

*Tomado de UNESCO, Situación educativa de América Latina y El Caribe: Garantizando la educación de calidad para todos. UNESCO. Santiago de Chile, agosto 2008.*

# Tabla de contenido

	• ¿Cómo es la Guía Docente 7?	3
	• Fortalecimiento y actualización curricular	4
	• ¿Cómo pensar el área de Matemáticas?	5
	• ¿Cuáles son los contenidos clave del área?	6
	• Proceso didáctico (Texto del estudiante)	8
	• Proceso didáctico (Cuaderno de trabajo)	10
Módulo	<b>1</b> - Planeación	12
	- Sugerencias didácticas	14
	- Solucionario	17
	- Evaluación	18
Módulo	<b>2</b> - Planeación	20
	- Sugerencias didácticas	22
	- Solucionario	25
	- Evaluación	26
Módulo	<b>3</b> - Planeación	28
	- Sugerencias didácticas	30
	- Solucionario	33
	- Evaluación	34
	• Proyecto 1	36
Módulo	<b>4</b> - Planeación	38
	- Sugerencias didácticas	40
	- Solucionario	43
	- Evaluación	44
Módulo	<b>5</b> - Planeación	46
	- Sugerencias didácticas	48
	- Solucionario	51
	- Evaluación	52
Módulo	<b>6</b> - Planeación	54
	- Sugerencias didácticas	56
	- Solucionario	59
	- Evaluación	60
	• Proyecto 2	62

# ¿Cómo es la Guía Docente?

La presente propuesta ofrece una guía de gran ayuda para los docentes que contiene los siguientes elementos:

**1 Visión del área** propuesta por el Ministerio de Educación.

- Fortalecimiento y actualización curricular de la educación básica
- ¿Cómo pensar el área de Matemáticas?
- ¿Cuáles son los contenidos clave del área?

**2 Proyectos de integración de conocimientos.** En cada grado se presentan dos proyectos, como estrategia que muestra la importancia del **saber hacer**; permite a los y las estudiantes desarrollar y afianzar sus habilidades matemáticas y comunicativas, aplicar y comprobar conocimientos, compartir y convivir con los otros y entender las diferencias individuales que se presentan entre los niños y las niñas.

**3 Sugerencias didácticas** para cada módulo que ofrecen orientaciones acerca de cómo abordar cada tema.

**4 Soluciones** a los ejercicios planteados.

Solución de los ejercicios

3. a. MCMXXXVIII b. MCM c. MCMIII d. MCMXIII  
 4. El edificio del Banco Territorial en Guayaquil se construyó en 1 88

Página 15

1. Flores recogidas:  $80 + 160 + 108 = 348$   
 Flores empleadas en los arreglos:  $48 + 17 + 80 = 145$   
 Flores vendidas a la floristería:  $348 - 145 = 203$

2. Tomate recolectado:  $4\ 300 + 8\ 750 + 2\ 500 = 15\ 550$   
 Tomate gastado:  $4\ 250 + 9\ 500 = 13\ 750$   
 Tomate que sobró:  $15\ 500 - 13\ 750 = 1\ 750$

3. El entrenador podrá formar 16 equipos.

4. El menú personal está conformado por dos panes, tres jamón, un paquete de papas y dos frutas.  
 Cada mes pagará \$ 124.

**5 Evaluaciones** para aplicar al final de cada módulo.

Módulo **2 Evaluación**

Escuela: .....  
 Estudiante: .....

En una floristería realizan arreglos florales a gusto del cliente. Hay ramos de diferentes tipos, y su precio varía de acuerdo con la calidad de las flores.

**Bloque de relaciones y funciones**

1. Para un arreglo en particular, un cliente solicitó que éste llevara dos rosas, por cada rosa dos claveles y por cada clavele dos crisantemos.

a. El patrón de cambio de la secuencia es: .....

b. Los primeros seis términos de la secuencia son: .....

c. Un arreglo tiene 39 rosas, entre rojas, amarillas y blancas. Tiene 27 rosas rojas; la cantidad de rosas amarillas es tres veces menos que la cantidad de rosas rojas; y la cantidad de rosas blancas es tres veces menos que la cantidad de rosas amarillas. Escribe la secuencia de la cantidad de rosas que tiene el arreglo. ....

d. Propón otro patrón de cambio decreciente y escribe los primeros cinco términos de la secuencia.  
 Patrón de cambio: ..... Secuencia: .....

**Bloque numérico**

2. La dueña de la floristería recibió al inicio de la semana 128 rosas, 96 claveles, 24 orquídeas y 48 crisantemos.

a. ¿Es posible organizar los crisantemos en ramos de una docena sin que sobren? .....

b. ¿Cuántos ramos de orquídeas se puede organizar, si se pide que cada ramo tenga más de dos orquídeas, pero que la cantidad total, sea un número primo? .....

# Fortalecimiento y actualización curricular de la educación básica

En el marco de las líneas estratégicas derivadas de la Constitución de la República y del Plan Decenal de la Educación, el Ministerio de Educación del Ecuador, se ha propuesto avanzar sobre el proceso de **Fortalecimiento y Actualización Curricular de la Educación Básica**, para lograr los objetivos siguientes:



Se trata de evaluar la experiencia iniciada con la implementación del diseño curricular del año 1996, a partir de la vivencia y el análisis de maestros y directores del Ecuador y considerar la experiencia educativa de especialistas nacionales y del extranjero.

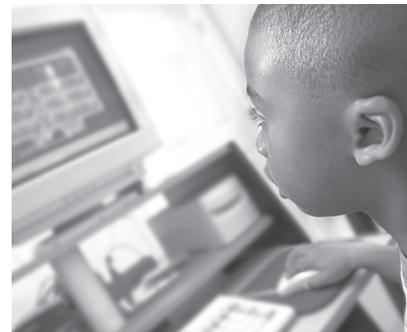
Asimismo, se pretende proponer líneas de trabajo que aporten a la posibilidad de desarrollar las capacidades individuales y colectivas de la población, “y la generación y la utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y culturas” (art. 343 de la Constitución Nacional).

La propuesta constitucional avanza sobre la mejora de la calidad, sin descuidar los objetivos vinculados a la inclusión, es decir, necesitamos incluir a todos las y los alumnos que están fuera de la escuela y lograr que aprendan más.

Incluir, mejorar la calidad, generar nuevas instancias de aprendizaje, es un proceso que demanda poner a las/os estudiantes en el centro del sistema educativo, valorar a las/os docentes y comprometer a toda la sociedad en las metas educativas que se proponen.

En principio, se trata de pensar el **desarrollo de la condición humana y la preparación para la comprensión**; generando actitudes y valores vinculados a la formación de personas que cuestionen, busquen respuestas, sean capaces de ponerlas en riesgo, en el camino de la formación de un **pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo**.

Esa tarea requiere salir de los esquemas de la enseñanza y el aprendizaje centrado en la memoria o en la mera ejercitación, se trata de proponer estrategias de enseñanza que desarrollen un **aprendizaje Productivo y Significativo**, a partir de criterios de desempeño, es decir, trabajar tanto sobre lo que las/os alumnas/os deben saber como sobre aquello que deben poder hacer con lo que aprenden, en el sentido de las transformaciones que pueden realizar sobre la realidad.



El **empleo de las tecnologías de la información y la comunicación** debe integrarse a estos procesos entendiéndolas como herramientas que aportan a la educación, sin perder una visión inteligente de lo que las mismas pueden aportar y de sus limitaciones.

Finalmente, los procesos de mejoramiento deben pensarse como círculos de mejoramiento a partir de una **evaluación integradora de los resultados del aprendizaje**, que actúe como una herramienta que nos dé información para pensar y pensarlos y generar mejores prácticas de trabajo.

# ¿Cómo pensar el área de Matemáticas?

Las y los docentes ecuatorianos reconocemos que a pesar de los esfuerzos que venimos desarrollando en los últimos tiempos por mejorar la calidad de los aprendizajes matemáticos de nuestras y nuestros estudiantes, nos ha resultado difícil, en general, ligarlos a sus experiencias cotidianas.

El proceso de **Fortalecimiento y actualización curricular** del Plan Decenal de Educación 2006-2015 nos propone, justamente, que **aprovechemos las diversas y variadas situaciones de la vida cotidiana de las y los estudiantes**, en sus dimensiones personal, familiar y social en las que aparecen involucrados los conocimientos matemáticos (precios, tiempos, velocidades, medidas de la vestimenta, de las casas, de las distancias, puntajes, estadísticas y cálculos de todo tipo) para **convertir en significativas y atractivas**, las actividades de las clases de matemática.

Por otro lado, nuestra legítima preocupación para que las y los estudiantes aprendan los procedimientos de cálculo de las operaciones aritméticas básicas (aprendizajes que son absolutamente necesarios) nos ha llevado a enfatizar, en muchos casos, los aspectos formales de la matemática y ello ha desviado nuestra atención de **las posibilidades que tiene el aprendizaje matemático para generar el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo** de nuestras y nuestros estudiantes.

También debemos tener presente que en nuestras clases de matemática focalicemos nuestra tarea en lo que las y los estudiantes deben **“saber hacer” con el manejo de determinados conocimientos “teóricos”**, para ello el documento de fortalecimiento y actualización curricular se plantea en términos de destrezas con criterio de desempeño.

Es en la **resolución de problemas, donde las y los alumnos ponen en juego los saberes adquiridos**, y encuentran caminos para que puedan imaginar conjeturas o hipótesis, argumentar, explicar y justificar los procedimientos utilizados, comunicar conclusiones, hallazgos o soluciones producidas y, por supuesto, la utilización de las habilidades de cálculo.

Todo esto pone a las y los alumnos en situación de ser los **protagonistas de sus propios aprendizajes**. Pero, como todo protagonista, **interactúa con otros**, con sus compañeros y compañeras; **orientado, guiado** (como si fueran los actores en una representación) por el director de la obra (que en nuestro caso sería la o el docente) pues es quien mejor y más profundamente conoce el argumento (la temática) y sabe cómo encaminarlos hacia los resultados exitosos.

Las y los docentes sabemos también, que **la interpretación y resolución de problemas, eje curricular central del área de matemática**, exige dominar conceptos y que dichos conceptos se construyen mediante el reconocimiento de semejanzas y diferen-

cias y por el descubrimiento de regularidades, a través de continuas y permanentes actividades de comparación y diferenciación para observar, descubrir y establecer semejanzas y diferencias.

**Tampoco se pueden resolver problemas sin el dominio hábil de los procedimientos de cálculo** pero de éstos, las y los estudiantes deben conocer también las relaciones entre ellos y sus propiedades, y comprender los fundamentos de las reglas que están utilizando. Toda clase de matemática, en la que se practiquen cálculos, también debe hacer **que las/os estudiantes, discutan, dialoguen, argumenten y comuniquen sus resultados y conclusiones**.

Las y los docentes sabemos que todo esto no fructifica profundamente en el pensamiento de nuestros alumnos si no es una tarea en cada uno y en todos los años de estudios. El aprendizaje de la matemática, como tantos otros, requiere de una tarea sostenida a lo largo de años, por ello la tarea de articulación entre las y los docentes de los distintos años, orientada por los directivos, es esencial para el logro de las metas planteadas.

# ¿Cuáles son los contenidos clave del área?

Los documentos del proceso de **Fortalecimiento y actualización curricular** han organizado las destrezas del área de matemática en cinco bloques que se desarrollan a lo largo de todos los años de estudio de la educación básica:



- 1 El bloque de **relaciones y funciones** incluye en los primeros años de estudio los conocimientos referidos a patrones y regularidades para que luego sirvan de base para construir los conceptos relacionados con funciones, ecuaciones y sucesiones.
- 2 En el bloque **numérico** se incluyen las formas de representación de los números, las características de los sistemas numéricos; el significado, la utilidad, las propiedades y los procedimientos para resolver las operaciones aritméticas así como las relaciones existentes entre ellas y el desarrollo de la capacidad de estimación de resultados.
- 3 El bloque **geométrico** abarca el tratamiento de las características y las propiedades de las figuras de dos y tres dimensiones y el análisis de sus semejanzas y diferencias para construir el concepto de cada una, así como las relaciones existentes entre ellas. El estudio de las transformaciones y las simetrías también es motivo de tratamiento en este bloque. La resolución de problemas referidos a situaciones de localización, comprensión y representación espacial es el medio para desarrollar toda esta temática así como la meta final de su utilidad.
- 4 El bloque de **medida** comprende el estudio de los atributos medibles de la realidad a fin de que las y los estudiantes puedan realizar mediciones y estimaciones que les sean requeridas para resolver problemas de su entorno cotidiano y de otras áreas del saber.
- 5 El bloque de **estadística y probabilidad** pretende que las y los estudiantes puedan hacerse y responder preguntas de su entorno diario y de otras ramas del conocimiento que requieran de datos y que desarrollen las habilidades necesarias para su recolección, recopilación, organización, representación e interpretación.

El aprendizaje significativo requiere de la **participación activa del sujeto que aprende, guiado por las y los docentes** que planifican, diseñan, implementan, orientan, coordinan y evalúan. Esa participación de nuestros estudiantes es activa, no sólo en cuanto a lo manifiesto (medir, cortar, plegar, dibujar, graficar, discutir, preguntar, exponer, dialogar, argumentar, criticar...) sino también en cuanto a las conductas interiorizadas (las cognitivas): comparar, diferenciar, relacionar, analizar, sintetizar, calcular, estimar, definir, explicar, deducir, inferir, concluir, demostrar...

Cuando las y los estudiantes, en nuestras clases, desarrollan tan intensa actividad, la matemática termina aportando herramientas para el **ejercicio del pensamiento lógico y creativo**, y también para nuestras **decisiones éticas**, por su rigurosa búsqueda de la verdad y por su estímulo permanente al ejercicio del **juicio crítico**, que como sabemos, es absolutamente necesario para nuestra **práctica de la ciudadanía** en una sociedad que aspira a la libertad y a la participación igualitaria y justa de sus integrantes.

Esta tarea cobra su riqueza plena en cuanto que al trabajo de cada docente y de cada estudiante, se agrega **el trabajo grupal**. Es en el trabajo grupal, a partir de la situación problemática inicial, donde se ponen en juego con toda intensidad, los saberes previos que las y los docentes alertas sabremos reconocer para acentuar los que son útiles para el aprendizaje, potenciar los pertinentes, confrontar los contradictorios para enriquecer los conflictos cognitivos ricos para el aprendizaje y para corregir los perturbadores. Observar y escuchar los razonamientos y las discusiones de las/os estudiantes en **un trabajo grupal, intentando resolver problemas**, iluminará los caminos que nosotros iremos trazando en el diseño de las situaciones de enseñanza.

La matemática es también un campo propicio para el ejercicio de **un método de trabajo riguroso, la presentación honesta de procedimientos y la valorización del trabajo de los otros** mediante las actividades compartidas.

Los conocimientos matemáticos facilitan el desarrollo de la **conceptualización de la realidad** o sea: el hallazgo de regularidades donde parecen reinar la diversidad y las diferencias. Y, en este mismo orden de cosas, permite modelizar problemas de otras disciplinas a partir de la sólida cohesión interna de su estructuración lógica y de su lenguaje.

Hemos visto hasta aquí que la participación individual, activa, grupal y en clase total de las y los alumnos guiados por las y los docentes se realiza a partir de una situación problemática inicial. Esa **situación problemática inicial** plantea cuestiones que tienen siempre un alto grado de globalidad, útil y necesaria para el aprendizaje pero que requiere ser tomada posteriormente parte por parte, para poder ser desentrañada. Este avance debe ser diseñado presentando una secuencia cuidadosamente graduada que implique un adelanto creciente en la dificultad y que cada paso se vaya basando sobre los anteriores.

Sabemos que es muy importante que la **evaluación** sea permanente mediante la observación cuidadosa del desempeño de los estudiantes y de sus producciones en cuadernos y carpetas; y que también tenga momentos especiales cuyo objetivo específico sea obtener información para producir juicios de valor sobre sus aprendizajes. Dichos juicios de valor no sólo son útiles para la acreditación y comunicación a los propios estudiantes, a sus familias y a las autoridades de la escuela sino también (y esto es esencial) para planificar acciones de enseñanza que lleven a ampliar, profundizar y afianzar los logros y corregir las dificultades y falencias.

# Proceso didáctico

La presente propuesta para Matemáticas contempla una oferta para los grados de segundo a séptimo, que consta de seis libros de la escuela, cuatro de los cuales tienen su respectivo cuaderno de trabajo y seis guías docentes. Los materiales para cada grado están organizados en seis módulos. Esta distribución responde a los criterios planteados por el Ministerio de Educación y aplica las bases pedagógicas del currículo vigente.

## Texto del estudiante

### Apertura de módulo

#### Número del módulo

Lista de los temas centrales alrededor de los cuales se desarrollan los contenidos de cada bloque.

#### Exploración del conocimiento

Datos e ideas que activan la curiosidad de los estudiantes con relación a las temáticas a desarrollar y permiten que el docente descubra sus presaberes, dudas y expectativas.

Fotografía relacionada con el Buen Vivir.

**Módulo 1**

**Conocimientos**

- Bloque 1. Relaciones y funciones
  - Sucesiones con multiplicación
- Bloque 2. Número
  - Potenciación y radicación
- Bloque 3. Geométrico
  - Rectas. Posiciones relativas
- Bloque 4. Medidas
  - Medidas de superficie y submúltiplos
- Bloque 5. Estadística y probabilidad
  - Recolección de datos discretos

**Objetivos educativos del módulo**

- Operar con números naturales, para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar rectas según su posición, como objetos matemáticos y relacionarlas con objetos de su entorno.
- Medir, estimar, comparar y transformar medidas de áreas, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar y analizar informaciones presentadas en tablas de frecuencia. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

**Lectura de imágenes**

- ¿Qué puedes observar en la fotografía?
- ¿Cómo se le conocía antes a la actual plaza del teatro?

**Exploración del conocimiento**

**El Teatro Nacional Sucre es uno de los lugares turísticos de nuestro país y se ubica en la Plaza del Teatro. Se sabe que entre los años de 1565 y 1765, la actual Plaza del Teatro era llamada la Plazuela de las Garnicerías. Luego, entre los años 1670 y 1672, se realizaban todos los sábados corridas de toros. Para consolidar su uso se convierte en 1793 en plaza de toros únicamente.**

**En el año de 1887 y durante la presidencia de José María Plácido Caamaño, el Teatro Nacional Sucre se inaugura y se convierte así en el símbolo del progreso y civilización de la ciudad de Quito.**

- ¿En qué año se inauguró el Teatro Sucre?
- ¿Cuántos años han pasado hasta la fecha desde la inauguración del Teatro Sucre?

**El Buen Vivir**  
**Identidad cultural**

**El Teatro Nacional Sucre es un monumento que identifica a los quiteños y chagras. Este teatro primeamente perteneció al gobierno ecuatoriano a través del ministerio de educación y cultura, luego con el apoyo de la UNESCO se hizo cargo de su recuperación el banco Central del Ecuador. Desde el año 2001 se ha hecho cargo del Teatro el Fondo de Salvamento del Patrimonio Cultural (FONSAL).**

- ¿Sabes qué otro patrimonio de nuestro país está a cargo del FONSAL?

**Objetivos educativos del módulo**  
Plantea los objetivos educativos que se trabajarán en el módulo.

**Lectura de imágenes**  
Actividades y preguntas que promueven el ejercicio de la deducción, la inferencia, la interpretación, el análisis y la comprensión de su material gráfico.

**El Buen Vivir**  
Presenta un pequeño texto que invita a la reflexión y relaciona los contenidos del módulo con las responsabilidades propias de un estudiante. Desarrolla aspectos tales como: diversidad, identidad, protección del medio ambiente, formación ciudadana y democrática, salud y recreación entre otros.

# Páginas de contenido

El tratamiento de los contenidos parte de contextos próximos a los niños y a las niñas, y permite establecer una conexión entre los contenidos escolares y la formación para la vida. Presentan los siguientes elementos:

- Título y subtítulos que expresan de forma explícita el contenido matemático que se aborda en la página.
- Situación o situaciones familiares a los y las estudiantes que permiten contextualizar un problema matemático.
- Una explicación razonada y clara de las situaciones planteadas, que en algunas ocasiones cuentan con apoyo gráfico.
- Recuadro resumen, donde se recogen los contenidos más importantes para recordar.
- Una actividad de cierre que permite verificar la manera como los estudiantes se han apropiado de los conceptos trabajados.

**Título del tema**

**Situación familiar con explicación razonada**

**Destrezas con criterios de desempeño**

**El círculo**

**Saberes previos**

Las ruedas de los automóviles se han modernizado con el tiempo, pero su forma sigue siendo circular.



**Circunferencia**

Es una línea curva, cerrada y plana cuyos puntos están a la misma distancia del centro.



**Círculo**

Es una figura plana formada por una circunferencia y su interior.



**Perímetro de la circunferencia y área del círculo**

Carolina quiere hacer seis individuales circulares que midan 20 cm de diámetro y luego coloca en el borde de cada uno encaje. ¿Cuánta tela y encaje necesita para confeccionarlos?

a. Para saber la cantidad de encaje, se determina la longitud del borde del individual midiendo su radio o diámetro y se halla el perímetro del círculo.

Se puede calcular de dos formas:

- $L = d \times \pi$
- $L = 20 \times 3,14 = 62,8 \text{ cm}$
- $L = 2 \times \text{radio} \times \pi$
- $L = 2 \times 10 \times 3,14 = 62,8 \text{ cm}$

Total de encaje:  $62,8 \times 6 = 376,8 \text{ cm}$

Carolina necesita 376,8 cm de encaje.

b. Para calcular la cantidad de tela basta calcular el área del círculo.

$$A = \frac{\text{longitud} \times \text{radio}}{2}$$

$$= \frac{2 \times r \times \pi \times r}{2} = \pi \times r^2$$

- Área individual =  $\pi \times 20^2 = 3,14 \times 400 = 1\,256 \text{ cm}^2$
- Área de los seis individuales =  $1\,256 \times 6 = 7\,536 \text{ cm}^2$

Carolina necesita 7 536 cm<sup>2</sup> de tela.

Para calcular la longitud de la circunferencia se utiliza la fórmula:

$$L = d \times \pi = 2 \times r \times \pi$$

Para calcular el área del círculo se utiliza la fórmula:  $A = \pi \times r^2$

**Actividad de cierre**

Con un compás, traza una circunferencia de 5 cm de radio y calcula su longitud y el área del círculo correspondiente.

**Solución de problemas**

Evaluación página 85

**Problema**

En el centro de la plaza un jardinero siembra flores y forma una corona circular. El diámetro de la circunferencia exterior mide 12 m, y el de la interior mide 4 m menos. ¿Qué superficie de la plaza ocupan las flores?

Inicio

**Comprende**

Preguntas que aclaran lo que pide el problema.

Comprende

- Lee de nuevo el enunciado y relaciona cada circunferencia con la medida de su diámetro.

Circunferencia exterior  
12m

Circunferencia interior  
8m

¿Relacionaste bien los diámetros?

No → Sí

**Sigue la estrategia**

Aplicación de la estrategia.

Sigue la estrategia: elaborar un dibujo

- Elabora un dibujo que te ayude a resolver el problema y completa los datos de la tabla.

	Diámetro	Radio
Circunferencia exterior	12 m	$12 \div 2 = 6 \text{ m}$
Circunferencia interior	8 m	$8 \div 2 = 4 \text{ m}$

- Se quiere calcular el área de la corona circular dibujada.
- Halla el área del círculo exterior de la corona circular:  
 $A = \pi \times r^2 = 3,14 \times 6^2 = 3,14 \times 36 = 113,04$  Área = 113,04 m<sup>2</sup>
- Halla el área del círculo interior de la corona circular:  
 $A = \pi \times r^2 = 3,14 \times 4^2 = 3,14 \times 16 = 50,24$  Área = 50,24 m<sup>2</sup>
- Resta las dos cantidades anteriores:  
Área de la corona circular = Área del círculo exterior - Área del círculo interior  
Área de la corona circular = 113,04 m<sup>2</sup> - 50,24 m<sup>2</sup> = 62,8 m<sup>2</sup>.

Comproueba

¿Ocupan las flores una superficie de 62,8 m<sup>2</sup>?

No → Sí → Éxito

79

# Solución de problemas

Esta sección, en la que se desarrollan de manera explícita las habilidades lectoras, presenta una estrategia de solución de un problema de manera que los niños y las niñas analicen paso a paso los resultados obtenidos y evalúen el desarrollo del trabajo realizado en las diversas etapas.

## Íconos presentes en el libro del estudiante y en el cuaderno de trabajo

-  El Buen Vivir
-  Destrezas con criterios de desempeños
-  Trabajo en grupo
-  Trabajo en el cuaderno del estudiante

DISTRIBUCIÓN GRATUITA - PROHIBIDA SU VENTA

9 Guía docente

# Proceso didáctico

## Cuaderno de trabajo

### Apertura de módulo

Número del módulo

Fotografía

El Buen Vivir  
Presenta un  
pequeño texto

Objetivos educativos  
del módulo

que invita a la reflexión y relaciona los contenidos del módulo con las responsabilidades propias de un estudiante. Desarrolla aspectos tales como: diversidad, identidad, protección del medio ambiente, formación ciudadana y democrática, salud y recreación entre otros.

Evaluación diagnóstica

Prueba de selección múltiple que



**Módulo 2**

**Objetivos educativos del módulo**

- Operar con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos, triángulos e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, que permiten una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de áreas, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas estadísticos. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

**El Buen Vivir**  
**Identidad cultural**

El Buen Vivir se embellece gracias a sus plazas y parques, los cuales ofrecen a guayaquileños y a visitantes la oportunidad de disfrutar de estos espacios públicos de distracción y entorno natural.

El Parque Centenario, localizado en el corazón de la ciudad, es un lugar ideal para visitar los fines de semana. En el centro del parque se encuentra la Columna de los Próceres, que rinde homenaje a los héroes de la emancipación.

### Evaluación diagnóstica

■ Selecciona la respuesta correcta y márcala en la tabla de la parte inferior de la página.

1. A una serie de eventos que se presentaron en el Parque Centenario, asistieron 52 personas el primer día. Y cada uno de los días siguientes acudió el doble de personas que el día anterior. La sucesión que expresa la cantidad de personas que asistieron los primeros cuatro días es:

- a. 52, 54, 56, 58
- b. 52, 104, 208, 416
- c. 52, 156, 213, 227
- d. 52, 54, 56, 58

2. Después de los eventos presentados en el parque Centenario, se expusieron algunas de las fotografías que se tomaron durante esos días. A esa exposición asistieron 63 personas. ¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a esa cantidad?

- a.  $9 + 6 \times 5 + 12$
- b.  $9 - 6 \times 5 \times 12$
- c.  $(9 - 6) + (6 \times 12)$
- d.  $(5 + 12) \times (9 - 6)$

3. La base cuadrada del monumento que está en el parque Centenario tiene aproximadamente una superficie de  $16 \text{ m}^2$ . ¿Cuánto mide el lado de la base?

- a. 2 metros
- b. 3 metros
- c. 4 metros
- d. 6 metros

4. La unidad de medida más adecuada para medir la superficie del parque es:

- a. el kilómetro cuadrado.
- b. el decámetro cuadrado.
- c. el centímetro cuadrado.
- d. el metro cuadrado.

5. Las líneas que están resaltadas en el monumento son:



- a. perpendiculares.
- b. paralelas.
- c. oblicuas.
- d. cerradas.

6. Según la tabla, ¿cuántas personas visitaron el parque el fin de semana?

Visitantes	Cantidad de personas
Niños y niñas	12
Adultos	29

- a. 12 personas
- b. 41 personas
- c. 14 personas
- d. 40 personas

Tabla de respuestas

Número de pregunta	Liberal de respuesta
1	(a) (b) (c) (d)
2	(a) (b) (c) (d)
3	(a) (b) (c) (d)
4	(a) (b) (c) (d)
5	(a) (b) (c) (d)
6	(a) (b) (c) (d)

## Páginas de actividades

Parten de un recuadro resumen, en el que se recogen los contenidos más importantes para recordar trabajados en el libro de la escuela.

Las actividades planteadas facilitan el desarrollo de las macrodestrezas propuestas para el área desde el Ministerio:

■ Conocer los conceptos involucrados, los códigos y sus reglas de utilización (Comprensión de conceptos).

● Utilizar los códigos comprensivamente y aplicarlos a situaciones reales o hipotéticas. (Conocimiento de procesos)

▲ Solucionar problemas y explicar el por qué de las estrategias empleadas y la argumentación de sus razones. (Aplicación en la práctica).

Al inicio de la página, se presentan las destrezas con criterios de desempeño propuestas en la reforma curricular.

### Destrezas con criterios de desempeño

**El metro cuadrado y sus múltiplos**

Las superficies grandes se miden con los múltiplos del metro cuadrado. Los múltiplos del metro cuadrado son el decámetro cuadrado (dam<sup>2</sup>), el hectómetro cuadrado (hm<sup>2</sup>) y el kilómetro cuadrado (km<sup>2</sup>).

1. Relaciona las medidas con su equivalencia.

Decámetro cuadrado	1 m <sup>2</sup>
Metro cuadrado	100 hm <sup>2</sup>
Kilómetro cuadrado	100 m <sup>2</sup>
Hectómetro cuadrado	10 000 dam <sup>2</sup>

2. Lee la información y completa las igualdades. Algunas medidas de superficie se pueden expresar con varios números y diversas unidades.

54248 m<sup>2</sup> = 5 hm<sup>2</sup> 42 dam<sup>2</sup> y 48 m<sup>2</sup>

km <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	dam <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
	5	42	48			

a. 34 529 m<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ hm<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ dam<sup>2</sup> y \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

b. 390 137 mm<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ dm<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup> y \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

c. 12 685 dam<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ km<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ hm<sup>2</sup> y \_\_\_\_\_ dam<sup>2</sup>

d. 800 007 cm<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ dm<sup>2</sup> y \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

e. 294 745 m<sup>2</sup> = \_\_\_\_\_ hm<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ dam<sup>2</sup> y \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

3. Resuelve los siguientes problemas.

Camilo tiene un terreno de 350 hm<sup>2</sup> y vendió 2 345 500 m<sup>2</sup>. ¿Cuántos metros cuadrados le sobran?

Juan quiere comprar un terreno, uno mide 38 dam<sup>2</sup> y el otro mide 4 hm<sup>2</sup>. Si los dos terrenos tienen el mismo costo, ¿cuál le conviene comprar?

Título

Recuadro resumen

Actividades

# Solución de problemas

**Problema**

## Solución de problemas

### Estrategia Comparar fracciones

Ricardo y Leticia cuentan flores para entregar a algunas florerías. Ricardo contó  $\frac{5}{6}$  del total y Leticia  $\frac{2}{3}$  del total. ¿Cuál de los dos contó más flores?



**Comprende**

### Comprende

Preguntas que aclaran lo que pide el problema.

Contesta las preguntas.  
a. ¿Qué hacen Ricardo y Leticia?  
b. ¿Cuánto contó Ricardo?  
c. ¿Cuánto contó Leticia?  
d. ¿Qué pregunta el problema?

**Sigue la estrategia**

### Resuelve otros problemas

Aplicación de la estrategia.

Sigue la estrategia: Comparar fracciones.  
• Busca fracciones equivalentes a las que indican las cantidades contadas por Ricardo y Leticia, pero que tengan el mismo denominador.  
• Ordena las fracciones equivalentes obtenidas.  
• Ordena las fracciones iniciales y responde.

**Comprueba**

### Plantea un problema

Verificación del trabajo realizado.

Comprobaba (¿Leticia contó más flores que Ricardo?)  
No  Sí  Exito

### Aplica la estrategia

1. Sandra, Julia y Francisco recibieron cajas de chocolates iguales. Sandra se ha comido  $\frac{5}{6}$  de su caja, Julia  $\frac{2}{3}$  de la caja y Francisco  $\frac{7}{12}$  de la caja. ¿A quién le quedan menos chocolates?  
• Busca fracciones equivalentes a las que indican la cantidad de chocolates consumidos por cada niño y nota.  
Sandra  $\frac{5}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{10}{12}$  Julia  $\frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12}$  Francisco  $\frac{7}{12}$   
• Ordena las fracciones equivalentes obtenidas.  
• Le quedan menos chocolates a \_\_\_\_\_



Aplica la estrategia  
Guía para aplicar la estrategia en otro problema.

### Resuelve otros problemas

2. Jorge envasó jugo en dos botellas iguales. En una botella el agua ocupa  $\frac{1}{3}$  de su capacidad en la otra  $\frac{2}{5}$ . ¿Cuál de las dos botellas tiene mayor cantidad de jugo?  
3. ¿Cuántas cajas de ocho sardinas podemos completar con 35 unidades? Representa la situación con un dibujo y expresa el resultado con un número mixto.  
4. Por la mañana, Angel pintó  $\frac{1}{4}$  de la valla, y por la tarde, la mitad de lo que le quedaba. ¿Qué fracción de valla pintó por la tarde?  
5. Andrés tiene que repartir 16 botellas de jugo de  $\frac{1}{2}$  litro cada una en vasos de  $\frac{1}{4}$  de litro. ¿Cuántos vasos llenará?



Resuelve otros problemas  
Otros problemas propuestos, cuya solución requiere de los conceptos tratados en el módulo.

### Plantea un problema

6. Inventa y escribe un problema que para resolverlo haya que realizar la operación:  $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$

Plantea un problema  
Se dan elementos para que los estudiantes formulen sus propios problemas.

En esta sección se desarrollan de manera explícita las habilidades lectoras, presenta una estrategia guiada para la solución de un problema analizando los resultados obtenidos. En la página siguiente se aplica la misma estrategia en un problema diferente, a fin de que el estudiante construya paso a paso su solución.

# Mathematics

**Juegos para compartir**

Ofrece oportunidades para que los estudiantes sean espontáneos e imaginativos a través del juego matemático.

## Mathematics

### Juegos para compartir

El tangram es un rompecabezas chino que te ayudará a desarrollar el pensamiento y tu creatividad.  
Sigue los pasos para construirlo juntos.  
Consigue una cartulina o cartón para elaborar el tangram de manera que puedas usarlo las veces que necesites.  
1. Dibuja en cartulina un cuadrado y una de sus diagonales.  
2. Mide la mitad de dos de sus lados y une con una línea.  
3. Traza otra diagonal de la siguiente manera.  
4. Traza una línea desde el punto señalado hasta la primera diagonal.  
5. Traza una paralela a la segunda diagonal.  
Yo está listo tu tangram. Ahora, recorta las piezas y arma con ellas abito, un cuadrado, un rectángulo, un triángulo y diferentes formas divertidas.



**Razonamiento lógico**

Refuerza los contenidos matemáticos tratados en el módulo teniendo en cuenta los indicadores esenciales de evaluación.

### Razonamiento lógico

• Cambia la posición de cuatro palillos de tal manera que queden cuatro cuadrados.  
• Coloca los signos "+, -, x, /" para que se cumplan las igualdades.  
2. 

2	5	3	21
4	2	3	5
9	3	7	13
3	5	7	15

### Estimación y cálculo

• Completa la serie.  
900  $\xrightarrow{+3}$   $\xrightarrow{-150}$   $\xrightarrow{\times 4}$   $\xrightarrow{\div 5}$   
 $\xrightarrow{\div 6}$   $\xrightarrow{+45}$   $\xrightarrow{-4}$   $\xrightarrow{+92}$   
60  $\xrightarrow{-34}$   $\xrightarrow{+394}$   $\xrightarrow{+10}$  42

Estimación y cálculo  
Presenta una estrategia de cálculo y se proponen operaciones de aplicación.

### Tecnología

• Usa el programa Excel para realizar diagramas de barras de forma rápida y exacta.  
• Escribe en una columna la tabla de datos, las opciones del eje x, y en la siguiente columna las opciones o número del eje y.  
• Sombrea los datos que quieres representar y escoge la opción insertar, gráfico, opción barras. Haz clic y obtienes el diagrama de barras.  
Si quieres divertirte con medidas de superficie entra a: [www.jurisdicciondica.com/ver/le\\_auzhanMATMATICAS3/medidasdeperimetroyarea3.html](http://www.jurisdicciondica.com/ver/le_auzhanMATMATICAS3/medidasdeperimetroyarea3.html)



**Tecnología**

Se centra en el manejo de la calculadora y evidencia su valor cuando está orientada al refuerzo y consolidación de los aprendizajes básicos.

# Evaluación final

Estas páginas, ubicadas al final de cada módulo, permiten.

- Determinar el nivel de desempeño alcanzado por los estudiantes.
- Obtener información que permita determinar acciones a seguir, y establecer estrategias de recuperación o profundización.
- Que los y las estudiantes realicen la **coevaluación** entre pares o en grupos a fin de que desarrollen diferentes actividades y aclaren sus dudas.
- Que los y las estudiantes realicen una **autoevaluación** de su desempeño teniendo en cuenta los indicadores esenciales de evaluación.

### Evaluación final

**Resolución de la respuesta correcta.**

1. Roberto necesita hacer cortes de tela para hacer abariles. Si lleva contando la tela en tres partes iguales y cada parte vuelve a cortarla en tres partes iguales más, ¿cuánto le queda para hacer 4 abariles? (¿Qué parte representa cada parte de la tela?)

a.  $\frac{1}{3}$  b.  $\frac{1}{9}$   
c.  $\frac{1}{27}$  d.  $\frac{1}{81}$

2. Para fabricar cinco cortinas se necesitan 8 m de tela. La proporción que permite hallar la cantidad de tela que se requiere para confeccionar dos docenas de cortinas del mismo tipo es:

a.  $\frac{5}{8} = \frac{x}{24}$  b.  $\frac{5}{8} = \frac{24}{x}$   
c.  $\frac{5}{8} = \frac{24}{x}$  d.  $\frac{5}{8} = \frac{12}{x}$

3. Si se resuelve la proporción planteada en el ejercicio anterior se puede afirmar que para confeccionar los dos docenas de cortinas se necesitan:

a. 384 metros de tela.  
b. 75 metros de tela.  
c. 15 metros de tela.  
d. 192 metros de tela.

4. Veinte personas tienen alimentos para 30 días. La expresión que permite calcular los días para los que alcanza el alimento si se retiran cinco personas del grupo es:

a.  $20 \times 15 = 30$  d.  
b.  $20 \times 30 = 15$  d.  
c.  $20 \times 30 = 15$  d.  
d.  $20 \times 15 = 35$  d.

5. Una voz resalta la expresión del ejercicio anterior y puede afirmar que se refieren cinco personas del grupo el alimento les alcanza para:

a. 40 días  
b. 10 días  
c. 8,7 días  
d. 40 días

6. El porcentaje se entiende como:

a. La cantidad de enteros que hay en una centésima.  
b. La multiplicación de una cantidad por 100.  
c. La división de una cantidad en 100.  
d. La cantidad de unidades por cada 100 en un grupo.

7. En el laboratorio se usa una lenteja hay 5 000 lentejas. El 6% de ellas se utilizará para hacer galletas del 1% para hacer telescopios. Según la afirmación anterior podemos decir que:

a. Usarán 750 lentejas en galletas y 3 000 en telescopios.  
b. Usarán 3 000 lentejas en galletas y 750 en telescopios.  
c. Usarán 300 lentejas en galletas y 1 500 en telescopios.  
d. Se utilizarán 750 lentejas en galletas y 250 en telescopios.

8. Volando compró una gafeta de \$ 135,75. Como obtuvo un descuento del 20%, ¿cuánto le costó la gafeta?

a. \$ 27,15 b. \$ 162,50  
c. \$ 108,60 d. \$ 244,35

9. Un círculo tiene una pista circular de 70 m de radio. Al comenzar el espectáculo, se presentará una vuelta a la pista, durante esta cantidad recorren:

a. 1 539,38 m b. 345,43 m  
c. 2 191,91 m d. 439,82 m

10. Manolo compró una pizza de 30 cm de diámetro con sus amigos. Si la pizza está dividida en ocho porciones iguales, ¿cuánto le costó cada porción de la pizza si ocupó cada porción de la pizza en:

a. 705,86 cm<sup>2</sup> b. 88,357 cm<sup>2</sup>  
c. 47,124 cm<sup>2</sup> d. 95,343 cm<sup>2</sup>

11. Lorena compró en el mercado para su negocio, 2 kg de papas, 23 kilos de arroz, 12 kilos de cebolla y 3 kg de verduras. ¿En cuántos kilogramos puede estar todo lo comprado?

a. 1 quintal b. 3 quintales  
c. 2 quintales d. 4 quintales

**Indicadores esenciales de evaluación**

- Construye expresiones fraccionarias y decimales con el uso de las conversiones decimales (Ejercicio 1).
- Realiza proporciones e inversas (Ejercicio 2).
- Construye expresiones con conversiones decimales (Ejercicio 3).
- Construye el área del triángulo en la resolución de problemas (Ejercicio 4).
- Reconoce, estima, mide y compara diferentes medidas e indicadores matemáticos (Ejercicio 5).
- Reconoce, representa y utiliza ratios matemáticos en situaciones de compra y venta (Ejercicio 6).
- Reconoce, representa y utiliza ratios matemáticos en situaciones de compra y venta (Ejercicio 7).

# Programación didáctica

## Objetivos educativos del módulo

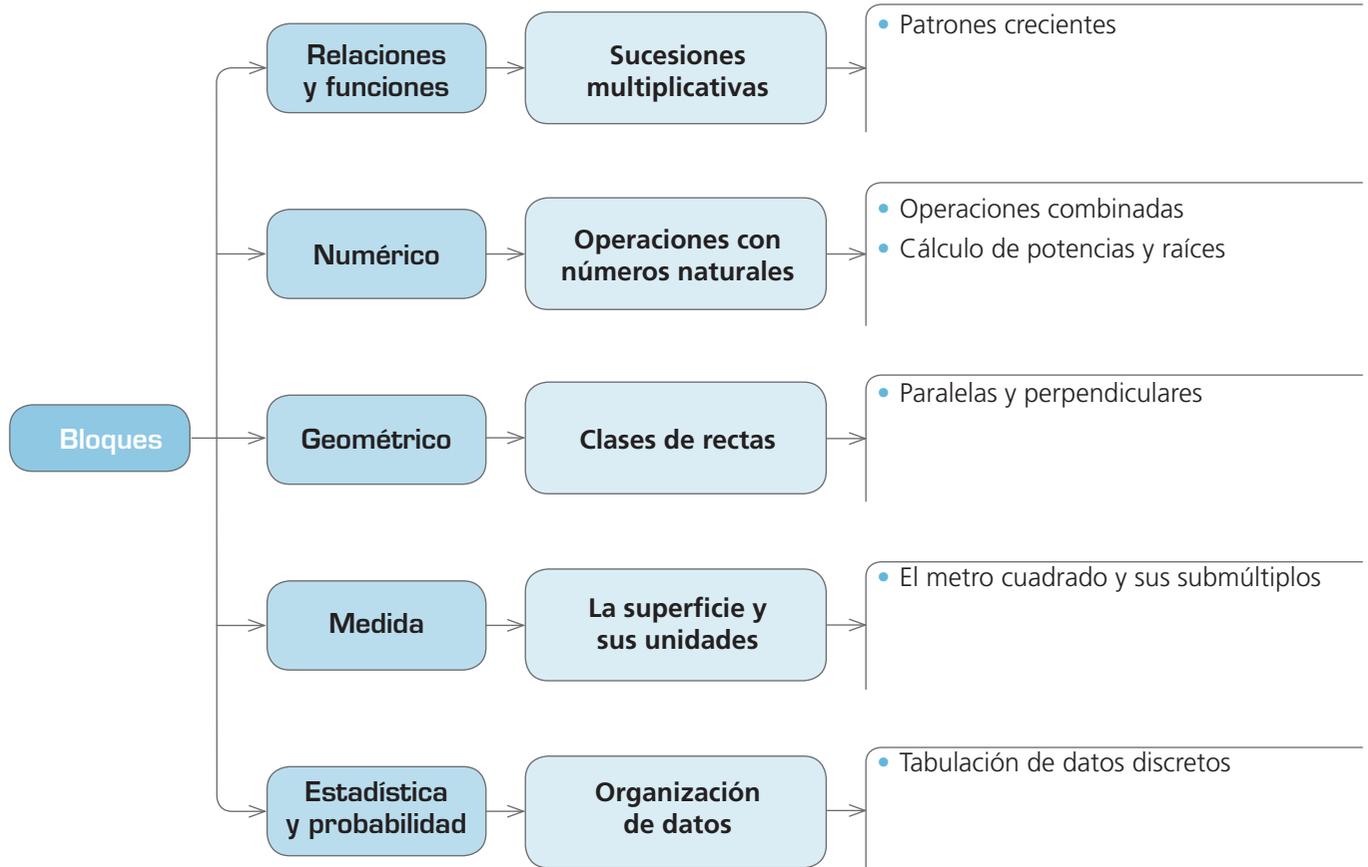
- Operar con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar rectas según su posición como conceptos matemáticos y como parte de los objetos de su entorno.
- Medir, estimar, comparar y transformar medidas de área a través del uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones presentadas en tablas de frecuencias. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.



## Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Identidad ecuatoriana	Valor 2: Cuidado de la naturaleza
Los estudiantes comprenderán que conocer los sitios históricos y turísticos del país afianza la identidad nacional y el sentido de pertenencia a nuestro país.	Los niños aprenderán a cuidar los animales, las plantas y los sitios turísticos y naturales que existen en Ecuador, con el fin de ayudar a la conservación de nuestro planeta.

## Planificación por contenido



## Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar <b>sucesiones con multiplicaciones</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de secuencias numéricas ascendentes a partir de la multiplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción del modo de crecimiento de una población de bacterias.</li> </ul>
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver y formular problemas que <b>involucren más de una operación</b> con números naturales, fracciones, decimales y viceversa.</li> <li>Identificar los elementos de la <b>potenciación de números naturales</b>.</li> <li>Estimar el <b>cuadrado y el cubo</b> de un número inferior a 20.</li> <li>Calcular <b>cuadrados y cubos</b> de números, con calculadora, para la resolución de problemas.</li> <li>Estimar <b>raíces cuadradas y cúbicas</b> de números inferiores a 100.</li> <li>Encontrar las <b>raíces cuadradas y cúbicas</b> de un número natural con la descomposición en factores primos.</li> <li>Leer y escribir cantidades expresadas en <b>números romanos</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo del valor de una expresión numérica que contiene varias operaciones.</li> <li>Determinación de los cuadrados y cubos de números menores que 10.</li> <li>Cálculo de raíces cuadradas y cúbicas de números menores que 100.</li> <li>Identificación de números romanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación del valor total de una compra en un recibo del supermercado.</li> <li>Conteo del número de baldosas que recubren una superficie cuadrada.</li> <li>Cálculo del valor del lado de un cuadrado del que se conoce la medida de su superficie.</li> <li>Identificación del número del tomo de una enciclopedia.</li> </ul>
Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar <b>la posición relativa de rectas</b> en gráficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento y trazo de rectas secantes, paralelas y perpendiculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de trabajos artísticos a partir del trazo de rectas.</li> </ul>
Medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la unidad básica de <b>medidas de superficie</b> y sus submúltiplos.</li> <li>Convertir y aplicar <b>múltiplos del metro cuadrado</b> en la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición y cálculo de superficies con patrones estandarizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo del área de una superficie a partir del recubrimiento con unidades cuadradas.</li> </ul>
Estadística y probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolectar y representar <b>datos discretos</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección, organización y tabulación de datos discretos a partir de encuestas sencillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección y organización de datos para análisis del comportamiento de un grupo de personas.</li> </ul>

## Sugerencias para la evaluación diagnóstica

Cuando se habla de evaluación diagnóstica se trata de indagar para obtener información acerca de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, de su desempeño, de lo que saben y de sus potencialidades, entre otros aspectos. Como actividad previa a la aplicación de la prueba de la página 7 del cuaderno, proponga a los estudiantes exponer sus opiniones acerca de la importancia de afianzar la identidad nacional y el sentido de pertenencia a nuestro país. Solicite que desarrollen actividades como las siguientes:

- Consultar acerca de la máxima capacidad del Teatro Nacional Sucre.
- Estimar la cantidad de personas que asisten al año a las presentaciones del Teatro.
- Proponer estrategias que permitan consolidar la identidad nacional de los ecuatorianos.

## Más para leer

- KILPATRICK, J., RICO, L., y SIERRA, M.(1992). *Educación Matemática e investigación*. Madrid: Editorial Síntesis S.A.
- DAVIS, P. y HERSH, R. (1988). *La experiencia matemática*. Barcelona: Labor.
- ORTON, A. (1996). *Didáctica de las matemáticas. cuestiones, teoría y práctica en el aula*, Madrid: Centro de Publicaciones del M.E.C. y Ediciones Morata, S.L.

## Uso del material concreto

Pida a los estudiantes que elaboren en cartulina varios cuadrados de 7 cm de lado. Luego proponga que, con estas unidades, armen cuadrados de diferentes tamaños y calculen la cantidad de unidades utilizadas sin necesidad de contarlas.

## Bloque de relaciones y funciones

### Sucesiones multiplicativas crecientes (Pág. 8, texto - Pág. 8, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Proponga a los estudiantes continuar una secuencia multiplicativa que usted inicie y que identifiquen el patrón de multiplicidad. Puede inclusive indicar a un estudiante que inicie y luego decir quién continúa.

**Sugerencias didácticas.** El trabajo con secuencias multiplicativas se puede desarrollar desde diferentes aspectos: continuar secuencias conociendo el patrón de cambio, proponer el patrón de cambio y construir la secuencia o también dado un número como patrón y otro inicial, construir la secuencia. Trabaje todos los aspectos.

Explique que para hallar el patrón de una secuencia como: 2, 4, 8, 16, 32, 64, ..., se divide cualquiera de los términos para el anterior. El resultado obtenido es el patrón de cambio. En este caso, el patrón es multiplicar por 2.

## Bloque numérico

### Operaciones combinadas (pág.9, texto-págs. 9 y 10 cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para comenzar este tema los estudiantes deben comprender y aplicar los algoritmos de las operaciones básicas y tener en cuenta su jerarquía. Haga que los estudiantes identifiquen los términos de las operaciones básicas: en la adición, sumandos y suma; en la sustracción, minuendo, sustraendo y diferencia; en la multiplicación, factores y producto; y en la división, dividendo, divisor, cociente y residuo.

**Sugerencias Didácticas.** Proponga a los estudiantes situaciones reales en las cuales tengan que realizar operaciones combinadas de adición y multiplicación. También puede pedir que ellos sugieran situaciones o que comenten hechos reales en los que su solución se basa en operaciones combinadas en las que intervienen dos o más operaciones básicas.

### La Potenciación (Pág.10, texto- Pág.11, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** En este tema los estudiantes realizarán producto de factores iguales y los expresarán en forma abreviada. También, dado un producto expresado en forma de potencia, desarrollarán el producto correspondiente.

**Sugerencias didácticas.** Haga que los estudiantes caigan en la cuenta de cuántas mazas tiene cada malabarista en total y cuántas en cada mano para que la potencia adquiera sentido, explique que este producto, de varios factores iguales, se puede escribir en forma abreviada. Proponga productos de varios factores iguales para que los estudiantes encuentren el desarrollo y lo escriban como potencia. Es importante insistir en la necesidad de escribir bien los términos de la potenciación para identificar cuál es el número que se multiplica por sí mismo varias veces y cuál indica cuántas veces se debe multiplicar por sí mismo dicho número. Verifique que los estudiantes identifiquen los términos de esta operación así como el significado que tiene cada uno dentro de esta.

### Estimación de raíces (pág.11, texto-pág.12 cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Antes de abordar este tema, recuerde a los estudiantes el concepto de potencia y haga que entre ellos discutan el papel que desempeña cada término en esta operación. ¿Qué papel desempeña el índice?, ¿qué nombre recibe la cantidad bajo el radical?, ¿qué nombre recibe el resultado en este caso?

**Sugerencias didácticas.** Es necesario presentar la radicación como una operación inversa directamente relacionada con la potenciación; presente a los estudiantes ejercicios en los cuales tenga que identificar un término faltante, ya sea en la radicación o en la potenciación. Proponga ejercicios en los cuales se desconoce la base, la potencia o el exponente, para que ellos encuentren el valor del número faltante y verifiquen sus respuestas. Pida que comenten situaciones cotidianas en las cuales surgen problemas matemáticos que se resuelven utilizando la potenciación. Trate de que los estudiantes identifiquen que la potenciación y la radicación son operaciones inversas.

### **Números romanos (pág.12, texto-pág.13, cuaderno)**

**Exploración del conocimiento.** Como actividad introductoria a este tema, invite a los estudiantes a realizar una investigación sobre diferentes sistemas de numeración a lo largo de la historia. Recuerde a los estudiantes que un sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas que se utilizan para representar numerales. A lo largo de la historia han existido sistemas posicionales, como el maya, y no posicionales, como el egipcio y el babilónico. Pida a los estudiantes que mencionen situaciones en las cuales hayan apreciado la utilización de números romanos y qué significado tienen en ese contexto. Solicite que creen textos cortos con datos numéricos escritos en algunos de los sistemas vistos para que los intercambien entre ellos y lo traduzcan al sistema de cualquier otra base.

**Sugerencias didácticas.** Logre que los estudiantes establezcan semejanzas y diferencias entre este sistema de numeración y el que utilizamos normalmente, Pida que expresen su edad, el año de nacimiento o el día del mes en sistema de numeración romano. Un ejercicio que puede resultar interesante es que los estudiantes creen su propio sistema de numeración con símbolos y características muy personales, que realicen una exposición en la cual explique el sistema de numeración ideado y describan si es posicional o no.

## **Bloque geométrico**

### **Posición relativa de las rectas (pág.14, texto-págs.16 y 17 cuaderno)**

**Exploración del conocimiento.** Comience este tema solicitando a los estudiantes que señalen elementos de su entorno en los cuales se identifiquen rectas paralelas o rectas perpendiculares. Pida que mencionen sus características, semejanzas y diferencias.

**Sugerencias didácticas.** Es importante resaltar el uso adecuado de los instrumentos de geometría, como la regla y la escuadra, para el trazado de rectas paralelas y rectas perpendiculares. Recuerde a los estudiantes que es necesario mantener un espacio limpio y adecuado para desempeñar un buen trabajo. Sugiera que elaboren un dibujo en el que se destaque la presencia de este tipo de rectas. Los estudiantes pueden trazar rectas paralelas y rectas perpendiculares siguiendo las cuadrículas de su cuaderno. Un buen ejercicio también es realizar este mismo trazado de rectas paralelas y perpendiculares en papel blanco, para que practiquen el uso de la regla y la escuadra. Haga énfasis en el uso de la notación, tanto para rectas como para las relaciones de paralelismo y perpendicularidad entre rectas.

### **Actualización y fortalecimiento curricular**

“En matemática, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través de los diferentes años, por tanto, el currículo debe proveer a las docentes y los docentes de las oportunidades para que guíen a sus estudiantes en la formación de estos, basándose en lo aprendido en los años anteriores, por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los contenidos de año a año respetando la secuencia, como también los ritmos de aprendizaje de los estudiantes”.

### **Sociedad educadora**

Solicite a los estudiantes una consulta sobre sitios turísticos o monumentos nacionales en donde se aprecie el uso de números romanos.

### **Uso del material concreto**

Haga que los estudiantes dibujen cuadrados de diferentes tamaños, que a su vez dividan en cuadrados más pequeños, con ayuda de las cuadrículas de sus cuadernos; pida que relacionen la cantidad de cuadrados pequeños dentro del cuadrado grande, con el número de cuadrados pequeños que tienen los cuadrados por cada lado.

## Sociedad educadora

Pida a los estudiantes que entrevisten a un plomero o maestro de obra para que les explique cómo calcula la cantidad de baldosas necesarias para cubrir un piso a partir de las dimensiones que este tiene.

## Infoprofesores

### Páginas de internet

- <http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/recta2.htm>
- <http://www.aulademate.com/>

## Bloque de medida

### Unidad de superficie y sus submúltiplos (pág.15, texto- pág.18, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para comenzar a estudiar este tema, organice grupos con los estudiantes e invite a cubrir superficies planas, como una hoja, la mesa de pupitre, un parte del suelo del aula (o toda si es posible), el tablero, entre otras, empleando fichas cuadradas del mismo tamaño y fichas circulares. Una vez terminada la actividad, anote los resultados obtenidos y pregunte con qué ficha es mejor cubrir las superficies y por qué. Insista en la necesidad de que la superficie debe quedar totalmente cubierta pero sin sobreponer las fichas.

**Sugerencias didácticas.** Una vez terminada la actividad anterior, explique en qué consiste calcular el área de una superficie y cuál es la unidad patrón de medida de área: el metro cuadrado. Explique la necesidad de utilizar medidas mayores que el metro cuadrado para superficies grandes, como el área de una finca o de una escuela, y la de utilizar medidas menores que el metro cuadrado para superficies pequeñas, como el área que ocupa un escritorio, una silla, o un libro sobre una mesa.

## Bloque de estadística y probabilidad

### Recolección de datos discretos (pág.16 texto-pág.19 cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Solicite a los estudiantes que mencionen varios datos que pueden ser recolectados al realizar una encuesta a un grupo de personas, demuestre que algunos datos son características o cualidades, como color, sabor, deporte favorito, es decir, datos cualitativos, y otros, como edad o estatura son numéricos, es decir, datos cuantitativos. Haga notar que algunos datos cuantitativos no toman valores entre dos datos consecutivos, por ejemplo: el número de hermanos que tiene una persona.

**Sugerencias didácticas.** Pida a sus estudiantes que realicen una encuesta entre diez o veinte compañeros y compañeras del grupo; que averigüen datos tales como edad, número de hermanos, color preferido, fruta preferida, número de primos y primas, número de tías y tíos, estaturas, número de calzado. Luego solicite que realicen un conteo de los datos y presenten la información en tablas de frecuencias. En datos como estos, algunos resultan ser números naturales, otros números decimales y otros no numéricos. Los estudiantes deberán dar una explicación de lo datos obtenidos para encontrar características comunes en el grupo y diferencias marcadas. La interpretación de los datos es relevante, pues permite dar una idea de cómo está conformado el grupo de estudiantes.

# Solución de los ejercicios

## Página 7

1. **b** 2. **b** 3. **a** 4. **d** 5. **b**

## Página 8

1. Teniendo en cuenta el orden de los renglones de la tabla, el patrón de cambio de cada serie es:  
 $\times 2, \times 3, \times 6, \times 2 y \times 5$ , respectivamente.
2. **a.** ..., 320, 2 560, 20 480, 163 840 **b.** ..., 10, 20, 40, 80, 160  
**c.** ..., 5, 25, 125, 625, 3 215 **d.** ..., 6, 18, 54, 162, 486
3. **a.** Duplicar **b.** Triplicar **c.** Multiplicar por diez  
**d.** Multiplicar por 5 **e.** Multiplicar por 8
4. Febrero: 375 Marzo: 1 125 Abril: 3 375

## Página 9

1. **a.** 81 **b.** 67 **c.** 41 **d.** 830 2. **a.** 27 **b.** 35 **c.** 4 **d.** 19
3. **a.** V **b.** F **c.** F **d.** V
4. Julio: 18 090 Margarita: - 1670. No obtienen el mismo resultado porque los paréntesis están ubicados en diferentes lugares.

## Página 10

1. **a.** 104 **b.** 40 **c.** 75 **d.** 9 522 **e.** 882 **f.** 71
2. **a.**  $8 + (2 \times 5)$  **b.**  $(8 \times 12) - 5$  **c.**  $(16 \div 2) - 3$   
**d.**  $(9 - 6) + (5 \times 12)$  **e.**  $(7 - 5) \times (6 \times 3)$
3. **a.**  $35 + (3 \times 12) = 71$  **b.**  $(54 + 3) \times 9 = 513$   
**c.**  $(67 - 45) \times 3 = 66$  **d.**  $43 - (4 \times 5) = 23$   
**e.**  $60 \div (7 - 2) = 12$  **f.**  $(18 - 3) \div 15 = 1$
4. **a.** Primera opción:  $9 \times 35 + 17 = 332$ . Al museo irán 332 niños y niñas. **b.** Asistieron 24 260 personas.

## Página 11

1.

Producto de factores iguales	Potencia indicada	Potencia
$4 \times 4 \times 4$	$4^3$	64
$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$	$7^5$	16 807
$6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$	$6^7$	279 936
$1 \times 1 \times 1$	$1^9$	1

2. Verificar que colorean las cajas que tienen multiplicaciones con factores iguales.

3.

Producto	$11 \times 11$	$13 \times 13$	$36 \times 36$	$9 \times 9 \times 9$	$6 \times 6 \times 6$
<b>Se expresa</b>	$11^2$	$13^2$	$36^2$	$9^3$	$6^3$
<b>Se lee</b>	11 elevado al cuadrado	13 elevado al cuadrado	36 elevado al cuadrado	9 elevado al cubo	6 elevado al cubo

4.

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Cuadrado</b>	1	4	9	16	25	36	49	64	81
<b>Cubo</b>	1	8	27	64	125	216	343	512	729

5. Tiene 400 témperas.

## Página 12

1. **a.** 2 **b.** 11 **c.** 7 **d.** 8 **e.** 5 **f.** 12 **g.** 6 **h.** 100
2. En su orden, los resultados de las raíces son: 5, 13, 1, 9, 6, 20, 7 y 2, respectivamente. Al ordenarlas y escribir la letra que se les asocia se lee papagayo.
3. **a.** 4 **b.** 25 **c.** 36 **d.** 81 **e.** 343 **f.** 1000 **g.** 512 **h.** 1 331
4. **a.** 10 cm **b.** 12 cm **c.** 7 cm

## Página 13

1. **a.** V **b.** XXV **c.** XXI
- 2.
- |    |     |      |        |      |        |
|----|-----|------|--------|------|--------|
| 4  | 14  | 44   | 134    | 204  | 254    |
| IV | XIV | XLIV | CXXXIV | CCIV | CCCLIV |

3. **a.** MCMXXXVIII **b.** MCMI **c.** MCMIII **d.** MCMXIII

4. El edificio del Banco Territorial en Guayaquil se construyó en 1886.

## Página 15

1. Flores recogidas:  $80 + 160 + 108 = 348$   
 Flores empleadas en los arreglos:  $48 + 17 + 80 = 145$   
 Flores vendidas a la floristería:  $348 - 145 = 203$
2. Tomate recolectado:  $4 300 + 8 750 + 2 500 = 15 550$   
 Tomate gastado:  $4 250 + 9 500 = 13 750$   
 Tomate que sobró:  $15 550 - 13 750 = 1 800$
3. El entrenador podrá formar 16 equipos.
4. El menú personal está conformado por dos panes, tres tajadas de jamón, un paquete de papas y dos frutas.
5. Cada mes pagará \$ 124.

## Página 16

4. Si son paralelas porque están en la misma dirección; porque si  $m$  es paralela a  $n$  y  $p$  es paralela a  $n$ , entonces  $m$  es paralela a  $p$ .

## Página 17

3. Las rectas  $b$  y  $c$  son paralelas. 4. Verdadero.

## Página 18

1. **a.**  $4 \text{ m}^2 = 400 \text{ dm}^2$  **b.**  $46 \text{ m}^2 = 460 000 \text{ cm}^2$   
**c.**  $46 \text{ cm}^2 = 4 600 \text{ mm}^2$  **d.**  $4 \text{ dm}^2 = 400 \text{ cm}^2$
2. **a.**  $40 000 \text{ cm}^2$  **b.**  $16 700 \text{ dm}^2$  **c.**  $27 000 000 \text{ mm}^2$   
**d.**  $45 600 \text{ cm}^2$  **e.**  $37 890 000 \text{ cm}^2$  **f.**  $2 4 500 \text{ mm}^2$   
**g.**  $450 000 \text{ cm}^2$  **h.**  $18 900 \text{ cm}^2$  **i.**  $2 300 \text{ dm}^2$
3. **a.**  $390 \text{ m}^2 = 39 000 \text{ dm}^2 = 3900 000 \text{ cm}^2 = 390 000 000 \text{ m}^2$   
**b.**  $8 \text{ m}^2 = 80 \text{ dm}^2 = 80 000 \text{ cm}^2$  **c.**  $294 \text{ m}^2 = 29 400 \text{ dm}^2 = 2 940 000 \text{ cm}^2 = 294 000 000 \text{ m}^2$
4. **a.** No alcanza a cubrir totalmente la superficie de la mesa porque  $1 200 \text{ cm}^2$  es menor que  $1 500 \text{ cm}^2$ ; le faltaría cubrir  $300 \text{ cm}^2$ . **b.**  $1 \text{ m}^2 = 10 000 \text{ cm}^2$ ; si tiene  $500 \text{ cm}^2$ , puede cubrir de la superficie.

## Página 19

1. Verificar que en el conteo no se cometa ningún error.

Número de hijos	Número de personas
0	2
1	5
2	7
3	4
4	2

- no se cometa ningún error.

Número de minutos	Número de personas
10	4
15	9
20	6
25	7
30	4

2. Verificar que en el conteo

3. Fabio tiene doce amigos.

## Página 21

- 1.

Pasatiempo	Frecuencia
Ir a cine	4
Bailar	1
Jugar	5
Pasear	6

- a.** El pasatiempo favorito es pasear.  
**b.** El pasatiempo de menor preferencia es bailar.

2. Respuesta personal 3. Quedaron para cultivar 236 000  $\text{dm}^2$ .  
 4. 15 000 000  $\text{cm}^2$ .

## Página 24 y 25

1. **b.** 2. **c.** 3. **c.** 4. **b.** 5. **d.** 6. **c.** 7. **a.** 8. **a.** 9. **a.**  
 10. **b.** 11. **d.**

# Módulo 1 Evaluación

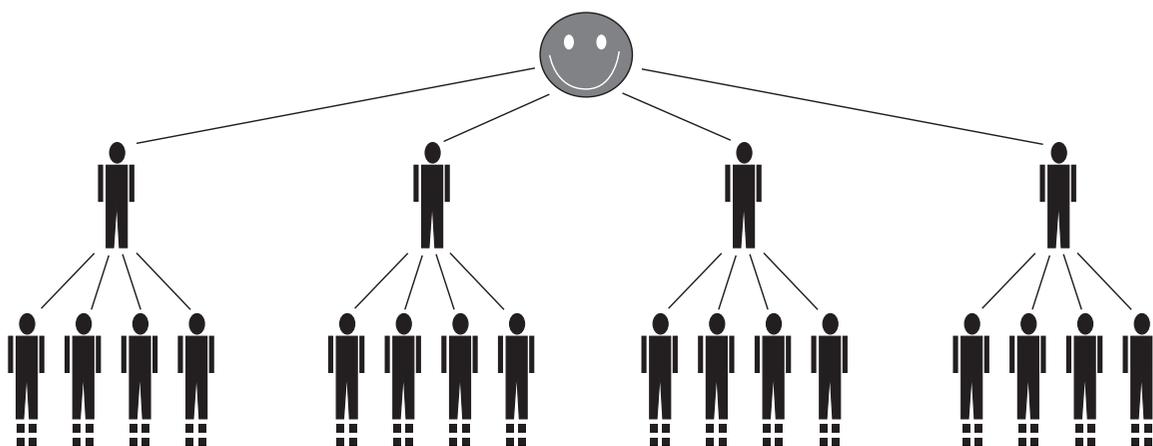
Escuela: .....

Estudiante: .....

En una empaadora de frutas se seleccionan las mejores para ser llevadas en cajas a los grandes supermercados. Se desechan las frutas que están muy maduras o presentan alguna alteración, golpe o magulladura.

## Bloque de relaciones y funciones

1. En cada sección hay un supervisor que observa el trabajo de cuatro operarios que completan cuatro cajas cada cierto tiempo.



- a. El patrón de cambio de la secuencia es \_\_\_\_\_.
- b. Los tres primeros términos de la secuencia son: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
- c. Si cada supervisor tuviera a su cargo cinco personas y cada persona debe completar 5 cajas en cierto tiempo, ¿cuáles serían los términos de la secuencia? \_\_\_\_\_
- d. Propón otro patrón de cambio y escribe los primeros cinco términos de la secuencia.  
**Patrón** de cambio \_\_\_\_\_ **Secuencia:** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

4

\* Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de las operaciones básicas.

## Bloque numérico

2. En cada caja de frutas se empaican cuatro cubetas de forma cuadrada, es decir, con igual número de frutas por cada lado.
  - a. Si una cubeta de duraznos contiene 64 frutas, ¿cuántos durazno hay en cada lado?  
 \_\_\_\_\_
  - b. Cuando se empaican manzanas, cada cubeta tiene 6 frutas en cada lado. ¿Cuántas manzanas contiene una caja de tres cubetas? \_\_\_\_\_
  - c. Una caja de peras contiene cuatro cubetas. Si la caja contiene 324 peras, ¿cuántas peras hay por cada lado en cada cubeta? \_\_\_\_\_
  - d. Si una caja contiene 216 manzanas, ¿cuántas cubetas hay en esta caja \_\_\_\_\_

4

\* Estima cuadrados, cubos y raíces cuadradas de números naturales.

## Bloque geométrico

3. Realiza en un mismo gráfico los trazos solicitados y responde.

- Traza una recta **m** y una recta **n** paralela a esta.
- Traza una recta **r** perpendicular a **n** y **m**.
- Traza una recta **p** oblicua a la recta **r**, **n** y **m**.
- Traza una recta **l** paralela a la recta **p**.

Responde: la recta **l** es \_\_\_\_\_ a la recta **m**



\* Reconoce y clasifica de acuerdo con sus elementos y propiedades figuras planas y cuerpos geométricos.

## Bloque de medida

4. El piso de la sección de trabajo de los operarios tiene baldosas de 40 cm de lado cada una.

- ¿Cuál es el área que cubre una baldosa? \_\_\_\_\_
- Cada operario dispone de una superficie formada por ocho baldosas. ¿De qué área dispone para hacer su trabajo? \_\_\_\_\_
- Calcula el área de cada baldosa en metros cuadrados. \_\_\_\_\_
- Calcula el área disponible para cada operario en decímetros cuadrados. \_\_\_\_\_



\* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

## Bloque de estadística y probabilidad

5. Cuando el supervisor preguntó a cada uno de los operarios cuántas frutas fueron desechadas al empacar cierto número de cajas, obtuvo los siguientes resultados:

0	3	3	2	4	1	2	3
0	4	2	0	2	3	1	2

- Organiza los datos en una tabla de frecuencias.
- ¿Cuál es el dato con mayor frecuencia? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el dato con menor frecuencia? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas frutas son desechadas en promedio? \_\_\_\_\_



\* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Tabla de valoración final						
No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

# Módulo 2

## Programación didáctica

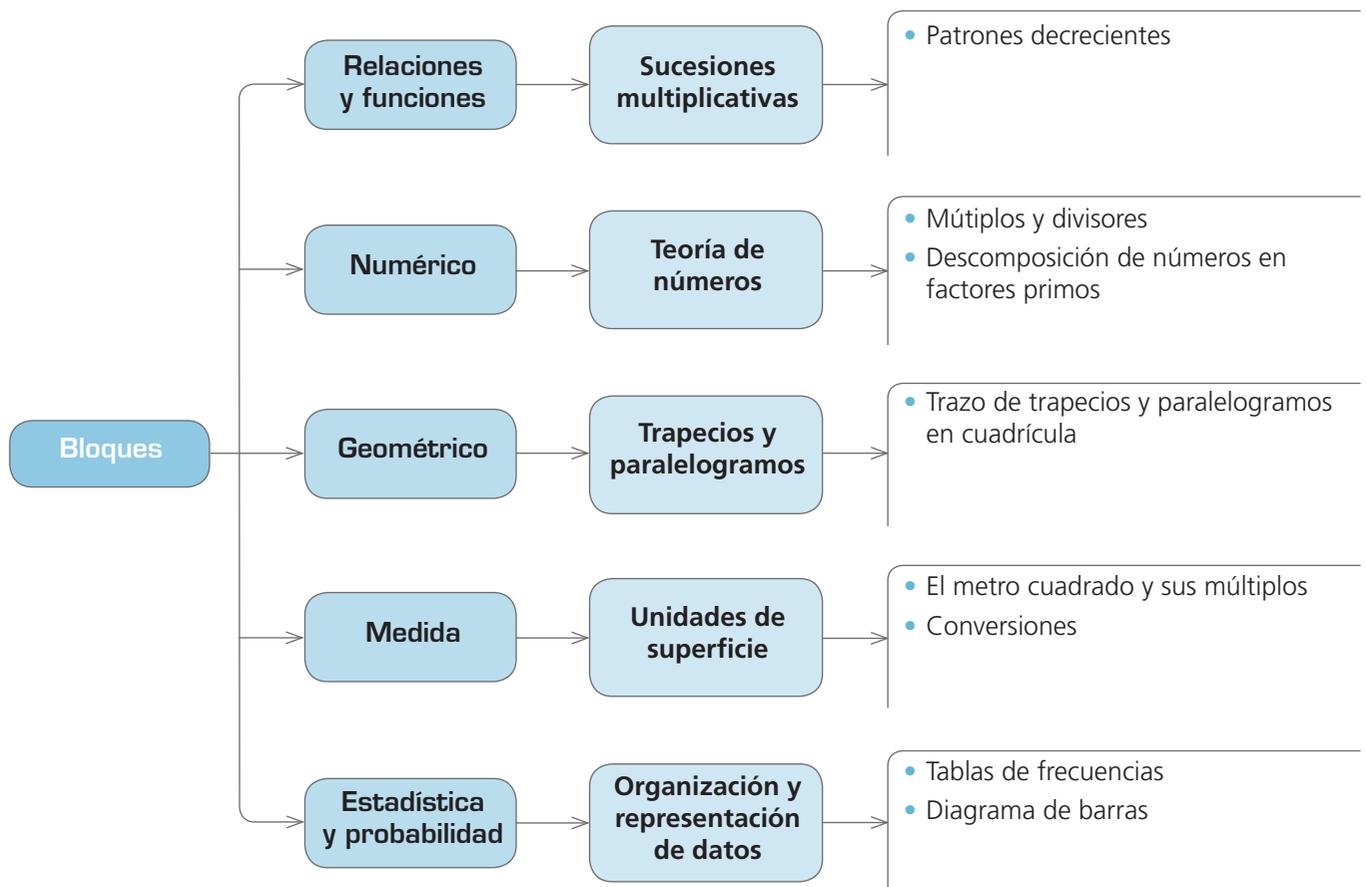
### Objetivos educativos del módulo

- Operar con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, que permiten una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de área a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas estadísticos. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

### Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Identidad ecuatoriana	Valor 2: Valoración de los símbolos patrios
Los estudiantes deberán conocer acerca de los sitios y monumentos históricos de su localidad y en general del país, con el fin de reconocer su identidad ecuatoriana.	Los niños conocerán y valorarán los símbolos patrios del país y los reconocerán y respetarán en cualquier parte del mundo.

### Planificación por contenido



## Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	 Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar <b>sucesiones con multiplicaciones y divisiones</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de secuencias numéricas decrecientes a partir de la división.</li> <li>• Identificación del patrón de cambio en una secuencia dada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de secuencias decrecientes.</li> <li>• Estimación del tiempo en que se desocupa un lugar, sabiendo cuántas personas salen de él por minuto.</li> </ul>
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar múltiplos y divisores de <b>números naturales</b>.</li> <li>• Aplicar los criterios de divisibilidad para encontrar los <b>divisores de un número natural</b>, sin realizar divisiones.</li> <li>• Descomponer números naturales en <b>factores primos</b>.</li> <li>• Encontrar el <b>máximo común divisor</b> y el <b>mínimo común múltiplo</b> de dos o más números naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los números primos.</li> <li>• Identificación de los divisores de un número.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de números primos en las diferentes fechas del año.</li> <li>• Distribución de objetos en la misma cantidad, en determinado número de recipientes.</li> </ul>
Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trazar <b>paralelogramos y trapecios</b> con el uso de la cuadrícula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento y trazo de trapecios y paralelogramos en cuadrícula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de trabajos artísticos a partir del trazo de trapecios y paralelogramos.</li> </ul>
Medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las <b>medidas de área</b>, del metro cuadrado y sus múltiplos.</li> <li>• Realizar <b>conversiones simples de medidas de superficie</b> del metro cuadrado a sus múltiplos y viceversa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de superficies con patrones arbitrarios y estandarizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación del área en metros cuadrados que ocupa la escuela.</li> </ul>
Estadística y probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolectar y representar datos discretos en <b>diagramas de barras</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección, organización y tabulación de datos a partir de encuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección y organización de datos al preguntar, a los miembros de la familia, cuál es su programa favorito de televisión.</li> </ul>

## Sugerencias para la evaluación diagnóstica

La información obtenida a partir de la aplicación de la evaluación diagnóstica debe ser comentada con los estudiantes con el fin de que puedan determinar su estado inicial ante los nuevos conocimientos y sean partícipes activos del proceso.

Antes de aplicar la prueba de la página 27 del cuaderno, comente a los estudiantes acerca de que uno de los aspectos que hacen parte de una verdadera identidad nacional se asocia al respeto y aprecio por los espacios públicos y los monumentos que dan cuenta de la historia del país. Proponga que reflexionen al respecto y realicen actividades como las que se indican en el recuadro.

- Enumerar los sitios históricos que conocen.
- Describir algunas figuras geométricas que se pueden identificar en diferentes sitios públicos.
- Comentar diferentes estrategias que les permitan enseñar a otras personas como preservar los espacios públicos.

## Más para leer

- Parra, C. y Saiz, I. (2008). *Didáctica de las matemáticas Aportes y reflexiones*. Argentina: Editorial Paidós.
- CHAMORRO, C, *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid, Pearson. (2003)
- D'Amore, Bruno "La didáctica de la matemática con epistemología del aprendizaje matemático" En: D'More, B. *elementi di didatticadellamatematica* Pitágora Editrice, Italia. 1999

## Uso del material concreto

Proponga a los estudiantes que formen una ronda y que el estudiante que usted indique comience una sucesión, dándole el número inicial y el patrón de multiplicidad.

## Sociedad educadora

Invite a su salón de clase a una vendedora de flores para que explique a los estudiantes cómo se combinan las diferentes flores y cómo organiza los ramos con igual números de ellas.

## Bloque de relaciones y funciones

Sucesiones decrecientes con división  
(Pág. 20, texto - Pág. 28, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Proponga a los estudiantes ejercicios de conteo saltado, de manera descendente, empezando desde un número diferente de 0. Puede pedirle a un estudiante que continúe una secuencia que usted inicie, y decirle que escoja a uno de sus compañeros para que la continúe.

**Sugerencias didácticas.** El trabajo con secuencias se puede desarrollar desde diferentes aspectos: continuar secuencias conociendo el patrón de cambio, proponer el patrón de cambio y construir la secuencia u ordenar los términos de una de ellas. Trabaje todos los aspectos. Los mismos estudiantes pueden idear secuencias, presentarlas al grupo y encontrar los patrones de cambio.

## Bloque numérico

Múltiplos y divisores de un número  
(Pág. 21, texto - Pág. 29, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para abordar este tema los estudiantes utilizarán la multiplicación y la división de números naturales. La identificación de divisiones exactas e inexactas les permitirá identificar los divisores de un número y determinar qué características comunes tienen los números compuestos que son divisibles por cada número, cuándo un número se puede dividir para dos, cuándo para tres, etc.

**Sugerencias didácticas.** Es importante hacer notar a los estudiantes que un número es a su vez divisor de todos sus múltiplos. Aclare la diferencia entre múltiplo y divisor mencionando, entre otras diferencias, que mientras los múltiplos de un número son infinitos los divisores pertenecen a un grupo finito. Haga notar que existen números que solo tiene dos divisores diferentes, estos son los números primos. Organice un concurso en el cual el ganador será aquella o aquel estudiante o el grupo que encuentre el mayor número primo de tres cifras; si algunos estudiantes presentan números de tres cifras que resultan ser compuestos, solicite que sean los(as) mismos(as) estudiantes quienes indiquen las causa o razones por las cuales dichos números no son primos, que indiquen qué criterio de divisibilidad sustenta sus razones e incluso que muestren divisiones que justifiquen sus razonamientos.

## Criterios de divisibilidad (pág. 22, texto - pág. 30, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para aplicar los criterios de divisibilidad en un número, se analizan: el número dado, la suma de sus cifras y cuándo las divisiones son exactas. Estas características en principio no son fáciles de recordar, por eso se hace necesario la práctica constante para afianzar las regularidades que se presentan. Sugiera a los estudiantes que ellos mismos redacten los criterios de divisibilidad, puede ser un trabajo individual o en grupo, de esa forma se refuerza también el manejo del lenguaje matemático.

**Sugerencias didácticas.** Proponga algunos números para que los estudiantes encuentren sus divisores; involucre números que tienen varios divisores a la vez, para que ellos determinen qué características tiene los números que resultan ser divisibles para 6, para 10, entre otros. También existen criterios de divisibilidad para 7 y para 11. Pida a los estudiantes que realicen una consulta sobre estos criterios e indique que los preparen para ser expuestos en el curso. Luego proponga algunas cantidades para comprobar si son o no divisibles para 7 o para 11, según lo explicado en las exposiciones.

### Actualización y fortalecimiento curricular

“La educación es el motor del desarrollo de un país, dentro de esta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes, ya que además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas importantes que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.”

## Descomposición de factores primos (pág.23, texto -pág.31, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Recuerde a los estudiantes los conceptos de números primos y números compuestos. Si lo considera necesario puede elaborar la criba de Eratóstenes y anotar el conjunto de números menores que cien. Haga notar que exceptuando el número dos, el resto de números primos son números impares.

**Sugerencias didácticas.** Proponga a los estudiantes números compuestos para que ellos los expresen como producto de factores primos. Trabaje con números de tres cifras, de esta manera también se repasan los criterios de divisibilidad. Es importante que los estudiantes manejen las dos alternativas que pueden utilizar para descomponer números compuestos: construir un árbol de factores o efectuar divisiones sucesivas, ya que esos procesos se aplicarán para calcular raíces cuadradas y cúbicas de números naturales, que no sean exactas.

## Mínimo común múltiplo y máximo común divisor (pág.24, texto -págs.32 y 33, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** La búsqueda de los múltiplos es el pilar sobre el que se basa este tema. Los estudiantes deben dominar perfectamente el concepto de múltiplo, para no tener problemas a la hora de hallar el mínimo común múltiplo de dos o más números. Para la búsqueda de divisores, además de recurrir a las divisiones, deben también recordar los criterios de divisibilidad.

**Sugerencias didácticas.** Para el cálculo del m.c.m. de dos o más números, recomiende a los estudiantes el manejo de las divisiones simultáneas e indique que expresen el número que corresponde al m.c.m. hallado, como una expresión que involucre una potencia.

Explique a los estudiantes que, aunque el cero es un número natural y es múltiplo de todos, queda descartado para la búsqueda del m.c.m.

Por otra parte, es posible que algunos de los estudiantes encuentren dificultad al resolver situaciones de la realidad que involucre el m.c.m.; para facilitarles su resolución, haga pensar en las palabras que definen este concepto:

**Mínimo:** el menor de todos.

**Común:** que pertenece a todos.

**Múltiplo:** número que contiene exactamente a otro, varias veces.

En el caso del m.c.d de dos o más números insista en que también lo hallen empleando el método de las divisiones simultáneas. Realice la misma estrategia para facilitarle a los estudiantes la resolución de problemas que involucren al concepto del m.c.d., recordándoles en este caso la definición de máximo y divisor.

## Bloque geométrico

### Traza de paralelogramos y trapecios (pág.26, texto --págs. 36 y 37, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Es importante iniciar este tema recordando la ubicación de puntos en el plano cartesiano a partir de las coordenadas, así como la deducción de coordenadas, teniendo puntos ubicados en el plano; es necesario recordar los conceptos de abscisa y ordenada.

**Sugerencias didácticas.** Recuerde a los y las estudiantes los conceptos de cuadrilátero, trapecio y paralelogramo. Haga que entre ellos discutan las diferencias y semejanzas que encuentren y que tracen estas figuras con ayuda de la cuadrícula de su cuaderno, pida además que escriban las coordenadas de sus

**Uso del material concreto**

Los estudiantes pueden construir un tablero con una tabla y clavos que a manera de cuadrícula les permita formar figuras planas e identificar sus coordenadas.

**Sociedad educadora**

Invite a los estudiantes a que propongan temas que pueden servir para realizar una encuesta a un grupo de personas residentes en su barrio para presentar luego la información en forma organizada.

**Infoprofesores****Páginas de internet**

- <http://www.vadenumeros.es/>
- <http://www.edumat.net>

vértices. Dé a los estudiantes conjuntos de puntos para que ubiquen en el plano cartesiano, de ser posible que formen figuras particulares que resulten de la unión de dichos puntos en un orden indicado. Invite a la creación de figuras en el plano empleando trapecios y paralelogramos. Elogie los trabajos realizados por sus estudiantes.

**Bloque de medida****El metro cuadrado y sus múltiplos (pág.27, texto -pág.38, cuaderno)**

**Exploración del conocimiento.** Para comenzar a estudiar este tema, los estudiantes deben identificar las dimensiones de una figura plana y, en concreto, del cuadrado, así como entender que su área será la suma de todos los cuadrados que lo componen. Pida recortar cuadrados de un centímetro de lado, de lado diez centímetros e incluso uno grande de un metro de lado; indique que recubran los cuadrados más grandes con los más pequeños, para que ellos(as) mismos encuentren las equivalencias.

**Sugerencias didácticas.** Recuerde a los estudiantes que cuando se habla de una superficie se hace referencia a algo plano en dos dimensiones, y que la medida de dicha superficie equivale al área. Al explicar la equivalencia entre las diferentes unidades de superficie, retome las conclusiones obtenidas en la exploración del conocimiento, en donde se dedujo que un metro cuadrado se puede cubrir con cien decímetros cuadrados; y que, a su vez, el decímetro cuadrado se puede cubrir con cien centímetros cuadrados, y así sucesivamente. De igual forma, cien metros cuadrados forman un hectómetro cuadrado y también se puede obtener un kilómetro cuadrado. Resuma en una tabla las equivalencias entre el metro cuadrado y sus múltiplos.

**Bloque de estadística y probabilidad****Diagramas de barras y poligonales (pág.28, texto -pág.39, cuaderno)**

**Exploración del conocimiento.** Para el desarrollo de este tema los estudiantes deben manejar la elaboración de tablas de frecuencias y además manejar bien la noción de ejes coordenados y plano cartesiano. Proponga inicialmente analizar las características del grupo a partir de pequeñas encuestas que pueden realizar los estudiantes al interior del mismo, y presentar en tablas de frecuencia la información recolectada. Compare algunas de ellas.

**Sugerencias didácticas.** Elija una información determinada (tipo de transporte utilizado por los estudiantes en las últimas vacaciones, deporte preferido, programa de televisión preferido, entre otros) y pida que realicen una encuesta entre sus compañeros para recoger los datos. Posteriormente, solicite que representen la información en un diagrama de barras y en un diagrama poligonal. Compare algunos de los diagramas e indique que escriban algunas inferencias que se obtienen de la información. Es importante enfatizar en la conveniencia de escoger una escala adecuada para representar las magnitudes en los ejes.

# Solución de los ejercicios

## Página 27

1. **b** 2. **c** 3. **c** 4. **d** 5. **b** 6. **b**

## Página 28

1. **a.** ..., 2 875, 575, 115 **b.**..., 1 341, 447, 149  
**c.** ..., 4 272, 1 068, 267
2. Verificar que las sucesiones tengan seis términos y que se aplique correctamente el patrón de cambio.
3. **a.** Dividir para 2 **b.** Dividido para 6 **c.** Dividir para 9  
**d.** Dividido para 5 **e.** Dividido para 4
4. Primer día: 729. Segundo día: 243. Tercer día: 81. Cuarto día: 27. Quinto día: 9. Sexto día: 3

## Página 29

1. **a.**  $M_4 = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36\}$   
**b.**  $M_5 = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45\}$   
**c.**  $M_3 = \{0, 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81\}$   
**d.**  $M_{11} = \{0, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99\}$
2. Deben colorear los vasos que llevan los números: 6, 36, 54, 18, 12, 30, 42 ó 66.
3. **a.** 36 **b.** 25 **c.** 35 **d.** 54 **e.** 77
4. Ramos de dos flores. Ramos de ocho flores  
Ramos de cuatro flores. Ramos de dieciséis flores

## Página 30

1. **a.** 300: divisible para 2, 3, 4 y 5  
**b.** 675: divisible para 3, 5 y 9  
**c.** 810: divisible para 2, 3, 5, y 9  
**d.** 1 024: divisible para 2 y 4 **e.** 1 458: divisible para 2, 3 y 9
2. Teniendo en cuenta el orden en el que aparecen:  
**a.** Divisibles para 2: 1 728, 720, 1 632, 400 y 18 240  
**b.** Divisibles para 3: 225, 237, 1 728, 720, 1 632 y 18 240  
**c.** Divisibles para 4: 1 728, 720, 1 632, 400 y 18 240  
**d.** Divisibles para 5: 225, 720, 400 y 18 240  
**e.** Divisibles para 9: 225, 1 728 y 720
3. Verificar que los números seleccionados cumplan todas las condiciones.
4. **a.** Sí puede repartir el dinero entre sus sobrinos sin que sobre nada, porque 1 980 es divisible para 4.  
**b.** La abuela tiene 72 años. **c.** El número es 108.

## Página 31

1. **a.**  $5 \times 7 = 35$  **b.**  $2 \times 5 \times 5 = 50$  **c.**  $2 \times 3 \times 7 = 42$   
**d.**  $40 = 2^3 \times 5$  **b.**  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$  **c.**  $81 = 3^4$
2. **a.**  $\sqrt{43 \times 1}$  **b.** 8
4. **a.**  $6 \times \sqrt[3]{5}$  **b.**  $4 \times \sqrt{7}$  **c.**  $2 \times 5 = 10$  **d.**  $2 \times \sqrt[3]{3}$  **e.**  $4 \times \sqrt[3]{2}$   
**f.**  $3 \sqrt[3]{5}$
5. Las dimensiones de la caja son 3 cm, 2 cm y 5 cm.

## Página 32

1. **a.**  $M_3 = \{0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42\}$   
**b.**  $M_5 = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70\}$   
**c.** Múltiplos comunes a 3 y 5: 0, 15, 30  
**d.** 15 es el menor de los múltiplos comunes, diferente de 0  
**e.** El mínimo común múltiplo de 3 y 5 es 15.
2. **a.** 0, 6, 12, 18 y 24 **b.** 0, 8, 16 y 24  
**c.** Múltiplos comunes: 24  
**d.** El mínimo común múltiplo de 6 y 8 es 24.
3. **a.** m.c.m. (12, 16, 24) = 48 **b.** m.c.m. (21, 63) = 63  
**c.** m.c.m. (12, 15, 20) = 60
4. **a.** Coincidirán nuevamente el 18 de agosto.  
**b.** Coincidirán nuevamente a las 9 y 12.

## Página 33

1.  $D_8 = \{1, 2, 4, 8\}$ .  $D_{18} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ .  $D_{16} = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ .  
 $D_{27} = \{1, 3, 9, 27\}$ . m.c.d (8, 16) = 8. m.c.d (18, 27) = 9
2. **a.** m.c.d (144, 250) = 2 **b.** m.c.d (54, 76, 114) = 2

- c.** m.c.d (40, 60, 80) = 20 **d.** m.c.d (120, 160, 240) = 40

3. El error más evidente es que se calculó el m.c.m y no el m.c.d.; la respuesta correcta es 7.

4. El mayor número de camisas que se empacan es: 16

## Página 35

1. **a.** Múltiplos de 12 entre 20 y 80: 24, 36, 48, 60 y 72  
**b.** Múltiplos de 8 entre 20 y 80: 24, 32, 40, 48, 56, 64 y 72  
**c.** Múltiplos de 12, pero no de 8: 36 y 60  
Tomás recogió 36 o 60 huevos.
2. Múltiplos de 3 entre 30 y 50: 33, 36, 39, 42, 45 y 48  
Múltiplos de 4 entre 30 y 50: 32, 36, 40, 44 y 48  
Múltiplos de 5 entre 30 y 50: 35, 40 y 45  
Múltiplos de 3, pero no de 4, ni de 5: 33, 39 y 42  
Alberto puede tener 33, 39 o 42 láminas.
3. En la sala cuna puede haber 6 ó 18 bebés.
4. En cuatro paquetes hay 24 latas. Se pueden comprar exactamente 30 latas; si se compran cinco paquetes
5. Sí se pueden comprar 30 rosquillas en tres paquetes de decenas pero no se pueden comprar 24.
6. En grupos de dos, tres, cuatro, seis, ocho o doce estudiantes.

## Página 36

1. **a.** A (7, 6); B (5, 3); C (4, 6); D (2, 4); E (10, 2)  
**b.** F (0, 6); G (7, 1); H (4, 0); I (2, 4); J (9, 7)
2. El polígono ABCD es un rectángulo.
3. En CDEF, la coordenada de F es (8,5). En ABCD, la coordenada de D es (9,6)

## Página 37

1. Verificar que los puntos dados por cada estudiante representen los vértices de un trapecio.
2. Verificar que trazos y coordenadas sean correctas.
3. **a.** Trapecio **b.** Trapezoide **c.** Romboide

## Página 38

1. Decámetro cuadrado = 100 m<sup>2</sup>. Metro cuadrado = 1 m<sup>2</sup>  
Kilómetro cuadrado = 100 hm<sup>2</sup>  
Hectómetro cuadrado = 10 000 dm<sup>2</sup>
2. **a.** 3 hm<sup>2</sup>      45 dam<sup>2</sup>      29 m<sup>2</sup>  
**b.** 39 dm<sup>2</sup>      1 cm<sup>2</sup>      37 mm<sup>2</sup>  
**c.** 1 km<sup>2</sup>      26 hm<sup>2</sup>      85 dam<sup>2</sup>  
**d.** 80 m<sup>2</sup>      0 dm<sup>2</sup>      7 cm<sup>2</sup>  
**e.** 29 hm<sup>2</sup>      47 dam<sup>2</sup>      45 m<sup>2</sup>
3. **a.** Le sobraron 1 154 500 m<sup>2</sup>.  
**b.** Le conviene comprar el terreno de 4 hm<sup>2</sup>.

## Página 39

1. Verificar que representen correctamente los datos en el diagrama.
2. Verificar que representen correctamente los datos en el diagrama.
4. **a.** El fútbol **b.** El ciclismo **c.** La natación  
**d.** 20 personas prefieren el baloncesto

## Página 41

1. Verificar la correcta ubicación de las coordenadas y el trazo del rectángulo.
2. La cancha más grande es la de baloncesto.
3. Respuesta condicionada a la provincia de cada niño o niña.
4. Verificar la correcta representación de los datos en el diagrama poligonal
5. Verificar la correcta notación de las coordenadas de los vértices de la figura.

## Páginas 44 y 45

1. **b** 2. **d** 3. **d** 4. **b** 5. **c** 6. **b** 7. **a** 8. **a** 9. **c**  
10. **a** 11. **c**

# Módulo 2 Evaluación

Escuela: .....

Estudiante: .....

En una floristería realizan arreglos florales a gusto del cliente. Hay ramos de diferentes tipos, y su precio varía de acuerdo con la calidad de las flores.



## Bloque de relaciones y funciones

1. Para un arreglo en particular, un cliente solicitó que este llevara dos rosas, por cada rosa dos claveles y por cada clavel dos crisantemos.

a. El patrón de cambio de la secuencia es: \_\_\_\_\_

b. Los primeros seis términos de la secuencia son: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

c. Un arreglo tiene 39 rosas, entre rojas, amarillas y blancas. Tiene 27 rosas rojas; la cantidad de rosas amarillas es tres veces menor que la cantidad de rosas rojas; y la cantidad de rosas blancas es tres veces menor que la cantidad de rosas amarillas. Escribe la secuencia de la cantidad de rosas que tiene el arreglo.

\_\_\_\_\_

d. Propón otro patrón de cambio decreciente y escribe los primeros cinco términos de la secuencia.

Patrón de cambio: \_\_\_\_\_ Secuencia: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

\* Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de las operaciones básicas.

4

## Bloque numérico

2. La dueña de la floristería recibió al inicio de la semana 128 rosas, 96 claveles, 24 orquídeas y 48 crisantemos.

a. ¿Es posible organizar los crisantemos en ramos de una docena sin que sobren? \_\_\_\_\_

b. ¿Cuántos ramos de orquídeas se puede organizar, si se pide que cada ramo tenga más de dos orquídeas, pero que la cantidad total sea un número primo? \_\_\_\_\_

c. Calcula el número de claveles que hay por cada orquídea. \_\_\_\_\_

d. Un cliente solicita un ramo que tenga la mayor cantidad posible de rosas y orquídeas, colocando igual cantidad de ambas flores, en el ramo. ¿Cuántas rosas tiene el ramo?

\_\_\_\_\_

4

\* Reconoce y descompone números naturales y decimales de acuerdo con el valor posicional de sus cifras.

## Bloque geométrico

3. Los estantes para organizar los floreros que contienen las flores son de diferentes formas, algunos en forma de trapecio. Completa o responde.

- Un trapecio tiene \_\_\_\_\_ lados paralelos y \_\_\_\_\_ lados oblicuos.
- ¿Qué características tiene un paralelogramo? \_\_\_\_\_
- Realiza un dibujo de un arreglo floral en forma de trapecio.
- Realiza un dibujo de un arreglo floral en forma de paralelogramo.

4

\* Reconoce y clasifica de acuerdo con sus elementos y propiedades figuras planas y cuerpos geométricos.

## Bloque de medida

4. La dueña de la tienda de flores organizó un arreglo en forma cuadrada que tenía en total 36 claveles.

- ¿Cuántos claveles colocó en cada lado del arreglo? \_\_\_\_\_
- Para hacer un arreglo en forma cuadrada que tenga doce rosas por cada lado se necesitan \_\_\_\_\_ rosas.
- Se denomina "gruesa" a un grupo de doce docenas de flores. ¿Cuántos crisantemos tiene una gruesa? \_\_\_\_\_
- Un terreno donde se cultivan flores es de forma cuadrada y tiene 100 m por cada lado. ¿De cuántos metros cuadrados es el terreno? \_\_\_\_\_

4

\* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

## Bloque de estadística y probabilidad

5. La siguiente tabla muestra el número de flores vendidas al final de la semana.

Rosas	Orquídeas	Claveles	Crisantemos
96	24	90	45

- Representa la información en un diagrama de barras y en un diagrama poligonal.
- ¿Cuál es el dato con menor frecuencia? \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el dato con mayor frecuencia? \_\_\_\_\_
- ¿En dónde es más fácil ver cuál fue la flor más vendida, en la tabla de frecuencias o en el diagrama de barras? Escribe una conclusión a partir de la información.

4

\* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

### Tabla de valoración final

No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

# Módulo 3

## Programación didáctica

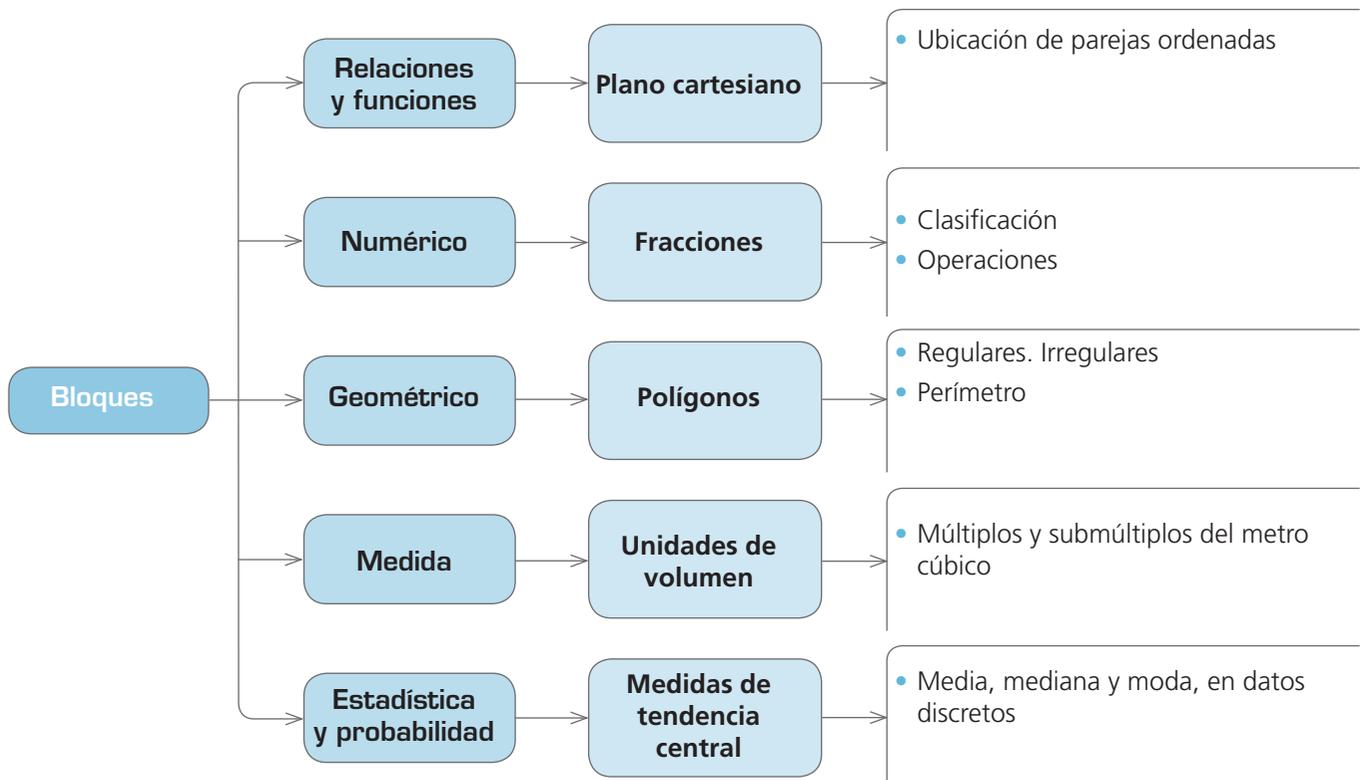
### Propósitos del módulo

- Ubicar pares ordenados en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Operar con números fraccionarios para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, calcular sus perímetros para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Transformar unidades de volumen de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Calcular medidas de tendencia central. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

### Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Convivencia e interculturalidad	Valor 2: Respeto por las diferencias
Los estudiantes conocerán, apreciarán y respetarán las fiestas tradicionales que se celebran en diferentes ciudades de Ecuador.	Los niños aprenderán a respetar y aceptar las diferencias interculturales de los compañeros y compañeras y en general de las personas con quienes comparten el día a día.

### Planificación por contenido



## Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
<b>Relaciones y funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localización de puntos en el <b>plano cartesiano</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción de las coordenadas en las que se halla ubicado un pupitre en el salón de clase.</li> </ul>
<b>Numérico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer <b>relaciones de orden</b> en un conjunto de números naturales, fracciones y decimales.</li> <li>Resolver y formular <b>problemas</b> que involucren más de una operación con fracciones.</li> <li>Resolver <b>multiplicaciones y divisiones de fracciones</b> con gráficos, material concreto y cálculo.</li> <li>Aplicar la <b>multiplicación y división de fracciones</b> en la resolución de problemas.</li> <li>Resolver operaciones combinadas de <b>adición, sustracción y multiplicación</b> con fracciones, con material concreto y cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de las operaciones de adición y sustracción de fracciones en diferentes contextos.</li> <li>Identificación de los pasos empleados para realizar multiplicaciones y divisiones de números fraccionarios.</li> <li>Lectura, escritura y representación de una fracción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento de la cantidad de pintura que utilizaron tres amigos en una pared, conociendo la fracción de pintura que empleó cada uno.</li> <li>Determinación de la fracción del total de casas que tienen televisión por cable en una urbanización.</li> <li>Identificación de fracciones en el momento de comprar tres cuartos de carne o medio litro de refresco.</li> </ul>
<b>Geométrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer y clasificar <b>polígonos irregulares</b> según sus lados y sus ángulos.</li> <li>Calcular el <b>perímetro de polígonos irregulares</b> en la resolución de problemas con números naturales y decimales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento de diferentes figuras geométricas, en polígonos irregulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de trabajos artísticos a partir de la construcción de polígonos regulares.</li> </ul>
<b>Medida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertir y aplicar <b>múltiplos del metro cúbico</b>, en la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición de volúmenes de diferentes sólidos geométricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular el volumen que ocupa el escritorio del profesor en el aula.</li> </ul>
<b>Estadística y probabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular la <b>media, mediana y moda</b> de un conjunto de datos discretos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis estadístico de una muestra determinada con base en las medidas de tendencia central.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deducción de las medidas de tendencia central en las edades de un grupo de estudiantes de séptimo grado.</li> </ul>

## Sugerencias para la evaluación diagnóstica

Una de las grandes utilidades de la evaluación diagnóstica consiste en la posibilidad de detectar tanto las ideas previas que tienen los estudiantes acerca de los conceptos que se van a tratar, como las actitudes que les generan las temáticas. Antes de aplicar la prueba de la página 47 del cuaderno, invite a los estudiantes a expresar su opinión acerca de las fiestas tradicionales más conocidas en el país. Pida que lean el texto de la página 31 del libro acerca de la Fiesta de La Diablada y que contesten las preguntas que se presentan en el recuadro.

- ¿Qué situación originó la Fiesta de la Diablada?
- ¿Aproximadamente en qué año se inició la Fiesta de la Diablada?
- ¿Cuántas fiestas tradicionales conocen?

## Más para leer

- Martin G. (1988) *Matemática para divertirse*. Barcelona. Ediciones RBA.
- Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. *Matemáticas y nuevas tecnologías*. Educación e investigación con manipulación SIM.

## Uso del material concreto

Realizar una experiencia donde el o la estudiante aprenda el uso de la balanza y pueda calcular diferentes medidas de objetos en términos de fracciones.

## Sociedad educadora

Organice una salida pedagógica a una fábrica de artículos de construcción o el almacén más cercano para analizar las cantidades y medidas que se manejan.

## Bloque de relaciones y funciones

**Plano cartesiano y pares ordenados** (Pág.32, texto-Pág. 48, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Pida a los estudiantes que representen un plano cartesiano en sus cuadernos. Demuestre cómo ubicar la escala en cada uno de los ejes y diga el nombre que recibe cada uno: eje de la abscisas para el eje horizontal  $x$  y eje de las ordenadas para el vertical  $y$ .

**Sugerencias didácticas.** Comente a los estudiantes que muchas de las situaciones de nuestro entorno se representan con parejas ordenadas. Por ejemplo: para indicar las coordenadas en un mapa, para dar un dirección; para saber en qué fila y en qué columna se encuentra ubicado cada pupitre en el aula, entre otras.

Es probable que dentro de los materiales didácticos de la escuela se encuentre un geoplano. Llévelo al aula y muéstrelas cómo ubicar parejas ordenadas en él.

Explíqueles el manejo de las escalas: de uno en uno; de cinco en cinco; de diez en diez, son algunas de las posibilidades.

También es muy importante que haga hincapié en que el orden en que se den las componentes de las parejas ordenadas, ya que la pareja  $(a, b)$  es diferente de la pareja ordenada  $(b, a)$ ; muéstrelas por qué se tiene esa diferencia.

## Bloque numérico

**Fracciones propias e impropias.** (pág. 33, texto-Pág.49 cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Cuando visitamos la tienda más cercana, muchas personas piden los diferentes alimentos que van a comprar, como la carne, el pescado, la fruta, verduras, granos y cereales, utilizando expresiones tales como: "un cuarto", "medio kilo", "kilo y medio", "tres cuartos"... Todas estas expresiones implican el uso de fracciones. Pida a los estudiantes que mencionen otras expresiones que requieran el uso de fracciones.

**Sugerencias didácticas.** Es importante que los estudiantes hayan trabajado tanto con la representación gráfica de fracciones como con su ubicación en la recta numérica. Una vez que los estudiantes establezcan la diferencia entre las fracciones propias y las impropias por su representación gráfica, pida que las representen en la recta numérica. Es importante que los estudiantes comprendan que las fracciones son iguales a la unidad si el numerador es igual al denominador. Utilice material concreto para que los estudiantes representen algunas cantidades y noten que con tercios, cuartos, quintos, etc., siempre es posible completar una unidad.

**Amplificación y simplificación de fracciones.**  
(pág. 34, texto- pág.49 cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Solicite a los estudiantes que representen fracciones como  $\frac{3}{6}$ ;  $\frac{5}{10}$  o  $\frac{5}{10}$ . Indique que señalen lo que observan.

**Sugerencias didácticas.** Es importante utilizar la representación gráfica de fracciones para que los estudiantes comprendan mejor el significado de fracciones equivalentes.

El sentido de "equivalente", es decir, de "igual valor", también se puede abordar si se estudia el concepto de fracción como un cociente. Si las fracciones son equivalentes, al resolver estas divisiones el cociente será idéntico. Explíqueles la

forma de encontrar fracciones equivalentes utilizando los procesos de amplificación y simplificación. El uso de material concreto o la representación en la recta numérica, como se indica al inicio, son estrategias útiles para la comprensión de estos temas.

### **Adición y sustracción de fracciones homogéneas y heterogéneas** (Pág. 35, texto- Pág. 51 y 52, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Recuerde a los estudiantes el proceso de calcular el m.c.m. entre dos o más números. Además pídale tener en cuenta cuándo dos fracciones son homogéneas y cuándo son heterogéneas.

**Sugerencias didácticas.** Demuestre la representación gráfica de fracciones homogéneas empleando la misma unidad. Utilice colores diferentes para la suma, como se muestra en la página del texto. En el caso de las fracciones heterogéneas indique la utilidad de calcular el común denominador para luego operar las fracciones como homogéneas. Es importante que cuando los estudiantes manejen adecuadamente el algoritmo de estas operaciones, se propongan situaciones sencillas y de contextos conocidos por los estudiantes.

### **Multiplicación y división de fracciones** (Pág. 36, texto- Pág. 53, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Explique a los estudiantes que la multiplicación se aplica de la misma forma que con los naturales: una suma de sumando iguales.

Por ejemplo:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  es igual a 3 veces  $\frac{1}{2}$ , es decir  $3\frac{1}{2}$ .

**Sugerencias didácticas.** Es importante que los estudiantes tengan en cuenta que para multiplicar fracciones no es necesario reducirlas a común denominador, ya que, así las fracciones sean homogéneas, deben multiplicarse numeradores y denominadores entre sí. Insista en el proceso de simplificación siempre y cuando éste sea posible.

En el caso de la división, es importante que reconozcan el inverso multiplicativo de un número, ya que otra estrategia que se puede utilizar para dividir dos fracciones es multiplicar el factor dividendo por el inverso multiplicativo del factor divisor. Pida que comprueben esta estrategia en la situación desarrollada en la página del texto.

## **Bloque geométrico**

### **Polígonos irregulares y perímetro** (Pág. 38, texto- Pág. 56-57, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Los estudiantes deben conocer bien los polígonos y distinguir los regulares de los que no lo son. Pida que realicen algunas representaciones de polígonos regulares.

**Sugerencias didácticas.** Explique las características de los polígonos regulares y demuestre que algunas de esas características no se cumplen en los polígonos irregulares. Haga notar que los polígonos irregulares conservan los mismos nombres que los polígonos regulares (según el número de lados). Sugiera a los estudiantes que encuentren el perímetro de elementos del aula de clase, como escritorios, ventanas, puertas, tablero, y también elementos de menor tamaño, cuadernos, libros. Este ejercicio puede ayudar a mostrar la necesidad de tener diferentes unidades de medida.

### **Actualización y fortalecimiento curricular**

“Se debe priorizar en la importancia de contextualizar el conocimiento matemático, haciendo reflexiones en el aula de clase, buscando situaciones donde se puedan globalizar los contenidos según en el nivel educativo en que se encuentre el y la estudiante, estableciendo relaciones con el entorno, el docente debe plantear actividades que permitan el uso de materiales, trabajo en equipo, pues los conocimientos se construyen usándolos en contextos reales, el docente debe hacer ver que las matemáticas son útiles y necesarias, que los contextos dan sentido a los contenidos matemáticos, facilitando el uso de estrategias formales para su aprendizaje.

### **Uso del material concreto**

Haga que en un rectángulo, de veinte centímetros por quince centímetros de cartón, los estudiantes recorten rectángulos pequeños de cuatro centímetros por cinco centímetros y realicen de manera práctica algunas equivalencias.

## Bloque de medida

### Metro cúbico. Submúltiplos (Pág. 39, texto, Pág. 58 cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Antes de introducir las unidades de volumen y sus conversiones, es importante que los estudiantes hayan asimilado bien el concepto de volumen. El cubo es el elemento más sencillo que da la noción de volumen; solicite a los estudiantes un cubo para que ellos mismos determinen todas las características que tiene este sólido tan particular. Pida que identifiquen el número de caras, número de aristas, vértices y lados.

**Sugerencias didácticas.** Para hablar de metros cúbicos, decímetros cúbicos y centímetros cúbicos, es necesario que se tome como unidad de volumen cubos de 1 m, 1 dm y 1 cm de arista, respectivamente. Para que los estudiantes se hagan una idea del volumen que ocupa un metro cúbico, dibuje en una esquina del salón de clase un metro cuadrado y diga que se imaginen el volumen que representa el cubo formado por esas aristas pintadas, y la altura de las mismas.

Muestre la necesidad de utilizar medidas menores que el metro cúbico como el decímetro cúbico y el centímetro cúbico, esas unidades permiten calcular el volumen de objetos relativamente pequeños, como el de una caja de pañuelos.

## Bloque de estadística y probabilidad

### La media, mediana y moda de datos discretos (Pág. 40 ,texto- Pág. 59, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** En este tema los estudiantes realizarán recolección de datos y los analizarán con las medidas de tendencia central para datos discretos.

**Sugerencias didácticas.** Aunque para entender la moda no hace falta elaborar la tabla de frecuencias, el concepto se aclara cuando se hace un recuento de los datos.

Comente que la mediana de un grupo de datos ordenados es el dato central que divide la muestra en dos partes con la misma cantidad de datos. Además, explique que si el número de datos es impar, la mediana es el dato central; pero si el número de datos es par, la mediana es la mitad de la suma de los datos centrales. Proponga que pregunten por las edades de los estudiantes del curso, y luego de organizar la información, pídale hallar las medidas de tendencia central: moda, media y mediana. Solicite que escriban una conclusión empleando esa información. En el cálculo de la media se puede escribir la fórmula en el tablero como una fracción:

$$\text{Media} = \frac{\text{Suma de todos los datos}}{\text{Número total de datos}}$$

#### Infoprofesores

#### Páginas de internet

- [www.librosmaravillosos.com/circomatematico/](http://www.librosmaravillosos.com/circomatematico/)
- [www.uaq.mx/matematicos/redm/articulos](http://www.uaq.mx/matematicos/redm/articulos)

# Solución de los ejercicios

## Página 47

1. c. 2. b. 3. d. 4. c. 5. d.

## Página 48

1. Verificar la ubicación de los puntos en el plano.  
2. a. A (4, 18); B (10,14); C (16,16); D (6,4)  
M (10, 18); N (6,10); O (16,12); P (12,6); Q (4,4)  
3. Verificar la ubicación de los vértices de las figuras, el trazo de las rectas y la identificación de los polígonos.

## Página 49

1. a.  $2\frac{3}{2} \mapsto$  impropia b.  $\frac{14}{16} \mapsto$  propia c.  $1\frac{3}{8} \mapsto$  impropia  
2. a. propia b. impropia c. impropia d. propia e. propia  
f. impropia g. impropia h. propia  
3. a.  $2\frac{2}{3}$  b.  $3\frac{3}{4}$   
4. a.  $\frac{13}{7} = 1\frac{6}{7}$  b.  $\frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$  c.  $\frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$   
d.  $\frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$  e.  $\frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}$   
5. a. Se necesitan cuatro manzanas.  
b. Necesita cuatro cartones. Ocupará  $3\frac{2}{12}$  de ellos.

## Página 50

1. Verificar que las fracciones dadas correspondan a ampliaciones de las fracciones originales.  
2.  $\frac{25}{50} = \frac{1}{2}$   $\frac{36}{48} = \frac{3}{4}$   $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$   $\frac{30}{42} = \frac{5}{7}$   
3.  $\frac{4}{7} > \frac{2}{7}$   $\frac{5}{16} < \frac{9}{16}$   $\frac{5}{12} < \frac{5}{9}$   $\frac{13}{15} > \frac{6}{15}$   $\frac{10}{7} > \frac{10}{8}$   $\frac{7}{25} < \frac{19}{25}$   
4. m.c.m (5 y 3) = 15. Como  $\frac{9}{15} < \frac{10}{15}$  entonces  $\frac{3}{5} < \frac{2}{3}$ .  
5. a. Sí, porque 96 dividido para 8 es igual a 12.  
b. El almuerzo le aportó más calorías y el desayuno le aportó menos calorías.

## Página 51

1. a.  $\frac{6}{5}$  b. 1 c.  $\frac{5}{3}$  d.  $\frac{11}{12}$  e.  $\frac{14}{8}$  f.  $\frac{9}{4}$   
2. Tener en cuenta que puede ser válida la fracción o su equivalente.  
a.  $\frac{14}{24} = \frac{1}{7}$  b.  $\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$  c.  $\frac{2}{9}$  d.  $\frac{12}{10} = \frac{6}{5}$  e.  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$  f.  $\frac{8}{5}$   
3. a. V b. F c. F d. V  
4. Ha leído  $\frac{5}{10}$  y le falta por leer  $\frac{5}{10}$  o  $\frac{1}{2}$ .

## Página 52

1. a.  $7\frac{1}{4}$  b.  $\frac{11}{20}$  c.  $2\frac{8}{45}$  d.  $1\frac{31}{60}$   
2. a.  $1\frac{1}{4}$  b.  $\frac{5}{21}$  c.  $\frac{3}{20}$  d.  $\frac{31}{72}$   
3. a.  $5\frac{13}{15}$  b.  $6\frac{5}{12}$  c.  $7\frac{7}{24}$  d.  $3\frac{3}{24}$   
4. a. Oceanía, Europa, África, América, Asia  
b.  $\frac{21}{50}$  c.  $\frac{6}{25}$

## Página 53

1. a.  $\frac{7}{12}$  b.  $\frac{15}{28}$  c.  $\frac{36}{55}$   
2. b.  $\frac{48}{7}$  c.  $\frac{45}{11}$  d.  $\frac{77}{8}$   
3. a.  $\frac{3}{2}$  b.  $\frac{15}{14}$  c.  $\frac{15}{8}$  d.  $\frac{27}{80}$   
4. a.  $\frac{4}{5}$  b. 9 c.  $\frac{17}{3}$  d.  $\frac{1}{30}$

5. a.  $\frac{2}{5}$  del curso son niñas mayores de 12 años.  
b. Se necesitan 18 fósforos completos y  $\frac{3}{4}$  de otro.

## Página 55

1. Sandra:  $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$  Julia:  $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$  Francisco:  $\frac{7}{12}$ .  
Le quedan menos chocolates a Sandra.  
2. La botella que ocupa  $\frac{8}{9}$ .  
3. Se completan  $4\frac{3}{8}$  de latas de sardinas.  
4. Por la tarde pintó  $\frac{1}{5}$  de la valla.  
5. Llenará 83 vasos y  $\frac{3}{4}$  de otro.

## Página 56

1. Todos los polígonos son irregulares, ya que ninguno tiene ni todos sus lados, ni todos sus ángulos iguales.  
2. a. Hexágono irregular b. Triángulo escaleno  
c. Pentágono irregular

## Página 57

1. a. Pentágono: 11,3 cm b. Heptágono: 11,7 cm  
c. Pentágono: 13,1 cm  
2. a. 8 cm de cada lado b. base: 7 cm, altura: 5 cm  
c. Lado del que falta el valor: 4,5 cm  
d. Lado del que falta el valor: 3 cm  
3. Ancho  $5 + 5 = 10$  cm. Largo  $= (34 - 10) \div 2 = 12$  cm  
4. Un pentágono regular cuyo perímetro es 175 m.

## Página 58

1. a.  $\text{cm}^3$  b.  $\text{cm}^3$  c.  $\text{m}^3$   
2. a. 23 000  $\text{dm}^3$  b. 123 000 000  $\text{cm}^3$   
c. 13 000 000  $\text{cm}^3$  d. 452 000  $\text{dm}^3$  e. 274 000  $\text{dm}^3$   
f. 2 628 000 000  $\text{cm}^3$   
3.  $40 \times 20 \times 15 = 12 000 \text{ cm}^3$   
4. El conjunto que ocupa mayor espacio es El Conde.

## Página 59

1. Moda: 15 Mediana: 20 Media: 19,6  
2. a. Mediana: 5, promedio: 5  
b. Mediana: 33, promedio: 33  
c. Mediana: 12, promedio: 12  
d. Mediana: 38, promedio: 38  
e. Mediana: 112, promedio: 112  
f. Mediana: 8, promedio: 8  
3. a. Promedio: 4, mediana: 4 y no hay moda. Ningún dato se repite más que otro.  
b. Promedio: 14,4; mediana: 14 y no hay moda. Ningún dato se repite más que otro.  
4. a. 165 cm b. 165,5 cm c. 165, 5 cm

## Página 61

1. El promedio es 2 hermanos.  
2. El peso promedio de los niños y niñas es 40 kg.  
3. El tiempo promedio entrenado cada día es 37 minutos.  
4. El promedio de ventas diarias es \$ 646,85

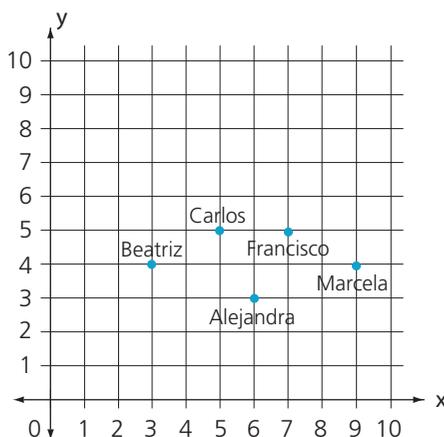
## Páginas 64 y 65

1. b. 7. c.  
2. d. 8. c.  
3. c. 9. c.  
4. c. 10. b.  
5. b. 11. b.  
6. b.

Alejandra y sus amigos deciden pasar las vacaciones en la finca de su tío Jacinto. La finca es muy confortable, la tierra da toda clase de frutos, pues es un clima templado, propicio para dicha producción. Alejandra prepara una torta de frutas para compartir con sus amigos invitados.

## Bloque de relaciones y funciones

1. Alejandra ubicó a sus amigos como se muestra en la siguiente figura.



a. Escribe la pareja ordenada que corresponde a cada personaje.

Beatriz	Carlos	Francisco	Marcela	Alejandra

b. ¿A qué personajes les correspondió la misma abscisa? \_\_\_\_\_

c. ¿A qué personajes les correspondió la misma ordenada? \_\_\_\_\_

d. Si Alejandra desea intercambiar las coordenadas del punto que le correspondió, ¿hacia dónde debe desplazarse y cuáles son las coordenadas de su nueva ubicación?



\* Ubica pares ordenados con naturales, decimales y fracciones en el plano cartesiano.

## Bloque numérico

2. Alejandra organizó en la nevera los 20 jugos que había preparado. Hay uno de limón, dos de mandarina, diez de mango, dos de fresa y cinco de durazno.

Representa en la gráfica la fracción que representa cada sabor de jugo con respecto al total. Utiliza un color diferente para cada sabor.



a. Escribe la fracción que representa cada sabor de jugo. \_\_\_\_\_

b. ¿Qué fracción del total representan los jugos de durazno y limón? \_\_\_\_\_

- c. Escribe la fracción que indica ¿cuántos jugos más de mango que de fresa hay en la nevera?. \_\_\_\_\_
- d. ¿Qué fracción del total representan los jugos de mandarina, mango y limón? \_\_\_\_\_

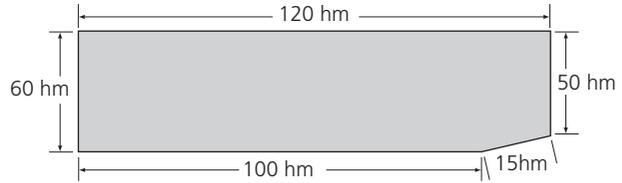
4

\* Resuelve operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.

## Bloque geométrico

3. Jacinto desea cercar el terreno de la finca utilizando cinco vueltas de alambre de púas.

- a. ¿Cuál es el perímetro del terreno?  
\_\_\_\_\_
- b. ¿Qué cantidad de alambre se necesita para cercar el terreno? \_\_\_\_\_
- c. ¿Cuál es su perímetro si se aumenta en  $\frac{4}{3}$  partes cada dimensión? \_\_\_\_\_
- d. ¿Qué cantidad de alambre se necesita para encerrar el terreno con tres vueltas? \_\_\_\_\_



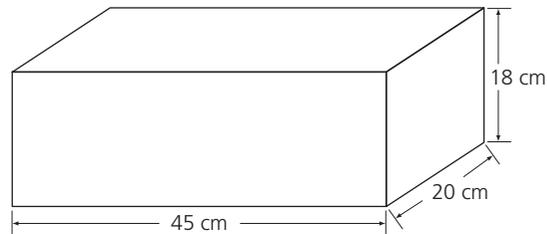
4

\* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

## Bloque de medida

4. En la sala de la finca se encuentra un acuario. Sus dimensiones se indican en la figura. Expresa el volumen del acuario en la unidad indicada.

- a. Centímetros cúbicos: \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$
- b. Milímetros cúbicos: \_\_\_\_\_  $\text{mm}^3$
- c. Decámetros cúbicos: \_\_\_\_\_  $\text{dam}^3$
- d. Metros cúbicos: \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$



4

\* Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de longitud, área, capacidad, volumen, peso, tiempo y angulares.

## Bloque de estadística y probabilidad

5. Alejandra y sus amigos encontraron gran variedad de flores y decidieron clasificarlas como se muestra en la siguiente tabla:

Rosas	Claveles	Gladiolos	Tulipanes	Astromelias
15	25	10	5	5

- a. ¿Cuántas flores recolectaron en total? \_\_\_\_\_
- b. ¿Qué tipo de flor representa la moda? \_\_\_\_\_
- c. ¿Qué tipo de flor representa la mediana? \_\_\_\_\_
- d. ¿Se puede calcular cuántas flores en promedio recolectaron? \_\_\_\_\_

4

\* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Tabla de valoración final

No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

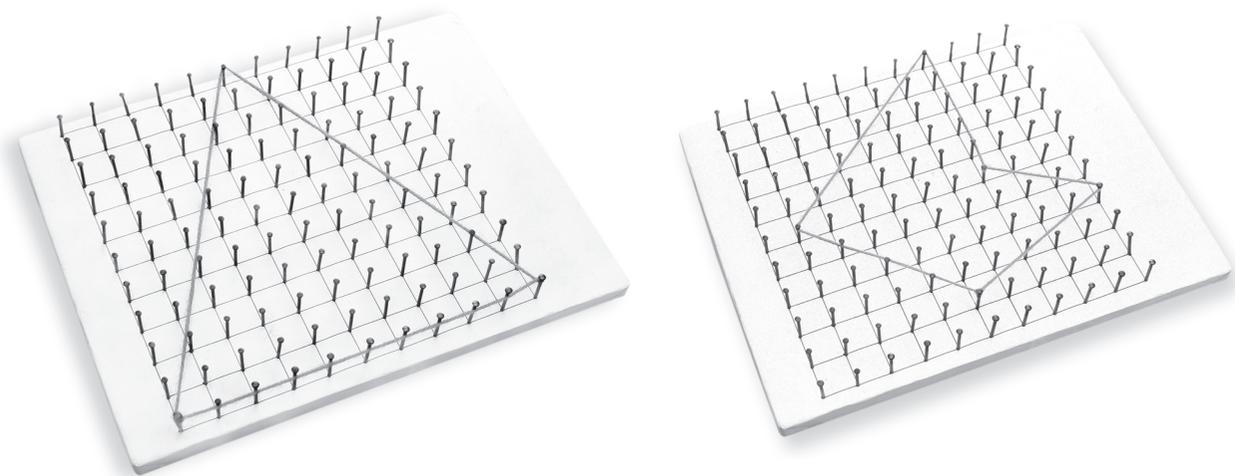
# 1 Proyecto

## Construcción de un geoplano

**Objetivo:** Representar un plano cartesiano mediante la construcción de un geoplano, para localizar pares ordenados.

### 1. Punto de partida

El geoplano es un recurso didáctico matemático manipulativo que permite trabajar con facilidad los procesos de enseñanza y aprendizaje del manejo del plano cartesiano y el estudio de conceptos geométricos; además permite que los y las estudiantes experimenten y construyan figuras de manera creativa.



### 2. Investigación

Proponga a niños y niñas investigar para contestar las siguientes preguntas:

- ¿Qué es un geoplano?
- ¿Cómo se puede construir un geoplano?
- ¿Quién utilizó por primera vez el geoplano?

### 3. Plan de acción

**Conseguir los materiales necesarios para la construcción de un geoplano**

- Un cuadrado de madera triplex, corcho o cartón de 25 cm x 25 cm
- 100 clavos pequeños o chinchas
- Un martillo pequeño o una piedra
- Diez ligas de colores o elásticos delgados
- Una hoja de papel blanco para enumerar los ejes X y Y

### Construir un geoplano

- Formar un grupo de cuatro compañeros y compañeras.
- Distribuir responsabilidades para conseguir los diferentes materiales.
- Dibujar márgenes, en el cuadrado de madera, corcho o cartón, a cinco centímetros de distancia del borde, de manera que se obtenga un cuadrado de 20 cm x 20 cm.
- Dividir cada lado del nuevo cuadrado cada dos centímetros, de manera que quede dividido en diez partes iguales.
- Trazar, con los puntos marcados, una cuadrícula de 10 cm x 10 cm.
- Colocar un clavo o tachuela en cada una de las intersecciones de la cuadrícula.
- Escribir números naturales, fraccionarios o decimales, dependiendo de la aplicación que se quiera trabajar, en el lado horizontal y en el vertical del geoplano.
- Formar triángulos, cuadriláteros y en general polígonos regulares e irregulares con las ligas de colores.
- Identificar los pares ordenados de los vértices, calcular perímetros y las clases de polígonos que se formen.

## 4. Resultados y conclusiones

Una vez finalizada la actividad de la construcción de un geoplano, analice con los y las estudiantes todas las figuras construidas. Haga énfasis en la importancia del trabajo con material concreto para la adquisición de nuevos conceptos y afianzamiento de otros ya aprendidos. Mencione las diferentes figuras geométricas que se pueden construir en el geoplano y la forma de observar y analizar las propiedades de cada una de ellas.

## 5. Socialización

Converse con los niños y las niñas acerca de cómo se sintieron durante el desarrollo del proyecto. Pregunte acerca de las diferentes figuras que se formaron y de las propiedades que las identifican. Pida que digan los beneficios que tiene trabajar con esa clase de materiales y pregunte si conocen de otros materiales con los cuales se pueden construir figuras geométricas. Realice preguntas en las cuales se genere una interacción comunicativa que permita el desarrollo y dominio del lenguaje matemático; algunas de ellas pueden ser: ¿cómo calcular el perímetro de las figuras geométricas formadas en el geoplano?, ¿cómo representar diferentes ángulos en el geoplano?

## 6. Autoevaluación

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué fue lo más importante que aprendí con el desarrollo del proyecto?
- ¿Son aplicables en la vida real los conocimientos adquiridos?
- ¿Qué temas tuve que utilizar para trabajar el proyecto?
- ¿Con qué asignaturas se puede relacionar el desarrollo de este proyecto?

## 7. Enlace con la Web

Invite a sus estudiantes a visitar la página web que se indica a continuación. En ella encontrarán actividades con geoplanos virtuales.

[http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_277\\_g\\_1\\_t\\_3.html?open=activities](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_277_g_1_t_3.html?open=activities)

# Programación didáctica

## Objetivos educativos del módulo

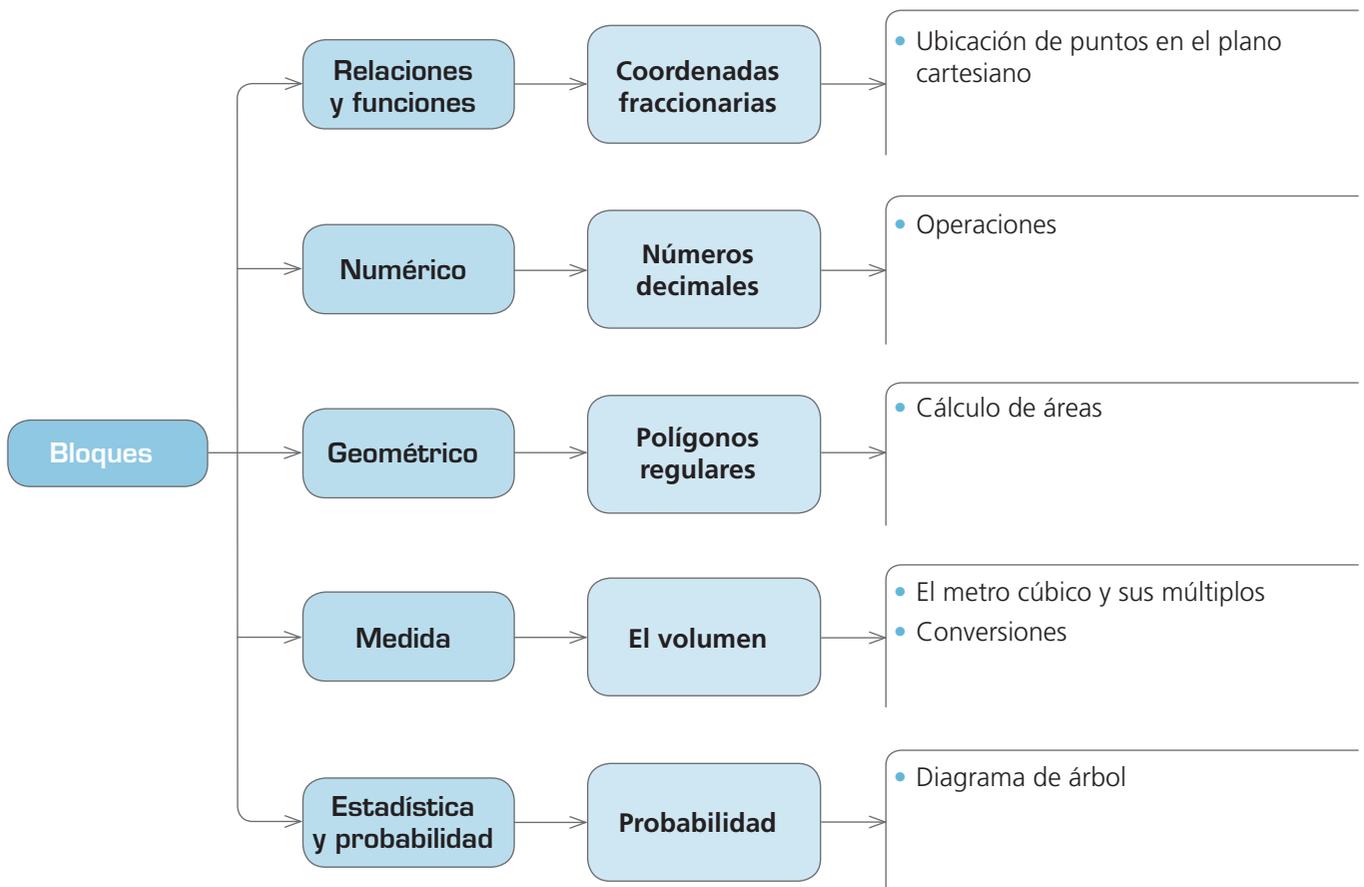
- Ubicar pares ordenados con fracciones simples en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Operar con números decimales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Calcular perímetros y el área de polígonos regulares para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de volumen de los objetos de su entorno inmediato para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Calcular la probabilidad de ciertos eventos y utilizar este concepto matemático, para realzar inferencias acerca de situaciones futuras como la sobrepoblación.



## Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Interacción con la naturaleza	Valor 2: Respeto por la naturaleza
Los estudiantes comprenderán la importancia de interactuar con ambientes naturales cercanos a su localidad o a su país, como beneficio para su desarrollo físico y emocional.	Los niños aprenderán a cuidar los diferentes ambientes naturales como beneficio para el planeta y para sí mismos.

## Planificación por contenido



## Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	 Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicar pares ordenados con <b>fracciones simples y decimales</b> en el plano cartesiano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de pares ordenados con fraccionarios en el plano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de lugares en un mapa de la ciudad con sus coordenadas.</li> </ul>
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leer y escribir <b>fracciones y números decimales</b> identificando su equivalencia.</li> <li>Establecer <b>relaciones de orden</b> en un conjunto de números naturales, fracciones y decimales.</li> <li>Resolver operaciones combinadas de <b>adición, sustracción y multiplicación</b> con fracciones, con material concreto, gráficos y cálculo.</li> <li>Resolver y formular problemas <b>que involucren más de una operación</b> con números naturales, fracciones, decimales y viceversa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparación de números decimales ubicados en la recta numérica.</li> <li>Realización de operaciones básicas con números decimales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparación del contenido de varios frascos de perfume, según la lectura de sus etiquetas.</li> <li>Cálculo de la diferencia de estaturas de dos estudiantes de la clase, expresadas en metros.</li> </ul>
Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular el <b>área de polígonos regulares</b> por la aplicación de su fórmula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo del área de polígonos regulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de la cantidad de vidrio necesaria para fabricar un espejo de forma de hexágono regular.</li> </ul>
Medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertir y aplicar <b>múltiplos del metro cuadrado y metro cúbico</b> en la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición de volúmenes empleando los múltiplos del metro cúbico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo del volumen de un estanque de agua de la unidad de medida adecuada.</li> </ul>
Estadística y probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la <b>probabilidad de un evento</b> con representaciones gráficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de un diagrama de árbol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de la probabilidad de sacar una bola amarilla de un bolsa en la que hay diez bolas, entre amarillas, rojas y verdes.</li> </ul>

## Sugerencias para la evaluación diagnóstica

La aplicación de pruebas diagnósticas facilita la obtención de información acerca los conocimientos previos de los estudiantes y permite tomar decisiones que mejoren el aprendizaje, orientar la planeación y proponer estrategias para el refuerzo de los aspectos que presentan debilidades, entre otros. Antes de aplicar la prueba de la página 67 del cuaderno, proponga a los estudiantes conversar acerca de cómo debe ser la interacción del ser humano con la naturaleza y pida que realicen actividades como las siguientes:

- Determinar cuántos estudiantes de la clase representan la décima parte.
- Ordenar de menor a mayor las estaturas de cinco de sus compañeros.
- Comunicar a los compañeros la importancia de interactuar con la naturaleza.

## Bloque de relaciones y funciones

### Coordenadas fraccionarias en el plano cartesiano (pág. 44, texto -pág. 68 cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Este tema se debe iniciar recordando el concepto de fracciones propias e impropias así como su representación gráfica y ubicación en la recta numérica. Recuerde a los estudiantes que es necesario tomar unidades de la misma medida.

**Sugerencias didácticas.** Cuando los estudiantes representan fracciones de manera gráfica, suelen variar el tamaño de la unidad; de igual manera, cuando ubican fracciones en la recta numérica, no advierten que lo que deben cambiar son las partes iguales en la que se divide la unidad, y no el tamaño de esta. Para afianzar este proceso, los estudiantes deben realizar varios ejercicios de ubicación de fracciones en la recta numérica. Le corresponde advertir que en ocasiones la escala del eje horizontal es diferente a la escala tomada como referencia en el eje vertical.

## Bloque numérico

### Fracciones decimales y números decimales (pág. 45, texto -pág. 69, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Haga la diferenciación entre fracción decimal propia y fracción decimal impropia, tanto en su escritura como en su representación gráfica. Enfatique sobre la lectura de estas fracciones para lograr una asociación entre fracción decimal y número decimal. En la representación gráfica de una fracción también es necesario tomar el mismo elemento como unidad para comparar fracciones fácilmente.

**Sugerencias didácticas.** Proponga a los estudiantes actividades en las que sea necesario relacionar, por ejemplo, una lotería en la que los cartones tengan escritas o representadas gráficamente las fracciones decimales y las fichas para cubrir el cartón; la forma en que se leen o el número decimal correspondiente, entre otras. Puede sugerir un concurso en el cual los estudiantes participen activamente.

### Descomposición de números decimales (Pág. 46, texto –pág.70, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para estudiar este tema, los estudiantes necesitarán conocer las equivalencias entre los distintos órdenes de unidades.

Por ejemplo: 1 centena = 100 unidades; 1 centésima = 0,01 unidades

**Sugerencias didácticas.** Es común que algunos estudiantes tengan dificultades para expresar los números decimales, ya que casi siempre se obvia el orden correspondiente a la parte decimal. Es necesario esforzarse en expresar adecuadamente los números decimales, para que los estudiantes se acostumbren a escuchar correctamente la lectura de ellos. Deben practicar la manera en que se expresan cantidades tales como: 5,67 g, que se lee: “cinco gramos y sesenta y siete centésimos”.

### Orden de decimales y fracciones en la semirrecta (pág. 47, texto- pág.71, cuaderno)

**Exploración del conocimiento** Hasta el momento los estudiantes solo han ubicado números naturales en la semirrecta numérica. A partir de ahora tendrán que ubicar también números decimales.

#### Uso del material concreto

Indique a los estudiantes cómo representar fracciones utilizando como unidad círculos recortados en diferentes fracciones y cómo clasificarlas entre fracciones propias y fracciones impropias.

#### Más para leer

- Gómez J. (2002). *De la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas*. Argentina: Ediciones Páidos.
- Miranda, A., Fortes, C., y Gil M. (2000) *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo*

**Sugerencias didácticas.** Aunque en el contexto de inicio del tema se divide la semirrecta desde el número 1,4 al 1,5, es conveniente que dibuje previamente en el tablero la recta con los números naturales, recordándoles que la distancia entre cada unidad debe ser siempre la misma. Haga énfasis en las diferentes formas en las que se representa un decimal y aclare que decimales como 1,4; 1,40 o 1,400 representan exactamente el mismo punto sobre la semirrecta.

### Adición y sustracción de números decimales (pág.48, texto-pág.72, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Haga especial énfasis en la posición en que se colocan los números para adicionar o sustraer cantidades enteras y decimales, las posiciones del mismo valor forman una columna y la coma decimal también debe colocarse una debajo de la otra. Específicamente en la sustracción de especial importancia al hecho de completar con ceros las cantidades decimales que sean necesarias, para que los números tengan igual cantidad de cifras decimales. Por ejemplo,  $3,8 - 2,15$  debe escribirse  $3,80 - 2,15$ .

**Sugerencias didácticas.** Asegúrese de que los estudiantes colocan los sumandos de manera correcta, alineados por las comas. Explíqueles la importancia de tener en cuenta el valor posicional de las cifras de los números decimales para realizar la adición. Use cuadrículas de  $10 \times 10$  para hallar sumas como:  $0,45 + 0,28 = 0,73$  (ver ilustración a).

De manera similar a la adición, utilice cuadrículas de  $10 \times 10$  para realizar sustracciones de números decimales. Por ejemplo:  $0,45 - 0,28 = 0,17$  (ver ilustración b).

### Multiplicación de números decimales (pág.49, texto-pág.73, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Los estudiantes deben dominar la multiplicación de números naturales y sus términos, que fueron repasados en el primer módulo. Es frecuente que olviden algunos resultados obtenidos en tablas de multiplicar; con el fin de afianzar tanto los resultados como los procesos, realice un concurso de agilidad mental en el cual los estudiantes tienen que encontrar rápidamente el resultado de algunas operaciones propuestas con ayuda solamente de su propia memoria.

**Sugerencias didácticas.** Con el fin de dar una explicación a los estudiantes acerca de la colocación de la coma decimal, tras haber realizado una multiplicación de un número decimal por uno natural, se pueden efectuar en paralelo el producto y la adición reiterada.

Después de realizar varios productos y sus adiciones correspondientes, formalice la regla de ubicación de la coma en el producto. Para el trabajo de multiplicaciones entre dos decimales, proponga a los estudiantes jugar con un dominó en el que las fichas combinen multiplicaciones propuestas y los resultados de las mismas.

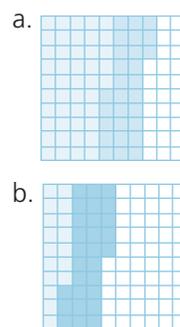
### División de números decimales (pág.50, texto-págs. 74 y 75, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para la introducción de este tema es necesario que los estudiantes dominen la división entre naturales y además conozcan el significado de décimas, centésimas, etc.

**Sugerencias didácticas.** Recuerde a sus estudiantes el procedimiento abreviado para multiplicar números decimales por diez, cien, mil, etc., ya que este proceso lo utilizarán para obtener cocientes equivalentes en los que se eliminan los decimales en el divisor.

#### Sociedad educadora

Es común escuchar en el lenguaje de mercado o de tienda expresiones en las que se mencionan fracciones de un producto, como dos kilos y medio, tres cuartos de libra, entre otras. Pida que los estudiantes escriban estas expresiones y las traduzcan en números decimales.



#### Actualización y fortalecimiento curricular

“Los contenidos matemáticos se deben globalizar. Para que los estudiantes vean su uso y la aplicación, el docente debe plantear actividades, usar los conocimientos en contextos reales de usabilidad, no debe adolecer de profundidad las propuestas porque perderíamos la conectividad con el mundo mediático y se convertiría en dificultades y no en fortaleza.”

**Uso del material concreto**

Puede utilizar con los estudiantes un cronometro para leer y escribir números decimales e identificar el nombre que recibe cada cifra de la parte decimal, de acuerdo con su ubicación a la derecha de la coma.

**Sociedad educadora**

Algunas medidas de capacidad se pueden asociar directamente con medidas de volumen. Pida a los estudiantes que relacionen medidas como galón, botella, entre otras, con medidas de volumen.

**Infoprofesores****Páginas de internet**

- [www.docentesinnovadores.net](http://www.docentesinnovadores.net)
- <http://edemate-ed.blogspot.com/>

Los estudiantes aprenderán a realizar divisiones con decimales analizando que una unidad son diez décimas, que dos décimas son 20 centésimas, etc. Aunque, a medida que vayan aprendiendo a hacer más rápidamente estas operaciones, irán olvidando la razón por la que ponen esos ceros. Este proceso de automatización es lógico que se dé, aunque se enfatizará en el razonamiento para que entiendan el porqué de cada operación.

**Bloque geométrico****Área de polígonos regulares**  
(pág.52, texto-págs.78 y 79, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Invite a los estudiantes a recordar cuáles son las unidades para medir la superficie, en especial de figuras planas conocidas, y la manera de hacer el cálculo de su área.

**Sugerencias didácticas.** Dada la definición de polígono regular, indique a los estudiantes cómo construir un triángulo equilátero con una longitud determinada para todos y que en grupos de seis construyan un hexágono regular.

**Bloque de medida****El metro cúbico. Múltiplos**  
(pág.53, texto-pág.81, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Invite a los estudiantes a recordar cuáles son las unidades para medir el volumen de un sólido, en especial de sólidos conocidos, y la manera de hacer el cálculo de su volumen.

**Sugerencias didácticas.** Proponga a los estudiantes situaciones en las cuales sea necesario calcular el volumen de un cuerpo o de un espacio en donde surge a la necesidad de utilizar unidades de medida mayores al metro cúbico. Realice una actividad similar para el trabajo de las unidades menores que el metro cúbico.

**Bloque de estadística y probabilidad****Probabilidad de un evento con diagrama de árbol**  
(Pág.54, texto-pág.82, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Demuestre a los estudiantes situaciones en las que un evento nunca ocurre y otras en las cuales el evento siempre ocurre; por ejemplo, ¿cuándo el sol sale de noche?, ¿cuándo el sol sale de día? Pida que mencionen otros eventos de este tipo. Comente que hay situaciones sobre las cuales no tenemos ningún control, por ejemplo, si llueve o no llueve, y otras en las cuales se puede determinar la posibilidad de ocurrencia incluso sin realizar el experimento, por ejemplo, sacar una bola de determinando color de donde hay varias de diferentes colores introducidas en una bolsa.

**Sugerencias didácticas.** Con ayuda de un dado los estudiantes pueden encontrar la probabilidad de que caiga cada número, o la de que el número que caiga sea par, o impar. Puede también solicitar a los estudiantes que calculen probabilidades, de que al lanzar dos veces consecutivas el dado la suma de los números sea par o impar.

**Bloque de relaciones y funciones**

# Solución de los ejercicios

## Página 67

1. c. 2. d. 3. d. 4. b. 5. b. 6. d.

## Página 68

En todos los casos verificar la correcta ubicación de las coordenadas en los planos cartesianos.

## Página 69

1. a.  $\frac{56}{10}$  b.  $\frac{7}{100}$  c.  $\frac{39}{1000}$  d.  $\frac{103}{100}$  e.  $\frac{35}{10}$  f.  $\frac{48}{1000}$   
 2. a. 0,4 b. 0,75 c. 0,06 d. 0,375  
 3. a. 0,56 b. 0,007 c. 509,123 d. 1,03 e. 0,035 f. 268,409  
 4. Las fracciones que representan las distancias son  $\frac{7}{10}$  y  $\frac{80}{100}$ .

## Página 70

1. a. 53,497 b. 359,293 c. 86,572  
 3. a.  $3,83 < 3,85$  b.  $47, 213 > 46, 518$  c.  $18, 98 > 18,91$   
 d.  $0,223 > 0,222$  e.  $35,063 < 35,603$  f.  $506,50 > 506,25$   
 4. El número decimal es 1,447.

## Página 71

1. Verificar la correcta asociación entre los decimales y las semirrectas en las que se encuentran ubicados.  
 2. 1,2 ; 2,5 ; 3,9 ; 6,1 y 7,5.  
 3. Javier es el más alto y Santiago es el más bajo

## Página 72

1. a. 8,2; 8,92; 17,12 b. 38,28; 66,98; 105,26  
 2. a. 8,5 cm b. 150,4 cm c. 136 cm  
 3.
- |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 2,4 | 1,2 | 5,4 | 1,6 | 0,2 | 1,2 | 15,6 | 2,6  | 20,8 |
| 6,0 | 3,0 | 0   | 0,6 | 1   | 1,4 | 18,2 | 13   | 7,8  |
| 0,6 | 4,8 | 3,6 | 0,8 | 1,8 | 0,4 | 5,2  | 23,4 | 10,4 |
4. Sí pueden cruzar porque juntos pesan 296,3 kg.

## Página 73

- 1.
- | x      | 8        | 11       | 24        | 2,6       | 2,54       |
|--------|----------|----------|-----------|-----------|------------|
| 98,5   | 788      | 1083,5   | 2364      | 256,1     | 250,19     |
| 219,3  | 1 754,4  | 2 412,3  | 5 263,2   | 570,18    | 557,022    |
| 706,25 | 5 650    | 7 768,75 | 16 950    | 1 836,25  | 1 793,875  |
| 784,18 | 6 273,44 | 8 625,98 | 18 820,32 | 2 038,868 | 1 991,8172 |

2. a. 59,36 b. 77,4 c. 70,83 d. 368,2 e. 811,8  
 f. 536,15 g. 1 626,48 h. 2 328,75  
 3. a. 229,414 b. 180,102 c. 782,8238  
 4. Laura pagó \$ 17, 315.

## Página 74

- 1.
- | Dividendo | Divisor | Cociente |
|-----------|---------|----------|
| 15,27     | 5       | 3, 054   |
| 95,104    | 4       | 23, 776  |
| 107,4     | 6       | 17, 9    |
| 367,25    | 12      | 30, 604  |

2. Fredy es el dueño de la escuadra; Manuela, de la mochila; Gonzalo, de la pelota; Diana, del cuaderno; y Jorge, de las gafas.  
 3. a. F b. V c. V d. F e. V  
 4. En todos los casos, cada botella tiene 1,5 litros de leche.

## Página 75

1. Verificar la correcta relación.  
 a. 16,5 b. 110,21 c. 1410 d. 0,101 e. 61,528  
 f. 8,064 g. 2,052

2.  $1390 / 32$  y  $139 / 3,2$   
 4. Hizo nueve recorridos.

## Página 78

1. a. Área<sub>triángulo</sub> = 7 cm<sup>2</sup> b. Área<sub>hexágono</sub> = 42 cm<sup>2</sup>  
 2. a. 110 cm<sup>2</sup> b. 23,4 cm<sup>2</sup> c. 172,8 cm<sup>2</sup> d. 5,85 cm<sup>2</sup>  
 e. 10,625 cm<sup>2</sup> f. 15,75 cm<sup>2</sup>  
 3. Áreas 22,5 cm<sup>2</sup>, 25 cm<sup>2</sup>, 16,5 cm<sup>2</sup>  
 a. 0,06 dm<sup>2</sup> de diferencia b. 0,000025 dam<sup>2</sup> c. 0,0064 m<sup>2</sup>

## Página 79

1. Se multiplica por 2 el área y se divide para el perímetro.  
 2. a. El área de la lona es de 76, 8 m<sup>2</sup>.  
 b. Cada celda tiene un área de 13,5 mm<sup>2</sup>; el conjunto de celdas es 94,5 mm<sup>2</sup>.  
 3. Quedan sin construir 4 475 dm<sup>2</sup>.

4.

Lado	Apotema	Número de lados	Área	Polígono
5,4 cm	2,6 cm	7	49,14 cm <sup>2</sup>	Heptágono
5,2 cm	3,8 cm	5	49,4 cm <sup>2</sup>	Pentágono
13,6 cm	5,6 cm	6	473,28 cm <sup>2</sup>	Hexágono
40,8 cm	32, 12 cm	8	5 241,984 cm <sup>2</sup>	Octágono

## Página 80

1.  
 a.  $6 \text{ 8 m}^3 = 0,00000068 \text{ km}^3 = 0,068 \text{ dam}^3 = 0,000068 \text{ hm}^3$   
 b.  $8 \text{ 250 000 m}^3 = 0,00825 \text{ km}^3 = 8250 \text{ dam}^3 = 8 \text{ 250 000 m}^3$   
 c.  $870 \text{ dam}^3 = 0,000870 \text{ km}^3 = 870 \text{ 000 m}^3 = 0,870 \text{ hm}^3$   
 d.  $2 \text{ 547 m}^3 = 2,547 \text{ dam}^3 = 0,002547 \text{ hm}^3 = 2 \text{ 547 m}^3$   
 2.  
 a.  $16 \text{ 000 cm}^3 = 0,00000000016 \text{ km}^3$   
 b.  $15 \text{ 600 cm}^3 = 0,0000000156 \text{ hm}^3$   
 c.  $43 \text{ 200 cm}^3 = 0,0000432 \text{ dam}^3$   
 3.  
 a.  $8,3 \text{ hm}^3 = 8,3 / 1000 = 0, 0083 \text{ km}^3$   
 b.  $124,5 \text{ hm}^3 = 124,5 / 1000 = 0,1245 \text{ km}^3$   
 c.  $2 \text{ 457 m}^3 = 2 \text{ 457} / 1000 = 0, 2457 \text{ dam}^3$   
 4.  
 0,000 000 216 dam<sup>3</sup>

## Página 83

1. se reúnen 80, 812 m<sup>3</sup> de arena  
 2. 1° 25 000 000 m<sup>3</sup> 2° 63 000 m<sup>3</sup>; la primera embarcación ocupa mayor espacio  
 3. El edificio que tiene mayor volumen es el del Colegio de Juan  
 4. El uno mide 2cm más que el otro y su diferencia de peso es de 12 kg  
 5. Si pueden subir porque solo tienen un peso de 215, 47 kg

## Páginas 86 y 87

1. c. 2.d. 3.c. 4. a.  
 5. b. 6. a. 7. c. 8. d.  
 9. c. 10. a. 11. a.

# Módulo 4 Evaluación

Escuela: .....

Estudiante: .....

Los tallos del bambú pueden crecer más de 1,15 m por día. En una observación realizada por los agrónomos de una finca, se encontró que un bambú creció 1,15 m el día 1; 1 m el día 2; 0,85 m el día 3; 0,7 m el día 4 y 0,55 m el día 5.

1. Escribe el par ordenado que relaciona cada día con el crecimiento respectivo del bambú.

Día 1: ( 1; 1,15)

a. Día 2: \_\_\_\_\_

b. Día 3: \_\_\_\_\_

c. Día 4: \_\_\_\_\_

d. Día 5: \_\_\_\_\_



## Bloque numérico

\* Ubica pares ordenados con naturales, decimales y fracciones en el plano cartesiano.

2. Escribe cómo se lee el número decimal que representa el crecimiento del bambú en cada uno de días indicados.

Día 1: Una unidad, quince centésimas

a. Día 2: \_\_\_\_\_

b. Día 3: \_\_\_\_\_

c. Día 4: \_\_\_\_\_

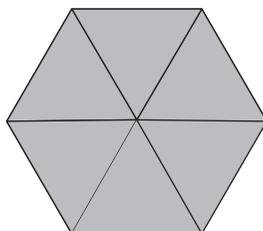
d. Día 5: \_\_\_\_\_



## Bloque geométrico

\* Reconoce y descompone números naturales y decimales de acuerdo con el valor posicional de sus cifras.

3. Un jardín en forma de hexágono regular está dividido en seis triángulos equiláteros en los que están cultivados rosas, claveles, azucenas tulipanes, pensamientos y margaritas.



Escribe verdadero (V) o falso (F), según el caso.

- a. Las áreas de los terrenos ocupados por las rosas y los claveles son iguales.

\_\_\_\_\_

- b. Las áreas de los terrenos ocupados por las margaritas y los tulipanes son diferentes.

- c. Las áreas ocupadas por las diferentes flores son iguales. \_\_\_\_\_
- d. La diferencia entre el área del terreno ocupado por las rosas y el área del ocupado por las margaritas es cero. \_\_\_\_\_

4

### Bloque de medida

\* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

4. En algunos parques naturales, cuando las plantas están pequeñas, se albergan en invernaderos cubiertos con plástico. Un invernadero para rosas tiene forma de cubo de 1 m de lado.

- a. Calcula el volumen de este invernadero en metros cúbicos  
\_\_\_\_\_
- b. Otro invernadero de igual forma, pero de 10 m de lado, alberga bambúes. ¿Cuál es su volumen? \_\_\_\_\_
- c. Calcula cuántos invernaderos de los que contienen rosas caben en un invernadero de bambúes. \_\_\_\_\_
- d. ¿Cuántos cubos de 10 cm de lado caben en el invernadero de las rosas?  
\_\_\_\_\_

4

\* Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de longitud, área, capacidad, peso, tiempo y angulares.

### Bloque de estadística y probabilidad

5. Un arreglo floral tiene cinco rosas, tres tulipanes, cuatro claveles y tres margaritas. Si una persona escoge de este ramo una flor al azar,

- a. ¿Cuál es la probabilidad de que escoja una rosa?  
\_\_\_\_\_
- b. ¿Cuál es la probabilidad de que escoja un tulipán?  
\_\_\_\_\_
- c. ¿Cuál es la probabilidad de que escoja un clavel?  
\_\_\_\_\_
- d. ¿Cuáles flores tienen igual probabilidad de ser escogidas?  
\_\_\_\_\_

4

\* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Tabla de valoración final

No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

# Módulo 5

## Programación didáctica

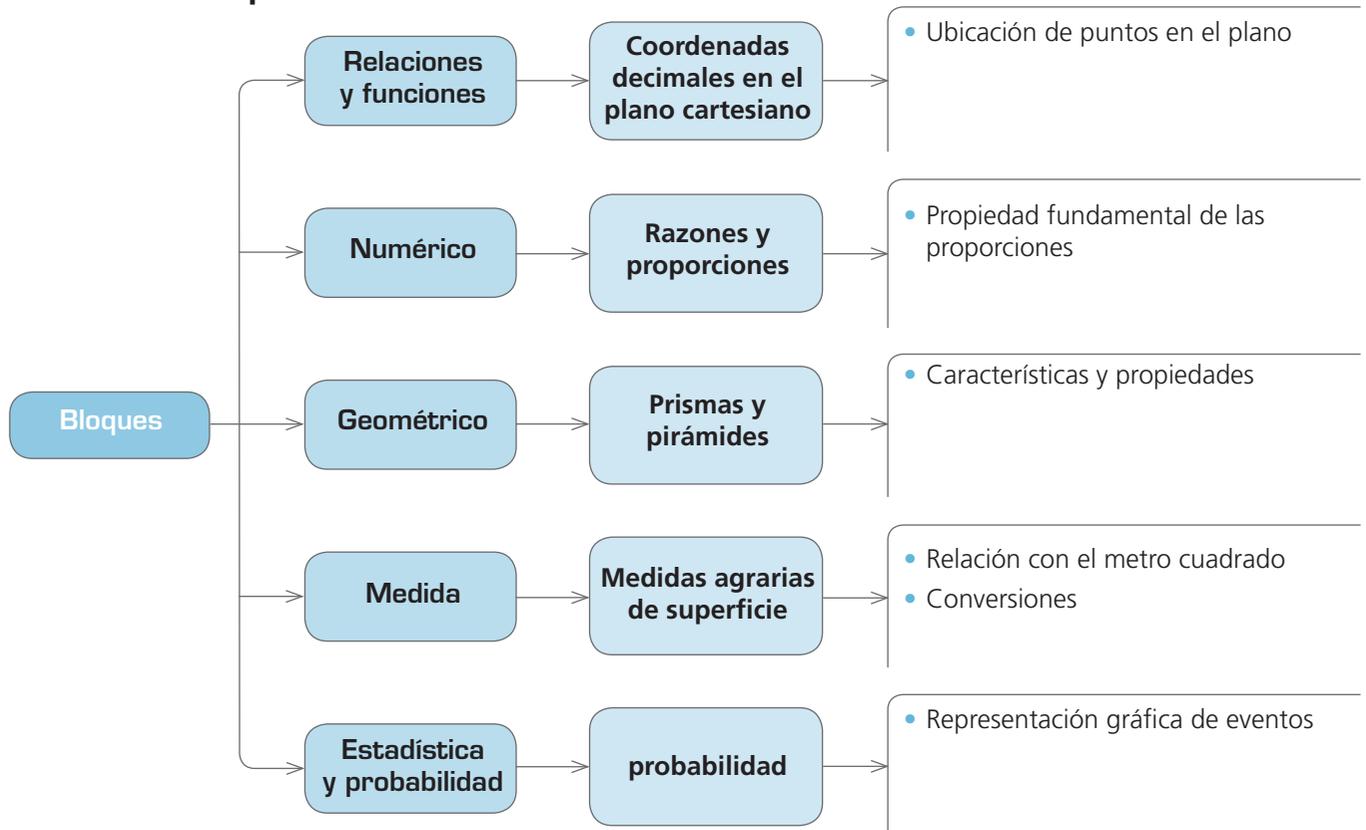
### Objetivos educativos del módulo

- Ubicar pares ordenados con decimales en el plano cartesiano y argumentar sobre esa disposición, para desarrollar y profundizar la comprensión de modelos matemáticos.
- Utilizar los conceptos de proporcionalidad y porcentaje para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer prismas y pirámides en objetos de su entorno y afianzar la adquisición de modelos geométricos y sus características.
- Transformar unidades de área para una mejor comprensión del espacio cotidiano, a través de uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas y calcular medidas de tendencia central. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

### Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Empleo del tiempo libre	Valor 2: Trabajo en equipo
Los estudiantes comprenderán que su <b>tiempo libre debe ser aprovechado</b> en realizar ejercicio físico o una actividad que complemente sus actividades escolares, lo cual les permite obtener una mejor calidad de vida, en su salud mental, física e intelectual.	Los niños <b>aprenderán a trabajar en grupo</b> valorando y aprovechando las habilidades de cada integrante.

### Planificación por contenido



## Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
<b>Relaciones y funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicar <b>pares ordenados con fracciones simples y decimales</b> en el plano cartesiano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicación de pares ordenados con decimales en el plano cartesiano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción del par ordenado que indica la posición de un objeto en el plano de una habitación.</li> </ul>
<b>Numérico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer y aplicar las <b>razones y proporciones</b> entre magnitudes (escala como aplicación).</li> <li>Aplicar <b>la proporción</b> en la resolución de problemas.</li> <li>Resolver problemas de <b>proporcionalidad directa e inversa</b> en función del análisis de tablas de valores.</li> <li>Aplicar la <b>proporcionalidad</b> en la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de razones al comparar magnitudes en situaciones cotidianas.</li> <li>Reconocimiento de las características de las magnitudes directamente proporcionales, en la interpretación de situaciones.</li> <li>Identificación de las características de las magnitudes inversamente proporcionales, en la interpretación de situaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de la razón entre las alturas de dos construcciones.</li> <li>Determinación del costo de cierta cantidad de artículos con el mismo precio.</li> <li>Cálculo de la cantidad de días que tarda cierto número de personas en elaborar un trabajo.</li> </ul>
<b>Geométrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer y nombrar <b>los elementos de prismas y pirámides</b>.</li> <li>Aplicar la <b>fórmula de Euler</b> a prismas y pirámides.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento de las características y propiedades de los prismas y pirámides.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de trabajos artísticos a partir de la combinación de prismas y pirámides.</li> </ul>
<b>Medida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertir y aplicar <b>múltiplos del metro cuadrado</b> en la resolución de problemas.</li> <li>Relacionar las <b>medidas de superficie con las medidas agrarias</b> más usuales en la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición de superficies con medidas agrarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo del área de una finca destinada a la crianza de ganado.</li> </ul>
<b>Estadística y probabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la <b>probabilidad de un evento</b> con representaciones gráficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de eventos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de la probabilidad de que un estudiante sea seleccionado para integrar el equipo de baloncesto de la escuela.</li> </ul>

## Sugerencias para la evaluación diagnóstica

Es importante considerar que las pruebas diagnósticas no necesariamente deben ser pruebas; puede programar actividades que le faciliten la obtención y sistematización de la información que le permita planear las temáticas a desarrollar en el curso o en cada módulo. Pida a los estudiantes que analicen y observen la fotografía de las páginas 56 y 57 del texto del alumno y antes de aplicar la prueba de la página 88 del cuaderno, proponga estas y otras actividades que se le ocurran que le puedan dar información importante sobre los progresos de sus estudiantes:

- Invite a determinar y comparar los tiempos que emplean, primero caminando y luego trotando, al recorrer el patio de la escuela.
- Pida que hagan una lista de las actividades que prefieren realizar en su tiempo libre.
- Proponga que expresen sus opiniones acerca de la importancia del buen uso del tiempo libre.

## Más para leer

- González, A. (2002) *Un camino hacia la matemática*. Caracas: Universidad Metropolitana.
- Douglas Mcleod, T. Dreyfus, M.A. Simon. G. Polya. (1954). *How to solve It Mathematics and Plausible Reasoning*.

## Uso del material concreto

Pida a los estudiantes que establezcan razones entre la cantidad de niños y niñas del curso, hermanos a hermanas de cada uno o, incluso, entre objetos del salón de clase, ventanas a escritorios, etc.

## Bloque de relaciones y funciones

**Coordenadas decimales en el plano cartesiano**  
(pág. 58, texto - pág. 90, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para el desarrollo del tema los estudiantes ya deben tener un buen manejo del concepto de fracciones decimales propias e impropias, así como el de su representación gráfica y ubicación en la recta numérica. Como actividad complementaria proponga ubicar parejas ordenadas de números naturales, tomando, en cada caso, diferentes escalas sobre la recta.

**Sugerencias didácticas.** Es importante que los estudiantes comprendan el significado de décimas, centésimas, milésimas, ..., de esa forma será claro que para representar décimas, la unidad debe estar dividida en diez partes iguales y, para representar centésimas, cada décima debe dividirse en diez partes iguales; de esa manera la unidad quedará dividida en cien partes iguales. Este proceso debe repetirse para las milésimas, diezmilésimas, etc.

## Bloque numérico

**Razones y proporciones**

(pág.59, texto - pág.91, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Inicie este tema recordando el concepto de fracción y su representación gráfica, haga ver que este tipo de expresiones pueden tener otro significado en diferentes contextos. Cuando se mide el tiempo se utilizan expresiones como media hora, tres cuartos de hora, pero muy pocas veces o nunca utilizamos expresiones como un décimo de hora o un doceavo de hora, que también corresponden a un número exacto de minutos. Pida a los estudiantes realizar representaciones gráficas de estas fracciones y calcular los tiempos que indican.

**Sugerencias didácticas.** El trabajo anterior con fracciones les facilita a los estudiantes la comprensión de estos conceptos nuevos.

Para entender el concepto de proporcionalidad, los estudiantes deben identificar las magnitudes como aquellas que se pueden medir o cuantificar. Por ejemplo, no se pueden medir la cantidad de carcajadas, pero la longitud, la masa, la superficie, entre otras, sí se pueden medir. En el caso de las razones considere una situación conocida y sencilla para los estudiantes: la preparación de un arroz. Invite para que alguno de ellos explique la forma de preparación del arroz, indicando cuántas tazas de agua por cuántos de arroz se requieren, y que ellos mismos creen una secuencia de proporciones aumentando la cantidad de tazas de arroz o, calcular qué cantidad de arroz es necesaria para un número determinado de personas a partir de una razón pequeña. Invite a los estudiantes a formar proporciones a partir de diferentes razones que se pueden establecer en el entorno; por ejemplo, número de niñas a niños en el aula; número de adultos a estudiantes de la escuela; también puede tomar objetos del aula de clase, o las posibles razones que se pueden formar al interior de su entorno familiar. Para el caso de las proporciones, establezca situaciones en las cuales sea necesaria la comparación entre dos o más magnitudes. Por ejemplo: Bernardo prepara 18 bizcochos en tres horas, y Lola, doce bizcochos en dos horas. ¿Cuál de los dos prepara más bizcochos en una hora?

**Propiedad fundamental de las proporciones**

(Pág. 60, texto – pág. 92, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Puede comenzar el tema recordando a los estudiantes el concepto de fracciones equivalentes y cómo encontrar fracciones equi-

valentes a otra dada a partir de los procesos de amplificación y simplificación de fracciones. Recuerde cuándo una fracción es irreducible. Diga a los estudiantes que encuentren toda una secuencia de fracciones equivalentes a una propuesta por usted y solicite que verifiquen que cualquier par de ellas que consideren, en realidad, son equivalentes.

**Sugerencias didácticas.** La propiedad fundamental de las proporciones es la propiedad más utilizada en la resolución de problemas no solo en este nivel sino en niveles superiores. Por eso, es importantes que los estudiantes comprendan que en toda proporción el producto de los medios es igual al producto de los extremos. Proponga proporciones en las cuales haya un término desconocido y que sea necesaria la aplicación de propiedad fundamental.

### **Magnitudes correlacionadas** (pág. 61, texto - pág. 93 cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Proponga a los estudiantes situaciones en las cuales las magnitudes se relacionan de forma directa y otras donde las magnitudes se relacionen de forma inversa. Pida que organicen los datos en una tabla en la cual se observe con facilidad la correlación que se establece entre las magnitudes.

**Sugerencias didácticas.** Es importante que les mencione a los estudiantes varios ejemplos de magnitudes correlacionadas acompañadas de tablas de datos, como se indica en la exploración del conocimiento, con el fin de hacer el análisis tanto para la correlación directa como para la inversa (altura a la que se encuentra una ciudad y temperatura, peso y estatura de una persona, tiempo de recorrido de un automóvil y distancia recorrida, entre otras). Una vez que les presente algunas tablas de datos, formule preguntas como las siguientes, en cada caso: Si la primera magnitud aumenta, ¿cómo varía la segunda? Si la primera magnitud disminuye, ¿cómo varía la segunda? Concluya con los conceptos de cada una de las correlaciones.

### **Magnitudes directamente e inversamente proporcionales** (pág. 62, texto - págs.94 y 95, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Haga especial énfasis en la diferencia que se establece entre magnitudes directamente correlacionadas y magnitudes directamente proporcionales, así como también entre magnitudes inversamente correlacionadas y magnitudes inversamente proporcionales. Para que los y las estudiantes caigan en la cuenta de estas diferencias, demuestre a través de representaciones gráficas de las magnitudes en un plano cartesiano el comportamiento de cada relación. Aclare a los estudiantes que al trabajar solo con los naturales aun no se pueden unir los puntos y si lo hacen indicar la presencia de los números reales. También es importante hacer hincapié en el valor constante que se obtiene a través del cociente de las magnitudes, si estas son directamente proporcionales o del producto de ellas si son inversamente proporcionales.

**Sugerencias didácticas.** Una actividad provechosa consiste en darle a los estudiantes dos magnitudes directamente proporcionales y pedirles que completen una tabla. Después de completar la tabla, es conveniente que realicen la gráfica correspondiente, de modo que asocien la proporcionalidad directa con un conjunto de puntos que están en una recta que pasa por el origen. Aclare que en el caso de trabajar solo con los números naturales no es posible unir esos puntos. También resultará útil hacer énfasis en que si dos magnitudes son directamente correlacionadas, no necesariamente son directamente proporcionales. Mencione el caso de la edad y la estatura, ya que está claro que personas con la misma edad tienen distintas alturas, y que, aunque la edad sigue aumentando, la estatura de

#### **Sociedad educadora**

Sugiera a los estudiantes que entrevisten a un panadero para que les expliquen cómo forman la masa, cuánta harina, cuánta levadura y cómo calcula la cantidad de panes que se pueden obtener con determinada cantidad de mezcla.

#### **Actualización y fortalecimiento curricular**

“Es primordial que los estudiantes desarrollen la capacidad de interpretar, argumentar y proponer explicando los procesos utilizados en la solución de problemas y situaciones problemáticas, aplicando el pensamiento lógico matemático; también deben saber interpretar fenómenos y situaciones de la vida cotidiana o su entorno mediático, es decir, que esté en continuo aprender a aprender.”

las personas en un momento dado deja de aumentar. Es recomendable que para las magnitudes inversamente proporcionales dé un listado de parejas de magnitudes a los estudiantes, para que, reunidos en grupos, discutan sobre el tipo de proporcionalidad que existe entre las variables. Proponga a los estudiantes que a partir de una tabla que relacione magnitudes inversamente proporcionales, elaboren la gráfica correspondiente, de modo que asocien la proporcionalidad inversa con un conjunto de puntos que están sobre una curva.

## Bloque geométrico

### Prismas y pirámides (pág. 64, texto - págs. 98 y 99, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Inicie este tema recordando a los estudiantes los conceptos de paralelogramos, cuadriláteros, triángulos, polígonos regulares y demás formas que pueden ser caras laterales de un poliedro. También recuerde qué fórmula o ecuación va asociada al cálculo de las áreas de estas figuras. Una consulta para los estudiantes puede ser: ¿en qué consiste la fórmula de Euler?

**Sugerencias didácticas.** Para entender bien los contenidos de este tema, los estudiantes deben manipular cuerpos geométricos de madera, por ejemplo; o también contruidos por ellos mismos utilizando los desarrollos para recortar. De esta forma entenderán que de las caras de los cuerpos geométricos, como prismas y pirámides, se obtienen algunas figuras planas tales como rectángulos, cuadrados y triángulos. Es importante hacerles notar que la diferencia entre pirámides y prismas radica en que sus caras laterales son triángulos y rectángulos, respectivamente.

#### Uso del material concreto

Solicite a los estudiantes que construyan en cartulina o en algún otro material de fácil manejo el cubo, el prisma y la pirámide. Indique que identifiquen en ellos aristas, vértices, caras laterales y bases.

## Bloque de medida

### Medidas agrarias de superficie (Pág.65, texto - pág.100, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Invite a los estudiantes a recordar cuáles son las unidades para medir la superficie de una figura plana, en especial de aquellas conocidas y la manera de hacer el cálculo de su área. Solicite que las dibujen y las relacionen con las fórmulas correspondientes.

**Sugerencias didácticas.** Indique a los estudiantes las medidas agrarias que se manejan para el cálculo de superficies dedicadas en general a la siembra, al pastoreo, a la ganadería, entre otras actividades agrarias. Proponga a los estudiantes situaciones en las cuales sea necesario calcular el área de una superficie, estableciendo relaciones entre las medidas agrarias y las unidades de superficies del sistema métrico decimal.

## Bloque de estadística y probabilidad

### Diagramas circulares y poligonales (Pág.66, texto - pág.101, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para el estudio de este tema los estudiantes deben saber utilizar el graduador con precisión y dominar el producto de números decimales. Además, es importante el dominio en el planteamiento de proporciones y en la aplicación de la propiedad fundamental.

**Sugerencias didácticas.** Los estudiantes están familiarizados con las gráficas circulares, debido a que su uso es frecuente en los medios de comunicación. La gráfica circular es utilizada cuando se quiere representar la distribución de los datos en categorías o clases. Una actividad interesante consiste en elegir una situación y representarla en una gráfica de barras, en una gráfica de líneas y en una gráfica circular. Luego, pida a los estudiantes que determinen cuál de las gráficas ofrece mayor información.

#### Infoprofesores

##### Páginas de internet

- <http://www.rinconmatematico.com>
- <http://www.cnice.mecd.es/recursos>

# Solución de los ejercicios

## Página 89

1. **b.** 2. **d.** 3. **d.** 4. **d.** 5. **b.**

## Página 90

- Verificar la correcta ubicación de las coordenadas.
- M(0,3; 0,3) N(0,5; 0,3) O(0,6; 0,6) P(0,5; 0,9) Q(0,3; 0,9) R(0,2; 0,6)
- En el punto (0,4; 0,9).

## Página 91

- a.  $2, \frac{3}{2}$  b.  $2, \frac{1}{2}$
- Respuesta personal
- a.  $\frac{12}{32}$  b.  $\frac{2}{7}$  c.  $\frac{1}{2}$  d.  $\frac{5}{7}$
- a.  $\frac{5}{1}$  y  $\frac{15}{3}$ . Respuesta personal b. Sí. Se verifica que  $\frac{55}{1} = \frac{165}{3}$ .

## Página 92

- $\frac{4}{9} = \frac{12}{27}$ ,  $\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$ ,  $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$ ,  $\frac{27}{36} = \frac{15}{20}$  y  $\frac{35}{28} = \frac{10}{8}$
- a. Sí b. No c. No d. No
- En el orden en que aparecen las tablas, de izquierda a derecha, las respuestas respectivas son:  
No, porque  $2 \times 7 \neq 3 \times 5$ . Sí, porque  $2 \times 9 = 3 \times 6$ .  
No, porque  $3 \times 35 \neq 8 \times 28$ . Sí, porque  $2 \times 60 = 3 \times 40$ .
- Sí, porque  $\frac{970}{32} = \frac{9\ 700}{320}$ .

## Página 93

- No. Sí. Sí. Sí. Sí.
- En el orden en que aparecen las tablas, de izquierda a derecha, las respuestas respectivas son:  
Directamente correlacionadas; Inversamente correlacionadas; Directamente correlacionadas
- a. 4 m b. 3 m c. Sí son inversamente correlacionadas.
- 40 fotos. 24 es a 3 como 40 es a 5.

## Página 94

- a. Sí b. Sí c. No d. No
- Cantidad de papel utilizado y grosor del libro
- a. Directamente proporcionales b. Una línea recta  
c. Verificar que los puntos se ubiquen correctamente.
- 15 tazas de café

## Página 95

- b.**
- a. Número de máquinas y tiempo en horas  
b. Inversamente correlacionadas  
c.  $5 \times 12 = 60$ ;  $12 \times 5 = 60$  y  $15 \times 4 = 60$   
d. Son iguales.  
e. Son inversamente proporcionales, porque a mayor número de máquinas, menor tiempo de fabricación.
- Verificar la correcta ubicación de los puntos. a. Es una curva
- 80 cuadrados

## Página 96

En el 2012 habrá 800, 640, y 480 bebés nacidos en los hospitales.

## Página 97

- $\frac{7}{14} = \frac{455}{y}$ ;  $14 \times 155 = 7 \times y$ ;  $y = 910$   
En el año 2020 habrá 910 estudiantes.
- 36 pantalones
- Se tarda 1 hora y 24 minutos en ensamblar siete gafas.
- Debe utilizar siete huevos y 56 avellanas.
- Sergio tiene que comprar 416  $\frac{2}{3}$  litros.

## Página 98

Poliedro	Base	Número de caras	Número de aristas	Número de vértices
Prisma	Cuadrado	6	12	8
prisma	Pentágono	7	15	10
Prisma	Hexágono	8	18	12

- La escuela tiene forma hexagonal.  
Tiene 36 ventanas. Se necesitan 72 m<sup>2</sup> de tela.

## Página 99

Pentágono	Hexágono	Cuadrado
6	8	5
10	18	8
6	12	5
$C = 10 - 6 + 2$	$C = 18 - 12 + 2$	$C = 8 - 5 + 2$

- a. Pirámide cuadrangular b. Pirámide pentagonal  
c. Pirámide triangular
- Respuesta personal
- c. Verificar que argumentan la respuesta acertadamente.
- La pirámide tiene ocho caras laterales y nueve vértices.

## Página 100

- a. ha y hectómetro cuadrado b. a y decámetro caudrado  
c. ca y metro cuadrado
- 3 ha y 3 hm<sup>2</sup> 4 000 a y 40 ha 8 m<sup>2</sup> y 8 ca 50 000 ca y 5 ha 3 000 ca y 30 dam<sup>2</sup>
- a. 4 ha = 400 a b. 12 ca = 0,12 a c. 4 dam<sup>2</sup> = 400 ca  
d. 6 a = 600 m<sup>2</sup> e. 3 000 ca = 0,3 ham<sup>2</sup>  
f. 10 ha = 100 000 ca g. 300 ca = 300 m<sup>2</sup>  
h. 14 ca = 0,14 a i. 500 m<sup>2</sup> = 0,05 ha
- César vendió la finca en \$ 15 300 000.
- Media hectárea cuesta \$ 2 500. El terreno cuesta \$ 240 000.  
En 5 a hay 5 dam<sup>2</sup>. En 47 a hay 4 700 m<sup>2</sup>. En 3 ha hay 30 000 m<sup>2</sup>.

## Página 101

- a. Cierto b. Aleatorio c. Aleatorio d. Imposible e. Cierto
- a. La probabilidad de sacar una flor en el grupo A es de  $\frac{8}{12}$ .  
b. Se deben adicionar dos estrellas.  
c. Se deben sacar cinco canicas.
- a. Es más probable sacar un triángulo de la primera caja.  
b. Es menos probable sacar un círculo de la segunda caja.  
c. Se deben adicionar cuatro cuadrados en la segunda caja.  
d. Es menos probable en la primera y en la tercera cajas.

## Página 103

- $6\text{ m} \times 4\text{ m} \times 2\text{ m} = 48\text{ m}^3$   
La profundidad de la piscina es de 2 m.
- Caben 100 latas en cada caja.
- De izquierda a derecha el orden de las respuestas es: pirámide cuadrangular, cubo y cilindro.
- a.  $\frac{2}{8}$  b.  $\frac{1}{8}$  c.  $\frac{1}{8}$  d.  $\frac{4}{8}$  e. 0

## Páginas 106 y 107

- b. 7. a.
- a. 8. d.
- c. 9. b.
- c. 10. b.
- b. 11. a.
- b.

El Teatro Nacional Sucre de Quito, construido entre 1879 y 1887 por el arquitecto alemán Francisco Schmit, es una joya arquitectónica que expresa el carácter neoclásico de la época. Todos los años, la Fundación Teatro Nacional Sucre organiza una serie de conciertos didácticos con diferentes agrupaciones de la Fundación, dentro de las que están el Ensemble de Guitarra, la Orquesta de Instrumentos Andinos, el Coro Mixto Ciudad de Quito y la Banda Sinfónica Metropolitana de Quito, dirigidos a niños y niñas de las escuelas y colegios del Sur de Quito. Se conoce que entre los años 1565 a 1765, la actual Plaza del Teatro era la plazuela de las carnicerías, solar y patio de las carnicerías que tenía forma irregular, rodeada por casas de dos pisos con cubierta de teja. Entre 1670 a 1672 aquí se celebraban corridas de toros semanalmente todos los sábados, más tarde se consolida su uso y en 1790 se convierte exclusivamente en Plaza de Toros.

## Bloque de relaciones y funciones

1. En cierta temporada, el curso de Pablo asistió a una presentación. Algunos estudiantes indicaron las coordenadas en las que estaban ubicados. Representálas en un plano cartesiano.

- a. Pablo: Yo estaba en el punto  $(1, \frac{1}{2})$ .
- b. Mónica: Yo estaba en el punto  $(\frac{1}{2}, 3)$ .
- c. Mauricio: Yo estaba en el punto  $(4, \frac{1}{4})$ .
- d. Patricia: Yo estaba en el punto  $(5, \frac{3}{2})$ .



\* Ubica pares ordenados con naturales, decimales y fracciones en el plano cartesiano.

## Bloque numérico

2. En total, durante la temporada el ingreso fue de 650 niñas y 450 niños.

- a. Escribe la razón entre la cantidad de niñas y la de niños que ingresaron durante la temporada. \_\_\_\_\_
- b. Explica por qué son diferentes las razones: "niñas a niños" y "niños a niñas". \_\_\_\_\_
- c. A una de las presentaciones asistieron 84 niñas. Si había siete niñas por cada cinco niños, ¿cuántos niños ingresaron al teatro? \_\_\_\_\_
- d. Solo un día de toda la temporada ingresaron más niños que niñas; ese día, por cada ocho niños, ingresaron siete niñas. Si en total ingresaron 120 niños, ¿cuántas personas estuvieron en la sala ese día? \_\_\_\_\_



\* Resuelve problemas que involucren proporciones directa e inversa.

## Bloque geométrico

3. Inicialmente se pensó en darle forma de prisma pentagonal al teatro. Sin embargo, los costos para su construcción se incrementaban demasiado.

- a. Supón que para este tipo de diseño cada lado de la base tendría 120 metros de longitud. ¿Qué distancia se recorrería al dar una vuelta alrededor de él? \_\_\_\_\_
- b. Calcula el número de aristas de la construcción. \_\_\_\_\_
- c. La altura para cada pared sería de 3,5 metros; ¿qué área tendría una cara lateral de este edificio? \_\_\_\_\_
- d. Calcula el área de la base que tendría esa construcción. \_\_\_\_\_



\* Calcula y aplica el perímetro y área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares en la resolución de problemas.

## Bloque de medida

4. Para la construcción de este monumento se disponía de un terreno de tres hectáreas.
- a. Escribe cuántos metros cuadrados tiene una hectárea. \_\_\_\_\_
  - b. Si la parte dedicada a los jardines es de  $\frac{1}{4}$  de hectárea, ¿cuántos metros cuadrados se emplean en los jardines? \_\_\_\_\_
  - c. Consulta otro tipo de medida agraria utilizada habitualmente y establece una equivalencia con el terreno destinado inicialmente para la construcción del teatro.
  - d. Otra medida agraria utilizada frecuentemente es la fanegada; ¿a cuántos metros cuadrados equivale una fanegada? \_\_\_\_\_



\* Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de longitud, área, capacidad, volumen, peso, tiempo y angulares.

## Bloque de estadística y probabilidad

5. Para establecer la preferencia por los distintos eventos llevados a cabo en el Teatro Sucre se realizó una encuesta a los niños y niñas asistentes preguntándoles: ¿cuál actividad fue la que más te agradó? Los resultados se aprecian en la siguiente tabla.

Actividad	Cantidad de niños y niñas
Ensamble de guitarra	30
Instrumentos andinos	8
Coros	3
Banda sinfónica	5
<b>Total</b>	

- a. Completa la tabla escribiendo el total de niños y niñas entrevistados.
- b. Si se escoge un niño o niña al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la actividad que más le agrade sea coros?
- c. ¿Cuál es la probabilidad de que al escoger un niño o niña al azar le haya gustado la banda sinfónica?
- d. Explica cuál fue la actividad de mayor preferencia y porqué.



\* Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.

Tabla de valoración final						
No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

# Módulo 6

## Programación didáctica

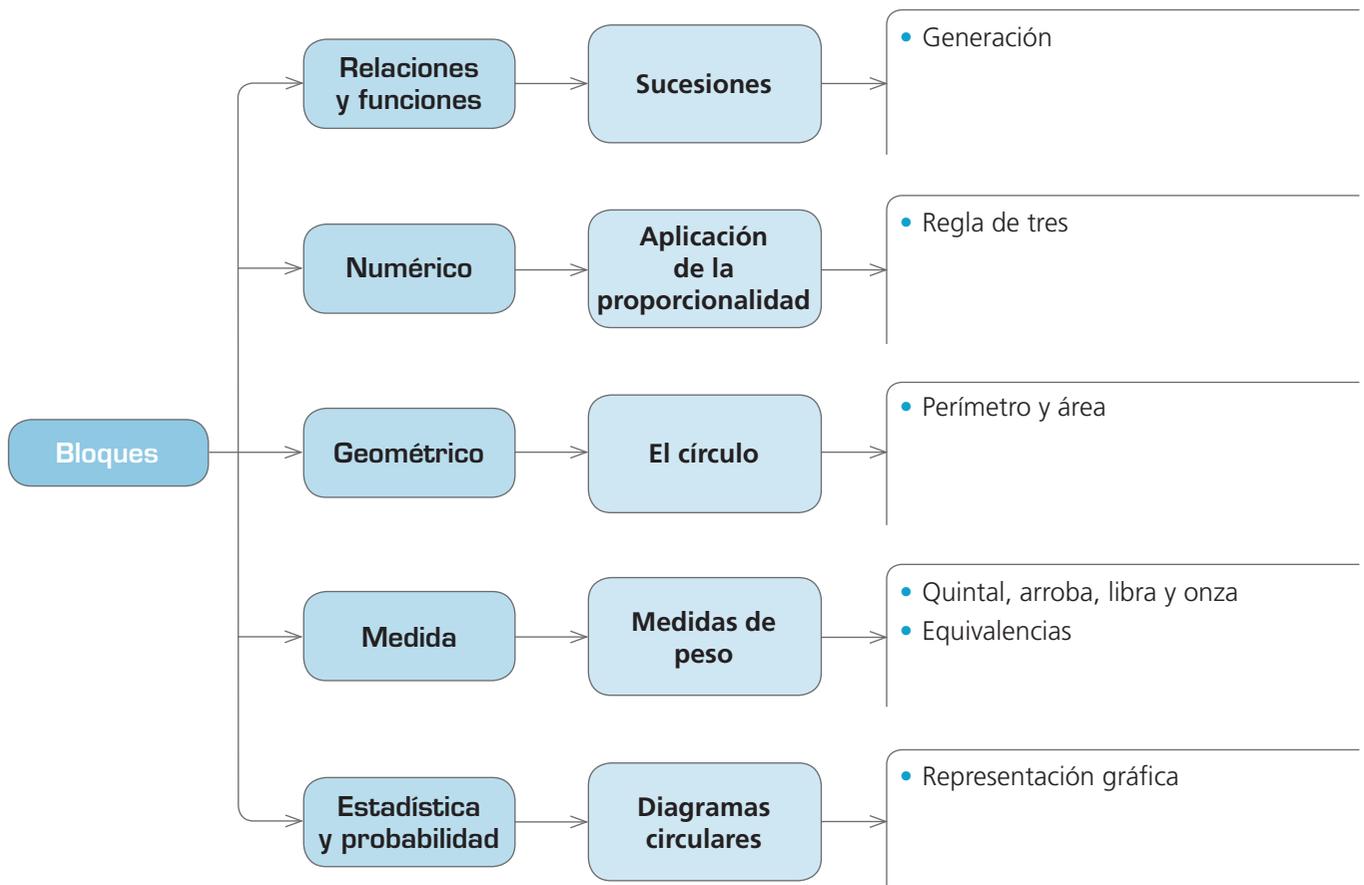
### Objetivos educativos del módulo

- Operar con números naturales, decimales y fracciones y utilizar los conceptos de proporcionalidad y porcentaje para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer y definir los elementos del círculo y la circunferencia, como objetos matemáticos y como elementos del entorno. Calcular el perímetro de la circunferencia y el área del círculo para una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Calcular perímetros y áreas de circunferencias y círculos, mediante el uso de las operaciones básicas, para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

### Valores que favorecen el Buen Vivir

Valor 1: Estructuración de la identidad	Valor 2: Aceptación de las diferencias
Los estudiantes comprenderán que cada persona es un ser humano único, y cada uno tiene su propia manera de ser, de pensar y de hacer; y que estas expresiones deben ser valoradas y respetadas.	Los niños aprenderán a respetar las diferencias de credo, raza o cultura de las personas que estén en su entorno inmediato.

### Planificación por contenido



## Planificación por bloques curriculares

Bloques curriculares	Destrezas con criterios de desempeño	Desarrollo de procesos	Aplicación en la práctica
Relaciones y funciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar <b>sucesiones</b> con multiplicaciones y divisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de sucesiones aplicando la multiplicación de fracciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de los términos de una sucesión conociendo el patrón que lo genera.</li> </ul>
Numérico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar la <b>proporcionalidad</b> en la resolución de problemas.</li> <li>Calcular <b>porcentajes en aplicaciones cotidianas</b>: facturas, notas de venta, cuentas de ahorro y otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de los procedimientos para resolver una situación mediante una regla de tres.</li> <li>Aplicación del cálculo de porcentajes en situaciones cotidianas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo del costo de ocho cuadernos de las mismas características, si se conoce el valor de tres de ellos.</li> <li>Cálculo del valor comercial de varios artículos conociendo el porcentaje de descuento.</li> </ul>
Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular y aplicar <b>el área de un círculo</b> en la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo de la longitud de la circunferencia y el área del círculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de la cantidad exacta de tela necesaria para elaborar un mantel de forma circular.</li> </ul>
Medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertir y aplicar las <b>medidas de peso de la localidad</b> en la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación y uso de las equivalencias entre las medidas de peso convencionales y las de la localidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimación de cuántas arrobas de harina se utilizan mensualmente en una panadería.</li> </ul>
Estadística y probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolectar y representar datos discretos en diagramas de barras y circulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de información en diagramas circulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretación de la información representada en diagramas circulares que se publica en los periódicos.</li> </ul>

## Sugerencias para la evaluación diagnóstica

El hecho de que la evaluación diagnóstica se ubique al inicio del proceso de enseñanza, no quiere decir que se realice sólo al inicio del año. A medida que los estudiantes avanzan en conocimientos y destrezas es necesario retroalimentar con nueva información, para adecuar estratégicamente la enseñanza a las nuevas necesidades de aprendizaje. Invite a los estudiantes a conversar acerca de la importancia de la familia y las relaciones que se generan al interior de la misma, antes de aplicar la prueba de la página 109 del cuaderno. Luego proponga actividades similares a las que se presentan a continuación:

- Pida que estimen los gastos de su familia en un mes y en un año.
- Conduzca a que calculen descuentos que usualmente se presentan en un supermercado.
- Solicite que hagan propuestas que fortalezcan los lazos de unión familiar y enriquezcan la convivencia social.

## Bloque de relaciones y funciones

### Sucesiones multiplicativas con fracciones (pág.70, texto-pág. 110, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Inicie el tema recordando cómo se forman sucesiones siguiendo un patrón establecido, o cómo a partir del patrón dado se deducen los términos de la sucesión.

**Sugerencias didácticas.** Retome la actividad planteada en el libro de la escuela, acerca de las divisiones sucesivas que se realizan en una torta y muestre cómo se generan los términos de una sucesión especial.

Pida que definan sucesión y patrón de cambio. Es importante que los estudiantes infieran cómo determinar el patrón de cambio de una sucesión. Para ello, proponga varias sucesiones multiplicativas e indique a los estudiantes que elijan un término cualquiera y lo dividan para el anterior. Haga que comprueben que ese resultado es el patrón de cambio.

## Bloque numérico

### Regla de tres simple directa y regla de tres simple inversa (pág.71, texto-págs.111 y 112, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para el inicio de este tema recuerde los conceptos de razón y proporción, así como la propiedad fundamental de las proporciones. Proponga a los estudiantes ejercicios en los cuales sea necesario calcular un valor desconocido en una proporción. Además, es necesario que identifiquen tanto magnitudes directamente proporcionales como inversamente proporcionales.

**Sugerencias didácticas.** Comience por explicarles que la regla de tres recibe este nombre porque se relacionan dos magnitudes de manera directamente proporcional, se conocen tres valores de la proporción y se desconoce uno. Así mismo, establezca la relación que existe entre la regla de tres y las representaciones gráficas en el plano cartesiano de estas relaciones. Es importante que los estudiantes entiendan qué tipo de problemas pueden resolver y cuáles no usando este proceso. Es decir, cuáles son los datos que deben aparecer en un problema, para garantizar que se puede utilizar la regla de tres para resolverlo. Proponga actividades en las que tengan que analizar los datos necesarios para poder utilizar la regla de tres como modelo de resolución.

### El porcentaje (Pág. 72, texto-pág. 113, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para el inicio de este tema es necesario que le recuerde a los estudiantes la manera de encontrar una fracción equivalente a otra dada. Haga énfasis en aquellas cuyo denominador es divisor de cien para que la fracción equivalente resulte ser una fracción decimal de denominador cien y que encuentren la relación o expresión como porcentaje, es decir, empleando el símbolo %.

**Sugerencias didácticas.** Para el comienzo de este tema es necesario que los estudiantes recuerden el proceso para asociar fracciones propias con fracciones de denominador cien; a continuación, se puede realizar el proceso contrario, de un porcentaje deducir la fracción que le corresponde y si se puede simplificar, expresar como fracción irreducible.

Explique que la palabra porcentaje ya sugiere la forma en que se lee: “siete por ciento”. De ahí también se deduce la idea de que “de cada 100 se toman siete”, y es de esa frase de donde se puede extraer el concepto de fracción que

#### Actualización y fortalecimiento curricular

“El eje curricular fundamental del área de Matemática es el “INTERPRETAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA”, es decir, cada año de la educación general básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no solo como contenido procedimental, sino también como una base del enfoque general a trabajar, situándose como un aspecto central en la enseñanza y el aprendizaje en esta área.”

#### Sociedad educadora

Pida a sus estudiantes que realicen una visita a un centro comercial y que observen las ofertas de descuento y pregunten a un vendedor cómo hace el cálculo final para la venta de determinado artículo.

se utilizará en los cálculos de los siguientes temas. Tenga en cuenta que en este momento los estudiantes solo están aprendiendo la notación y la definición de porcentaje.

### **Porcentaje de una cantidad** (pág. 73, texto-pág.114, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Indique a los estudiantes que el cálculo del porcentaje es un caso particular de las aplicaciones de la proporcionalidad, que tiene que ver con la propiedad fundamental de las proporciones y magnitudes directamente proporcionales.

**Sugerencias didácticas.** Proponga a los estudiantes ejercicios en los cuales deban calcular porcentajes tales como 25 por ciento, 50 por ciento y 75 por ciento, entre otros. Relacione con expresiones como “cuarta parte”, “la mitad” y “las tres cuartas partes”. Demuestre la relación gráficamente, para que los estudiantes realicen cálculos mentales sobre estos porcentajes. Proponga valores cuyo porcentaje sea un número exacto, así los estudiantes pueden lograr calcular porcentajes ágilmente.

### **Porcentaje en aplicaciones cotidianas** (pág.74, texto-pág.115, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Recuerde conceptos tales como proporcionalidad, fracción decimal, cálculo de porcentajes. Pida a los estudiantes que mencionen situaciones de su cotidianidad en las cuales están presentes palabras como descuento y recargo, habitualmente utilizadas en el comercio. Pida que expliquen su significado, dando ejemplos de casos concretos. Es importante que los estudiantes, además de calcular el recargo o descuento, calculen el precio original de un artículo, conociendo el porcentaje de descuento o recargo de este y el costo final del artículo.

**Sugerencias didácticas.** Para este momento los estudiantes pueden calcular porcentajes. Proponga situaciones en las cuales sea necesario calcular el descuento o el recargo en la compra o venta de determinados artículos. Presente situaciones en las cuales sea necesario hacer comparaciones entre porcentajes para entender en qué caso es mayor el beneficio para el comprador; por ejemplo, un mismo artículo tiene un precio diferente en dos lugares de venta, pero los porcentajes de descuento son diferentes y es necesario hacer el cálculo para saber que sitio beneficia más al comprador. Demuestre situaciones en las cuales es necesario hacer cálculos de descuento o recargo por el pago de impuestos.

## **Bloque geométrico**

### **El círculo (pág.76, texto-pág.118 y 119, cuaderno)**

**Exploración del conocimiento.** Un buen comienzo para el desarrollo de este tema es establecer la diferencia entre círculo y circunferencia. Recuerde a los estudiantes que circunferencia es tan solo el borde del círculo y que el círculo incluye el área interior. Pida que realicen dibujos en los cuales se note la diferencia.

**Sugerencias didácticas.** Comience el tema identificando el radio y el diámetro de la circunferencia. Aclare que para este tema se trabajará un número decimal conocido como pi. y que para agilizar los cálculos se manejarán solo dos cifras decimales.

Logre que los estudiantes relacionen la medida del radio como la mitad de la

#### **Más para leer**

- Mason, J., Burton, L. (1992), *Stacey Pensar matemáticamente* Madrid: Ediciones/Labor.
- George M. (1986) *Introducción a la tecnología en los primeros años de la escolaridad*. Montevideo: Ed. Unesco

#### **Uso del material concreto**

Para una clase solicite a los estudiantes que traigan recortado en cartulina un círculo. Indique diferentes radios; luego pida que midan la distancia que recorre cada círculo al dar una vuelta completa. Pida que dividan esa distancia entre el diámetro de la circunferencia; el valor resultante, que debe ser similar en todos, es una aproximación al número pi.

medida del diámetro. Proponga ejercicios en los que pida calcular el área o el perímetro de una circunferencia en distintas unidades, centímetros cuadrados, metros cuadrados, entre otras; además solicite que calculen perímetros y áreas parciales, sectores circulares, áreas sombreadas, entre otras. Si puede conseguir una bicicleta para la clase haga que los estudiantes encuentren una relación entre la distancia recorrida al girar una vez la rueda y el radio de la misma. Pida que ideen una forma de medir determinada distancia haciendo girar la rueda de la bicicleta. Con ayuda de un hilo, a manera de compás, pueden trazar círculos, y de acuerdo con la medida del radio que tomen, estimar el perímetro del mismo.

#### Actualización y fortalecimiento curricular

“A través del estudio de la matemática, los estudiantes aprenderán valores muy necesarios para su desempeño en las aulas y más adelante como profesionales y ciudadanos.”

## Bloque de medida

### Medidas de peso de la localidad (pág.77, texto-pág.120, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Pregunte a los estudiantes qué medidas de peso conocen y cuáles han oído mencionar a sus abuelos, padres o a otros miembros de la localidad. Mencione diferentes objetos y pida que le indiquen su peso aproximado, utilizando las diferentes unidades de medida que han mencionado.

**Sugerencias didácticas.** Organice con los estudiantes un taller sobre medición utilizando balanzas diseñadas y construidas por ellos mismos. Solicite que consulten sobre los sistemas de medición de pesos o masas de otros países en los cuales se utiliza la onza o la libra, entre otros. Pida establecer equivalencias entre los diferentes sistemas de medición encontrados en la consulta. Consiga una balanza o elemento que permita medir el peso corporal de cada uno e indique que encuentren diferentes equivalencias entre las medidas que obtengan.

## Bloque de estadística y probabilidad

### Diagramas circulares (pág.66, texto-pág.101, cuaderno)

**Exploración del conocimiento.** Para el estudio de este tema los estudiantes deben saber utilizar el graduador con precisión y dominar el producto de números decimales. Además es importante el dominio en el planteamiento de proporciones y en la aplicación de la propiedad fundamental.

**Sugerencias didácticas.** Los estudiantes están familiarizados con las gráficas circulares, debido a que su uso es frecuente en los medios de comunicación. La gráfica circular es utilizada cuando se quiere representar la distribución de los datos en categorías o clases. Aunque no permite ver variaciones temporales, permite la comparación entre el porcentaje de cada categoría. Una actividad interesante consiste en elegir una situación y representarla en una gráfica de barras, en una gráfica de líneas y en una gráfica circular. Luego, pida a los estudiantes que determinen cuál de las gráficas ofrece mayor información.

#### Infoprofesores

##### Páginas de internet

- <http://www.vadenumeros.es/>
- <http://www.divulgamat.net/weborriak/cultura/MateMagia/matemagia.asp>

# Solución de los ejercicios

## Página 109

1. b. 2. c. 3. b. 4. c. 5. c. 6. b.

## Página 110

1. El patrón de cambio de cada serie es:

Multiplicar por  $\frac{1}{2}$ . Multiplicar por  $\frac{2}{4}$ . Multiplicar por  $\frac{2}{3}$ .

2. a.  $\frac{2}{16}, \frac{4}{64}, \frac{8}{256}$  b.  $\frac{5}{10}, \frac{5}{50}, \frac{5}{250}$  c.  $\frac{3}{8}, \frac{9}{32}, \frac{27}{128}$  d.  $\frac{2}{18}, \frac{4}{108}, \frac{8}{648}$   
 3. b.  $\frac{1}{5}, \frac{2}{25}, \frac{4}{125}, \frac{8}{625}$

## Página 111

1. La proporción es  $\frac{4}{240} = \frac{8}{n}$ .

Cantidad de miel	Cantidad de agua
1	4,5
2	9
4	18
5	22,5
7	31,5

- a. Conocer la cantidad de agua que se requiere por cada litro de miel dividiendo 9 para 2. b. Multiplicar 4,5 por la cantidad de litros de miel en cada caso. c. Se deben mezclar 18 litros.  
 3. Verifique que las tablas se completen adecuadamente.  
 4. a. Un vaso de leche tiene 80 kilocalorías.  
 b. El envase lleno tiene 320 kilocalorías.  
 c.  $4\frac{1}{2}$  de leche tendrán 360 kilocalorías.

## Página 112

1. la expresión que representa las magnitudes de la tabla es  $12 \times 5 = 15 \times r$ .  
 2. a.  $3 \times 8 = 6 \times a$  b.  $a = 4$   
 c. Si hay seis carpas habrá cuatro personas para cada carpa.  
 3. Verifique que las tablas se completen adecuadamente.  
 4. Se alimentan 450 gallinas.

## Página 113

2. a. 0,25; 25%;  $\frac{1}{4}, \frac{25}{100}$  b. 0,5; 50%;  $\frac{1}{2}, \frac{50}{100}$   
 c. 0,4; 40%;  $\frac{2}{5}, \frac{40}{100}$  d. 0,75; 75%;  $\frac{3}{4}, \frac{75}{100}$   
 3. Sí, porque  $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ .

Sí, porque el 20% equivale a  $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ .

El 40% significa  $\frac{40}{100} = \frac{2}{5}$ .

El 25% de una cantidad equivale a  $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ .

4. a. La represa tiene la mitad de su capacidad.  
 b. Cristales transparentes:  $\frac{35}{100}$  que corresponde al 35%.  
 Cristales translúcidos:  $\frac{45}{100}$  que equivale al 45%.  
 Cristales opacos:  $\frac{20}{100}$  que equivale al 20%.  
 Lo cristales más vendidos son los translúcidos.

## Página 114

1. a. 3% de 200 = 6 b. 18% de 400 = 72  
 c. 50% de 120 = 60 d. 36% de 300 = 108  
 e. 10% de 90 = 9 f. 45% de 600 = 270  
 g. 75% de 500 = 375 h. 27% de 1200 = 324  
 El nombre del matemático es EUCLIDES.

2. a. 17% de 456 = 77,52 b. 42% de 93 = 39,06  
 c. 23% de 875 = 201,25 d. 93% de 58 = 53,94  
 3. 27 personas pueden sufrir de dolor de estómago.  
 4. El precio de cada libro es \$ 12,51, \$ 22,95; \$ 16,425; \$27, respectivamente.

## Página 115

1. a. El precio del pantalón es \$ 29.925. b. Los zapatos tienen el 20 % de descuento. c. No se paga lo mismo por el vestido y la falda. d. El sombrero tiene menor descuento. e. Con los zapatos se ahorra más dinero.  
 2. El precio final corresponde al precio inicial más el 12% de IVA, es decir que el precio final corresponde al 112%; y al plantear una regla de tres se halla el valor inicial.  
 Precio inicial del televisor es \$ 524,5.  
 Precio inicial de la lavadora es \$ 533,456.  
 3. a. \$562, 68 b. \$ 438 c. 11. 923 % d. 38 ,64

## Página 118

2. a. Semicírculos. b. radios. c. diámetro. d. arco.  
 3. Verifique que las construcción sea acertada.  
 4. Confirme que los y las estudiantes sigan las indicaciones dadas.

## Página 119

1. a. L = 94,247 cm  
 A = 706,85 cm<sup>2</sup>  
 b. L = 125,663 cm  
 A = 1 256,63 cm<sup>2</sup>  
 c. L = 50,265 cm  
 A = 201,061 cm<sup>2</sup>  
 d. L = 75,398 cm  
 A = 452,38 cm<sup>2</sup>  
 2. a. 18, 849 cm b. 28, 274 m<sup>2</sup>  
 3. a. La superficie de la región sombreada mide 65,973 cm<sup>2</sup>.  
 b. El sector circular ocupa una superficie de 28,274 cm<sup>2</sup>.  
 4. La rueda tendría que dar 636,9 vueltas.

## Página 120

1. La relación que se debe establecer entre cada peso y su medida es: arroz: una arroba; harina: libras; porción de torta: onzas; bulto; un quintal  
 2. a. Un quintal tiene 100 libras. b. Dos arrobas tiene 50 libras.  
 c. 50 libras son dos arrobas.  
 d. Tres quintales y medio tienen 350 libras.  
 e. En 6 quintales hay 24 arrobas. f. En 3 libras hay 48 onzas.  
 g. En 600 libras hay seis quintales.  
 h. En 80 onzas hay cinco libras.  
 3. a. Ruth pagó \$ 22,5. b. Le faltan tres onzas.

## Página 121

1. Los tipos de artesanía de mayor a menor porcentaje son: Tambores; Canastas de palma; ollas de barro, arcos.  
 2. a. Constituye el 5%. b. TV le corresponde el 40%; cámaras tiene el 10%; los teclados equivalen a un 5%; los DVD les corresponde el 25%; los ordenador equivalen al 20%.  
 3. a. TV. Noticias b. Noticinco c. 20 Personas d. 22 personas

## Páginas 126 y 127

1. c. 6. d.  
 2. c. 7. b.  
 3. a. 8. c.  
 4. c. 9. d.  
 5. d. 10. b.

# Módulo 6 Evaluación

Escuela: .....

Estudiante: .....

Un estadio construido hace poco en la ciudad de Quito tiene capacidad para 50 000 espectadores, para su inauguración se programó un partido entre un equipo local y el campeón más reciente de la Copa Libertadores de América. Este estadio pronto consagrará a los virtuosos del fútbol.

## Bloque de relaciones y funciones

1. El estadio cuenta con una pista atlética de 400 m; muchos atletas realizan allí sus entrenamientos pues el terreno está muy bien diseñado y es muy atractivo.

- Un atleta recorrió la pista en  $\frac{3}{2}$  min. ¿Cuál es la expresión decimal que representa este tiempo? \_\_\_\_\_
- Los atletas B, C y D recorrieron la misma distancia en  $\frac{9}{4}$  min,  $\frac{27}{8}$  min y  $\frac{81}{16}$  min respectivamente. Verifica que, en ese orden, cada tiempo es mayor que el anterior.
- ¿Los tiempos  $\frac{3}{2}$  min,  $\frac{9}{4}$  min,  $\frac{27}{8}$  min y  $\frac{81}{16}$  min, forman una sucesión? Explica.  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el patrón de cambio en este caso? \_\_\_\_\_

\* Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de las operaciones básicas.

## Bloque numérico

2. Durante cierto partido de fútbol ingresaron al estadio 35 000 espectadores. La quinta parte eran niños, dos séptimos eran hombres y los demás mujeres. Responde verdadero o falso, según corresponda.

- Al estadio ingresaron 8 000 niños. \_\_\_\_\_
- Al estadio ingresaron más hombres que mujeres. \_\_\_\_\_
- El número de niños que ingresó al estadio corresponde al 25% de los espectadores de este día. \_\_\_\_\_
- Más del 50% de los espectadores adultos eran hombres. \_\_\_\_\_

\* Calcula porcentajes en contextos cotidianos.

## Bloque geométrico

3. El círculo central de la cancha de fútbol tiene un diámetro de 4 m.

- ¿Cuánto mide el radio del círculo central? \_\_\_\_\_
- Calcula el área de ese círculo. \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el área de un círculo cuyo diámetro es el doble del círculo de central de la cancha? \_\_\_\_\_
- Hace poco, antes de un partido importante, un ave ingresó a la cancha y curiosamente recorrió el perímetro del círculo central; luego voló. ¿Qué distancia recorrió el ave en el terreno? \_\_\_\_\_

\* Calcula el área del círculo en la resolución de problemas.

## Bloque de medida

4. El carrito que en ocasiones ingresa a la cancha para sacar a los jugadores lesionados tiene un peso aproximado de 450 kg, incluido el conductor.
- a. En una oportunidad el carro ingresó a la cancha y, al subir al jugador, el peso total era de 573 kg. ¿Cuál era el peso del jugador? \_\_\_\_\_
  - b. Calcula cuánto le falta al carrito para pesar exactamente una tonelada. \_\_\_\_\_
  - c. Los jugadores, que de acuerdo con el esquema del director técnico offician de marcadores centrales, suelen ser de alta estatura y de apariencia corpulenta. Muchos de ellos sobrepasan los 75 kg de peso. ¿A cuánto equivale esta medida expresada en arrobas? \_\_\_\_\_
  - d. Durante los partidos los jugadores tienen que hidratarse continuamente, ya que con esta exigencia física, suelen transpirar mucho, incluso llegan a perder parte de su peso por este hecho. Si un jugador perdió 1,2 kg de peso en un partido, ¿cuántos gramos de peso perdió? \_\_\_\_\_

4

\* Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de longitud, área, capacidad, volumen, peso, tiempo y angulares

## Bloque de estadística y probabilidad

5. Algunas veces los equipos visitantes tienen uniformes de igual color que el del equipo local y es necesario que cambien por lo menos el color de la camiseta para poder realizar el partido.
- a. Si un equipo tiene dos colores de pantalonetas y tres de camisetas, ¿cuántos posibles uniformes puede lucir? \_\_\_\_\_
  - b. Por lo general los jugadores suplentes son cinco. Representa en una diagrama circular la situación. ¿Cuál es la probabilidad, expresada en porcentaje, que tiene un jugador de ser escogido para ingresar a la cancha? \_\_\_\_\_
  - c. Iniciado un encuentro de fútbol solo hay tres posibilidades para el resultado final: empate, victoria local o victoria visitante. ¿Cuál es la probabilidad para cada evento? \_\_\_\_\_
  - d. Por lo general los equipos cuentan con un portero titular y otro suplente, aunque hay excepciones. Si un equipo tiene cuatro porteros, ¿qué probabilidad tiene cada uno de actuar como titular en un encuentro? Representa la situación en un diagrama circular. \_\_\_\_\_

4

\* Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas.

Tabla de valoración final

No. actividad	1	2	3	4	5	Valoración total
Puntos						

# 2 Proyecto

## Elaboración de un libro de matemáticas

**Objetivo:** Identificar situaciones de la vida real en las cuales se utilizan conceptos matemáticos, con el fin de desarrollar capacidades investigativas en los y las estudiantes.

### 1. Punto de partida

Los y las estudiantes deben comprender que el saber matemáticas es necesario para interactuar con eficacia en el mundo actual. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como por ejemplo, escoger la mejor opción de compra de un producto, entender los gráficos de los periódicos, o decidir sobre las mejores opciones de inversión. La aplicación de esta ciencia en las más variadas profesiones crece día a día, pues las personas que entienden y que pueden “hacer” matemática tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro. Pida identificar en las fotografías las situaciones en las que debe utilizarse las matemáticas.



### 2. Investigación

Proponga a niños y niñas consultar el libro de la escuela y escoger un tema de interés de cada uno de los módulos. Pida que respondan:

- ¿Qué aplicación tiene cada uno de los temas escogidos, en situaciones de la vida cotidiana?

### 3. Plan de acción

#### Conseguir los materiales necesarios para la elaboración de un libro de matemáticas

- Siete cartulinas de varios colores
- 40 cm de lana de cualquier color
- Colores o pinturas
- Regla, goma, lápices y esferos

#### Elaborar el libro de matemáticas

- Reunir grupos de cuatro estudiantes.
- Distribuir responsabilidades.
- Escoger un tema de interés por cada uno de los módulos del libro de la escuela.
- Escoger, por consenso en el grupo, un solo tema por módulo.
- Presentar, en una cartulina, cada tema escogido teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:
  - a. Nombre del tema escogido.
  - b. En qué consiste su aplicación en la vida cotidiana.
  - c. En qué forma se utiliza.
  - d. Un dibujo sobre el tema.

- Elaborar una carátula en la cartulina que queda.
- Perforar las cartulinas.
- Pasar la lana para que se forme el libro.

**Tema:** Operaciones con expresiones decimales

**Utilidad en la vida diaria:** Al efectuar compras en un mercado.

**Aplicaciones:**

- El momento de comprar, tengo que verificar los precios para ver si el dinero que llevo me alcanza. (Relación entre expresiones decimales).
- Adicionar el precio de los artículos y sustraer esa cantidad del dinero que le entrego al tendero para recibir el vuelto. (Adición y sustracción con decimales).
- Saber cuánto tengo que pagar si compré varios artículos del mismo precio. (Multiplicación de decimales).
- Conocer el costo de una fruta si conozco el valor de una docena. (División de decimales)

## 4. Resultados y conclusiones

Una vez finalizada la actividad de la elaboración de un libro de matemáticas, invite a los niños y las niñas para que saquen algunas conclusiones acerca de la actividad; averigüe si les aportó nuevo conocimiento, si les ayudó a tomar consciencia de la necesidad de manejar conceptos matemáticos y, sobre todo, si reconocieron su utilidad e importancia en situaciones que se viven a diario.

## 5. Socialización

Converse con los niños y las niñas sobre la elaboración del proyecto; de las ventajas y desventajas que pudieron encontrar, del trabajo en equipo y de la necesidad de desarrollar destrezas para que los y las estudiantes sean capaces de resolver problemas cotidianos y a la vez fortalecer el pensamiento lógico y creativo. Para finalizar, realice la siguiente pregunta y motive una puesta en común con los aportes dados: ¿Crees que fue necesario usar la matemática en el momento de organizar este proyecto?, ¿de qué manera se utilizó?

## 6. Autoevaluación

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué fue lo más importante que aprendí con el desarrollo del proyecto?
- ¿Son aplicables en la vida real los conocimientos adquiridos?
- ¿Qué temas tuve que utilizar para trabajar el proyecto?
- ¿Con qué asignaturas se puede relacionar el desarrollo de este proyecto?

## 7. Enlace con la Web

Invite a sus estudiantes a visitar la página web que se indica a continuación. En ella encontrarán actividades relacionadas con la utilidad de la matemática en la vida cotidiana.

<http://www.edufuturo.com/educacion.php?c=1207>

# Bibliografía

- Alcina C. y otros. (1998). *Enseñar matemáticas*. Barcelona: Grao.
- Baroody, A. J. (1994). *El pensamiento matemático de los niños*. Editorial Antonio Machado
- Beiler, A. (1966). *Recreations in the Theory of Numbers*. New York: Dover publications Inc.
- Dickson, Linda y otros. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Editorial Labor S.A.
- Gil Pérez, D. y De Guzman, M. (1993). *Enseñanza de las ciencias y las matemáticas. Tendencia e innovaciones*. Madrid: Editorial Popular S.A.
- Giménez Rodríguez, J. (1997). *Evaluación en matemáticas. Una integración de perspectivas*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Gómez, I. y Rgellés, J. (2002). *De la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas*. Páidos.
- Jaulin-Mannoni. F. (2004). *La reducción de razonamiento matemático*. Editorial Antonio Machado
- Orton, A. (2003). *Didáctica de las matemáticas*. Editorial Morata.
- Parra, C. (1994). *Didáctica de las matemáticas*. Editorial Páidos.
- Pozo, J.; Del Puy Pérez, M. y Domínguez, J. (1994). *Solución de problemas*. Editorial Santillana
- Rey, M. (2006). *Didáctica matemática*. Editorial Magisterio de la Plata.
- Saiz, L. (1994). *Dividir con dificultad o la dificultad de dividir. Capítulo VI de: Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós Educador.
- Skemp, R. (1993). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Editorial Morata.
- Villella, J. (1996). *Sugerencias para la clase de matemáticas*. Editorial AIQUE.
- Temple Bell, E. (1994). *La reina de las matemáticas. Sigma. El mundo de las matemáticas*. Barcelona: Ediciones Grijalbo S.A.
- Vila M°, A. y Callejo, L. (2004). *Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la solución de problemas*. Madrid: Narcea Ediciones.
- PIMM. D. (2003). *El lenguaje matemático en el aula*. Editorial Morata