Educación General Básica - Subnivel Medio

MATEMÁTICA

7.º Grado

GUÍA DEL DOCENTE

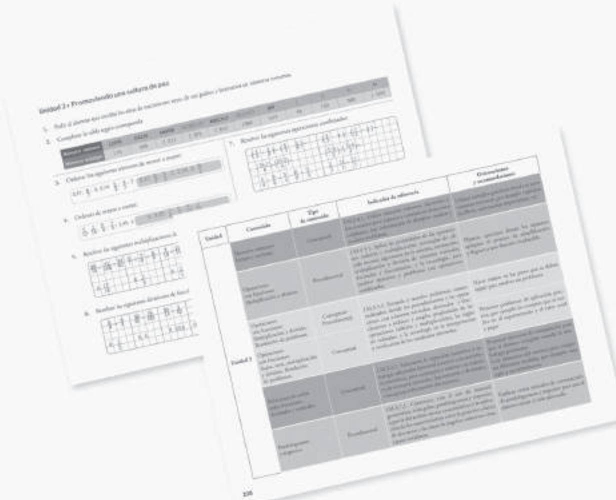
DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA

Ministerio de Educación

Transformar la educación
MISIÓN DE TODOS

TALENTO matemático 7

Guía del docente



edinun
EDICIONES NACIONALES UNIDAS
Excelencia en textos y servicios educativos

Serie TALENTOS

Av. Amazonas N34-451 y Atahualpa
Quito, Ecuador
www.educacion.gob.ec

Gerente General
Ing. Vicente Velásquez Guzmán
Editor General
Edison Lasso Rocha
Editor de área
Antonio Zapater
Coordinación Editorial
Gabriela Paredes
Autor de Desarrollo de contenidos
Rodrigo Romero
Corrección de estilo
Gabriela Paredes
Jefa de Diseño
Margarita Silva Rosero
Diagramación
Diana Velásquez C.
David Galarza R.
Verónica Ruiz E.
Pintura Digital
María del Carmen Herrera
Fotografías
Biblioteca Hemera Photo Clip Art
Licencia CE1-63214-16143-54737
Primera impresión: julio 2016
Elaborado por EDINUN Ediciones Nacionales Unidas
Casa matriz: Av. Occidental L10-65 y Manuel Valdivieso
(sector Pinar Alto) PBX: 02 2 270 699
Sucursal mayor: Av. Maldonado 158 y Gil Martín
(Sector Villaflora) PBX: 02 2 611 210
www.edinun.com
edinun@edinun.com
Quito-Ecuador

ADVERTENCIA

Un objetivo manifiesto del Ministerio de Educación es combatir el sexismo y la discriminación de género en la sociedad ecuatoriana y promover, a través del sistema educativo, la equidad entre mujeres y hombres. Para alcanzar este objetivo, promovemos el uso de un lenguaje que no reproduzca esquemas sexistas, y de conformidad con esta práctica preferimos emplear en nuestros documentos oficiales palabras neutras, tales como las personas (en lugar de los hombres) o el profesorado (en lugar de los profesores), etc. Sólo en los casos en que tales expresiones no existan, se usará la forma masculina como genérica para hacer referencia tanto a las personas del sexo femenino como masculino. Esta práctica comunicativa, que es recomendada por la Real Academia Española en su Diccionario Panhispánico de Dudas, obedece a dos razones: (a) en español es posible <referirse a colectivos mixtos a través del género gramatical masculino>, y (b) es preferible aplicar <la ley lingüística de la economía expresiva> para así evitar el abultamiento gráfico y la consiguiente ilegibilidad que ocurriría en el caso de utilizar expresiones como las y los, os/as y otras fórmulas que buscan visibilizar la presencia de ambos sexos.

Estructura de la guía

La presente Guía del docente cuenta con las siguientes secciones:

1. Enfoque pedagógico de la asignatura. Propuesta para la concreción de currículo Esta sección presenta a los docentes los elementos que integran la Reforma Curricular para el área de Matemática y evidencia cómo esos elementos están organizados en los libros de texto del subnivel.	Pág. 4
2. Contendidos básicos imprescindibles y su pertinencia para orientar las evaluaciones Mediante una matriz que articula por unidad las destrezas con criterios de desempeño, los criterios de evaluación y los indicadores de logro, se ofrece al docente orientaciones metodológicas y de evaluación que facilitarán su labor en el aula.	Págs. 5-21
3. Esquema de contenidos (esquema conceptual de lo que se va a tratar en la unidad) Una serie de organizadores gráficos evidencia la distribución de los conocimientos básicos imprescindibles y deseables en cada unidad del texto.	Págs. 22-27
4. Orientaciones metodológicas por destreza de cada unidad En esta sección el docente dispondrá de diversos recursos para trabajar cada una de las páginas del libro del estudiante, con los cuales optimizará su labor de mediador del conocimiento. Los recursos están desarrollados para apoyar distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje: • **Ciclo del aprendizaje:** que se orienta, en función del desarrollo de cada destreza, hacia uno de estas etapas: la experiencia concreta, la reflexión, la conceptualización y la aplicación. • **Estrategias de indagación:** son sugerencias para profundizar en los conocimientos tratados. • **Ejemplos y ejercicios:** propone nuevos ejercicios en caso de requerir un refuerzo de las destrezas tratadas • **Uso de las TIC:** sugiere recursos interactivos de la web que serán de utilizad para reforzar las destrezas. • **Trabajo colaborativo:** consiste en recomendaciones de cómo incorporar el trabajo colaborativo en determinados temas. • **Solucionario:** las respuestas a los ejercicios se encuentran destacadas en color azul, de forma que sea fácil su ubicación dentro de la página.	Págs. 28-220
5. Ejemplos de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa (por unidad) Es un conjunto de instrumentos de evaluación fotocopiables de diferente tipo: diagnóstico, formativo y sumativo, que se sugiere aplicar para valorar el desempeño de sus estudiantes.	Pág. 221-228
6. Ampliación del conocimiento Se trata de recomendaciones precisas en donde podrá encontrar textos disciplinares y metodológicos para profundizar sus saberes alrededor de los diferentes temas desarrollados en el texto.	Págs. 229-231
7. Glosario de términos Para apropiarse de un lenguaje axiomático, propio de la matemática, esta sección compila el vocabulario clave utilizado a lo largo del año lectivo.	Pág. 232
8. Actividades de refuerzo y ampliación del conocimiento Al final de cada unidad, el docente cuenta con planes de mejora que puede proporcionar a los estudiantes de acuerdo con su nivel de desempeño, a fin de que nivelen sus conocimientos..	Pág. 233-242
9. Planificación microcurricular por unidad Desarrolladas a partir del último modelo propuesto por el Ministerio de Educación, se sugiere como punto de partida las planificaciones de esta sección, mismas que deben ser ajustadas a la realidad de cada plantel.	Págs. 243-254
10. Bibliografía Enuncia los libros que fueron empleados como fuente de consulta para el desarrollo de este material.	Págs. 255-256

1. Enfoque pedagógico de la asignatura

Desde el punto de vista pedagógico, el área de Matemática se basa en la perspectiva pragmática - constructivista, centrada en el aprendizaje significativo que desarrolla el alumno, al resolver problemas reales de su entorno: aplicando conceptos y herramientas matemáticos, interpretando apropiadamente el lenguaje, planteando las acciones necesarias y, finalmente, argumentando sus respuestas para juzgar la validez del resultado final.

El estudiante, como protagonista principal de su aprendizaje, maneja tres clases de saberes:

- Conceptual, relacionado con los contenidos aceptados como una estructura lógica global.
- Procedimental, que involucra las habilidades cognitivas e instrumentales necesarias para explorar soluciones, utilizar el lenguaje, ejercitar la comunicación, argumentar y buscar conexiones.
- Actitudinal, que constituye el ejercicio de la voluntad de aprender y la motivación para ser una persona justa, innovadora y solidaria.

Del currículo al aula:

Las destrezas con criterios de desempeño describen los aprendizajes imprescindibles y deseables, evaluables en base a los mencionados criterios y mediante indicadores, evidencia del logro secuencial de dicho perfil.

Para el desarrollo de este texto, así como para los otros libros que integran el subnivel, fue necesario desarrollar, además de las destrezas básicas e imprescindibles, que propone el nuevo currículo del Ministerio de Educación, destrezas desagregadas que permitan conseguir de forma graduada y sistemática, el desarrollo de la destreza, este proceso se indica en cada entrada de unidad, de cada uno de los textos de segundo a séptimo años.

Estas destrezas se organizan en unidades, pues integran los tres bloques curriculares que responden a criterios epistemológicos, didácticos y pedagógicos propios del área de Matemática:

- **Álgebra y Funciones:** en el nivel elemental, se reconoce diferentes tipos de uniformidad numérica y patrones que servirán como base para el concepto de funciones, que se verá más adelante.
- **Geometría y Medida:** contribuye a visualizar formas y figuras con referencia al entorno para superar la cualidad abstracta de la geometría, adicionalmente se busca identificar los diferentes tipos de medidas desde su versión no convencional para fundamentar los sistemas estandarizados.
- **Estadística y Probabilidad:** el estudiante comprende su entorno relacionando las formas con números que se organizan y grafican ordenadamente.

Estos bloques, de acuerdo con nuestro criterio pedagógico, conforman seis unidades de aprendizaje por libro, cada una de ellas independiente de las demás.

La evaluación se realiza en tres instancias:

- **Diagnóstica:** al inicio de cada año, tiene por objeto identificar los conocimientos previos de los estudiantes para fundamentar un aprendizaje significativo.
- **Formativa:** al final de cada unidad, identifica el nivel de logro de los aprendizajes planificados para cada unidad para realizar refuerzos.
- **Quimestral:** luego de la tercera y sexta unidades, valida las destrezas con criterio de desempeño de manera acumulativa para cada periodo.

2. Contenidos básicos imprescindibles y su pertinencia para orientar las evaluaciones

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
1	CE.M.3.6. Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa; emplea, como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas; y explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.	M.3.1.2. Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones. - Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números decimales y fracciones.	I.M.3.6.1. Explica situaciones cotidianas significativas relacionadas con la localización de lugares y magnitudes directa o inversamente proporcionales, empleando como estrategia la representación en gráficas cartesianas con números naturales, decimales o fraccionarios.	El representar y ubicar los números naturales en el plano cartesiano facilita una organización de tipo gráfico para visualizar la posición relativa de las coordenadas en el primer cuadrante, trabajando con números positivos.	El leer y ubicar pares ordenados con números decimales y fracciones en el plano cartesiano se facilita luego de hacerlo con números naturales.
		M.3.1.3. Utilizar el sistema de coordenadas para representar situaciones significativas.			El utilizar un sistema de coordenadas en situaciones significativas motiva a los educandos respecto de las aplicaciones prácticas de los contenidos en un entorno real.
	CE.M.3.3. Aplica la descomposición en factores primos, el cálculo de MCM, MCD, potencias y raíces con números naturales, y el conocimiento de medidas de superficie y volumen, para resolver problemas numéricos, reconociendo críticamente el valor de la utilidad de la tecnología en los cálculos y la verificación de resultados; valora los argumentos de otros al expresar la lógica de los procesos realizados.	M.3.1.23. Calcular y reconocer cuadrados y cubos de números inferiores a 20.	I.M.3.3.2. Emplea el cálculo y la estimación de raíces cuadradas y cúbicas, potencias de números naturales, y medidas de superficie y volumen en el planteamiento y solución de problemas; discute en equipo y verifica resultados con el uso responsable de la tecnología.	Realizar actividades con material concreto para que los alumnos reconozcan la diferencia entre área y volumen. Es indispensable que se enseñe el manejo de la calculadora antes de empezar a resolver los problemas.	La potenciación inicia con números inferiores a 20 para facilitar un aprendizaje progresivo.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
1		Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la resolución de problemas.		Se pueden proponer actividades simples de estimación, por ejemplo: estimar la medida del lado de una mesa cuadrada, del lado de un cubo, etc.	El uso de la calculadora permite apreciar la importancia de la tecnología en el proceso de aprendizaje para ahorrar tiempo en la resolución de problemas.
		M.3.1.24. Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología. - Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación y la tecnología. - Calcular raíces cuadradas y cúbicas mediante la descomposición en factores primos y la tecnología.			El uso de la tecnología permite apreciar la importancia de estas herramientas en el proceso de aprendizaje, además, permite ahorrar tiempo en la determinación de resultados inexactos.
	CE.M.3.7. Explica las características y propiedades de figuras planas y cuerpos geométricos, al construirlas en un plano; utiliza como justificación de los procesos de construcción los conocimientos sobre posición relativa de dos rectas y la clasificación de ángulos; resuelve problemas que implican el uso de elementos de figuras o cuerpos geométricos y el empleo de la fórmula de Euler.	M.3.2.2. Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, secantes y secantes perpendiculares).	I.M.3.7.1. Construye, con el uso de material geométrico, triángulos, paralelogramos y trapecios, a partir del análisis de sus características y la aplicación de los conocimientos sobre la posición relativa de dos rectas y las clases de ángulos; soluciona situaciones cotidianas.	Usar figuras y cuerpos geométricos del entorno donde el alumno pueda reconocer los diferentes tipos de líneas.	Determinar la posición de las rectas en los gráficos y conocer su nombre ayudará al alumno a identificar figuras y cuerpos geométricos más complejos con sus características.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
2	CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.	M.3.1.28. Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales. - Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, divisiones con números decimales.	I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas.	Plantear ejercicios donde los alumnos apliquen el proceso de simplificación y lleguen a una fracción irreducible.	El alumno podrá analizar diferentes situaciones desde el punto de vista numérico y podrá plantear una expresión matemática que las represente.
	CE.M.3.4. Utiliza un determinado conjunto de números para expresar situaciones reales, establecer equivalencias entre diferentes sistemas numéricos y juzgar la validez de la información presentada en diferentes medios.	M.3.1.25. Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos hasta 1 000.	I.M.3.4.1. Utiliza números romanos, decimales y fraccionarios para expresar y comunicar situaciones cotidianas, leer información de distintos medios y resolver problemas.	Utilizar ejemplos prácticos donde se usen números romanos, por ejemplo capítulos de libros, aniversarios importantes, etc.	Es importante que el alumno conozca este sistema numérico ya que todavía se lo usa para designar los siglos, capítulos de libros, aniversarios importantes, etc.
	CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.	M.3.1.40. Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación. - Realizar multiplicaciones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación. - Realizar divisiones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación.	I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas.	Plantear ejercicios donde los alumnos apliquen el proceso de simplificación y lleguen a una fracción irreducible.	El estudiante podrá efectuar operaciones con fracciones equivalentes por medio de la simplificación.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
2	CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.	M.3.1.42. Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. - Resolver y plantear problemas de multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	I.M.3.5.2. Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y ultiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los resultados obtenidos.	Hacer énfasis en los pasos que se deben seguir para resolver un problema.	Permite al alumno relacionar las operaciones de fracciones con situaciones de la vida cotidiana.
		M.3.1.41. Realizar cálculos combinados de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones.	I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas.	Plantear ejercicios donde los alumnos apliquen el proceso de simplificación y lleguen a una fracción irreducible.	Los estudiantes podrán relacionar las operaciones combinadas de fracciones con situaciones de la vida cotidiana.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
2	CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.	M.3.1.43. Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. - Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales y fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	I.M.3.5.2. Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los resultados obtenidos.	Presentar problemas de aplicación práctica, por ejemplo las compras que se realiza en el supermercado y el valor total a pagar.	Plantear y resolver problemas facilita el análisis de situaciones que se pueden modelar matemáticamente mediante combinación de operaciones, además, ayudan a mejorar la destreza de la comunicación cuando se interpreta los resultados.
	CE.M.3.2. Aprecia la utilidad de las relaciones de secuencia y orden entre diferentes conjuntos numéricos, así como el uso de la simbología matemática, cuando enfrenta, interpreta y analiza la veracidad de la información numérica que se presenta en el entorno.	M.3.1.38. Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática (=, <, >).	I.M.3.2.2. Selecciona la expresión numérica y estrategia adecuadas (material concreto o la semirrecta numérica), para secuenciar y ordenar un conjunto de números naturales, fraccionarios y decimales, e interpreta información del entorno.	Proponer ejercicios de comparación para que el alumno complete usando la simbología pertinente. Usar elementos del entorno para comparar diferentes medidas, por ejemplo, una regla o un termómetro.	Establecer relaciones de orden facilita el aprendizaje progresivo en otras ramas de la matemática que se estudiarán más adelante.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
2	CE.M.3.7. Explica las características y propiedades de figuras planas y cuerpos geométricos, al construirlas en un plano; utiliza como justificación de los procesos de construcción los conocimientos sobre posición relativa de dos rectas y la clasificación de ángulos; resuelve problemas que implican el uso de elementos de figuras o cuerpos geométricos y el empleo de la fórmula de Euler.	M.3.2.7. Construir, con el uso de una regla y un compás, triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos. Construir trapecios con el uso de una regla y un compás, fijando medidas de lados y/o ángulos.	I.M.3.7.1. Construye, con el uso de material geométrico, triángulos, paralelogramos y trapecios, a partir del análisis de sus características y la aplicación de los conocimientos sobre la posición relativa de dos rectas y las clases de ángulos; soluciona situaciones cotidianas.	Explicar varios métodos de construcción de paralelogramos y trapecios para que el alumno escoja el más adecuado.	La construcción con regla y compás permite al alumno mejorar su motricidad fina así como su capacidad de seguir y ejecutar una secuencia de pasos.
3	CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.	M.3.1.31. Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. - Resolver y plantear problemas con divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas.	Plantear ejercicios donde el alumno aplique el proceso para realizar la división, luego puede comprobar usando la calculadora. Proponer problemas de uso práctico, como por ejemplo el precio por una parte de un producto.	El alumno podrá analizar diferentes situaciones desde el punto de vista numérico y podrá plantear una expresión matemática que las represente.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
3	CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.	M.3.1.32. Resolver y plantear problemas con operaciones combinadas con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	I.M.3.5.2. Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los resultados obtenidos.	Proponer problemas de uso práctico, como por ejemplo comprar usando dinero con centavos.	Resolver y plantear problemas le permitirá al alumno ser más analítico, además de mejorar sus habilidades de comunicación al momento de interpretar el resultado.
		M.3.1.43. Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.		Realizar una introducción a problemas donde tenga que calcular el promedio de datos estadísticos, como por ejemplo la estatura en metros y centímetros de los alumnos de la clase.	
	CE.M.3.7. Explica las características y propiedades de figuras planas y cuerpos geométricos, al construirlas en un plano; utiliza como justificación de los procesos de construcción los conocimientos sobre posición relativa de dos rectas y la clasificación de ángulos; resuelve problemas que implican el uso de elementos de figuras o cuerpos geométricos y el empleo de la fórmula de Euler.	M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos. - Clasificar polígonos irregulares según sus lados y ángulos.	I.M.3.7.2. Reconoce características y elementos de polígonos regulares e irregulares, poliedros y cuerpos de revolución; los relaciona con objetos del entorno circundante; y aplica estos conocimientos en la resolución de situaciones problema.	Usar figuras geométricas conocidas para empezar a tratar este tema, por ejemplo: rectángulos o triángulos.	Clasificar y reconocer polígonos según sus elementos será de gran ayuda para que el estudiante a realice estimaciones y cálculos de formas y distancias.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
3	CE.M.3.8. Resuelve problemas cotidianos que impliquen el cálculo del perímetro y el área de figuras planas; deduce estrategias de solución con el empleo de fórmulas; explica de manera razonada los procesos utilizados; verifica resultados y juzga su validez.	M.3.2.9. Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente. - Calcular, en la resolución de problemas, el área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente.	I.M.3.8.1. Deduce, a partir del análisis de los elementos de polígonos regulares e irregulares y el círculo, fórmulas de perímetro y área; y las aplica en la solución de problemas geométricos y la descripción de objetos culturales o naturales del entorno.	Usar ejemplos reales, por ejemplo: el perímetro de una cancha de fútbol.	El área (de un polígono) regular se deduce a partir del área de un triángulo para facilitar el aprendizaje progresivo y posteriores aplicaciones.
	CE.M.3.8. Resuelve problemas cotidianos que impliquen el cálculo del perímetro y el área de figuras planas; deduce estrategias de solución con el empleo de fórmulas; explica de manera razonada los procesos utilizados; verifica resultados y juzga su validez.	M.3.2.10. Resolver problemas que impliquen el cálculo del perímetro de polígonos irregulares.	I.M.3.7.2. Reconoce características y elementos de polígonos regulares e irregulares, poliedros y cuerpos de revolución; los relaciona con objetos del entorno circundante; y aplica estos conocimientos en la resolución de situaciones problema.	Procurar que el alumno sepa cómo se deduce la fórmula para calcular el área de un polígono regular.	Resolver problemas con polígonos permitirá al alumno representar situaciones de la vida real y resolver problemas prácticos, interpretando su solución a partir de los gráficos y valores calculados.
4	CE.M.3.1. Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados.	M.3.1.1. Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos. - Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.	I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas.	Realizar sucesiones en base a situaciones cotidianas, destacando la utilidad de predecir los elementos posteriores de la sucesión, por ejemplo la ganancia del año siguiente.	Generar sucesiones permite reconocer patrones y desarrollar el pensamiento lógico.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
4	CE.M.3.9. Emplea, como estrategia para la solución de problemas geométricos, los procesos de conversión de unidades; justifica la necesidad de expresar unidades en múltiplos o submúltiplos para optimizar procesos e interpretar datos y comunicar información.	M.3.2.15. Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas. - Reconocer los submúltiplos y múltiplos del metro cuadrado, y realizar conversiones en la resolución de problemas.	I.M.3.9.2. Resuelve situaciones problemáticas variadas empleando relaciones y conversiones entre unidades, múltiplos y submúltiplos, en medidas de tiempo, angulares, de longitud, superficie, volumen y masa; justifica los procesos utilizados y comunica información.	Usar material concreto para identificar claramente los submúltiplos, realizar ejercicios de conversiones de unidades.	Usar medidas de área y volumen permiten al alumno comprender situaciones que a menudo se presentan en la vida cotidiana.
		M.3.2.17. Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos; relacionar medidas de volumen y capacidad; y realizar conversiones en la resolución de problemas. - Realizar conversiones del metro cúbico, sus múltiplos y submúltiplos en la realización de problemas.	I.M.3.9.1. Utiliza unidades de longitud, superficie, volumen, masa, angulares y de tiempo, y los instrumentos adecuados para realizar mediciones y estimaciones, y resolver situaciones de la vida real.	Utilizar recipientes graduados en unidades de volumen en el sistema internacional para realizar prácticas. El líquido usado será el agua y adicionalmente se emplearán medidas de volumen cotidianas como tazas y cucharas.	El conocer los submúltiplos y múltiplos del metro cúbico permite relacionar situaciones reales con la capacidad de cuerpos geométricos o figuras que se presentan en 3D.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
4	CE.M.3.7. Explica las características y propiedades de figuras planas y cuerpos geométricos, al construirlas en un plano; utiliza como justificación de los procesos de construcción los conocimientos sobre posición relativa de dos rectas y la clasificación de ángulos; resuelve problemas que implican el uso de elementos de figuras o cuerpos geométricos y el empleo de la fórmula de Euler.	M.3.2.12. Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.	I.M.3.7.2. Reconoce características y elementos de polígonos regulares e irregulares, poliedros y cuerpos de revolución; los relaciona con objetos del entorno circundante; y aplica estos conocimientos en la resolución de situaciones problema.	Realizar una pequeña maqueta para que los alumnos identifiquen los elementos de un poliedro. Indicar cómo se genera un cuerpo de revolución.	Clasificar y reconocer poliedros permitirá hacer estimaciones y cálculos de formas y distancias.
		M.3.2.13. Aplicar la fórmula de Euler en la resolución de problemas.		Proponer problemas donde aparezcan poliedros en situaciones cotidianas.	Se usará los elementos de un poliedro para resolver problemas reales.
	CE.M.3.10. Emplea programas informáticos para realizar estudios estadísticos sencillos; formular conclusiones de información estadística del entorno presentada en gráficos y tablas; y utilizar parámetros estadísticos, como la media, mediana, moda y rango, en la explicación de conclusiones.	M.3.3.2. Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (el rango), de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación. - Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación.	I.M.3.10.2. Analiza, interpreta información y emite conclusiones a partir del análisis de parámetros estadísticos (media, mediana, moda, rango) y de datos discretos provenientes del entorno, con el uso de medios tecnológicos.	Establecer ejemplos con datos que se pueden obtener en la clase, edad, número de hermanos.	Las medidas de tendencia central permiten representar y es el inicio del estudio de un grupo de datos.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
4	CE.M.3.10. Emplea programas informáticos para realizar estudios estadísticos sencillos; formular conclusiones de información estadística del entorno presentada en gráficos y tablas; y utilizar parámetros estadísticos, como la media, mediana, moda y rango, en la explicación de conclusiones.	M.3.3.3. Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno.	I.M.3.10.1. Construye, con o sin el uso de programas informáticos, tablas de frecuencias y diagramas estadísticos, para representar y analizar datos discretos del entorno.	Realizar una breve introducción de los alumnos hacia el programa Excel, que es una herramienta de uso muy común para realizar estudios estadísticos y gráficas.	Los programas informáticos son una herramienta poderosa para representar información numérica.
5		Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes (escala como aplicación)	I.M.3.6.1. Explica situaciones cotidianas significativas relacionadas con la localización de lugares y magnitudes directa o inversamente proporcionales, empleando como estrategia la representación en gráficas cartesianas con números naturales, decimales o fraccionarios.	Proponer ejemplos de varias magnitudes para que el alumo reconozca y justifique su respuesta si estas son directa o inversamente proporcionales.	Establecer y aplicar razones y proporciones facilita el aprendizaje progresivo del concepto de función, el cual se estudiará en años posteriores.
	CE.M.3.6. Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa; emplea, como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas; y explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.	M.3.1.44. Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones. - Reconocer las magnitudes directamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones.		Realizar cálculos de reglas de tres indicando como plantear la ecuación para que el alumno interiorice la operación y encuentre el valor desconocido.	El uso de las proporciones permite al estudiante entender de mejor manera las diversas relaciones matemáticas que se pueden establecer a partir de situaciones cotidianas.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
		- Reconocer las magnitudes inversamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones. - Plantear proporciones por medio de la regla de tres compuesta.			
5	CE.M.3.6. Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa; emplea, como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas; y explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.	M.3.1.48. Resolver y plantear problemas con la aplicación de la proporcionalidad directa o inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. - Resolver y plantear problemas de proporcionalidad directa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. - Resolver y plantear problemas de proporcionalidad inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. - Resolver y plantear repartos proporcionales directos, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	I.M.3.6.3. Plantea y resuelve problemas de proporcionalidad, y justifica procesos empleando representaciones gráficas; verifica resultados y argumenta con criterios razonados la utilidad de documentos comerciales.	Proponer situaciones cotidianas para que el estudiante entienda la importancia de conocer este tema y su aplicación en la resolución de problemas.	Resolver problemas permitirá al alumno representar situaciones de la vida real, además, comunicar de manera efectiva los resultados.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
5	CE.M.3.9. Emplea, como estrategia para la solución de problemas geométricos, los procesos de conversión de unidades; justifica la necesidad de expresar unidades en múltiplos o submúltiplos para optimizar procesos e interpretar datos y comunicar información.	M.3.2.16. Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales (hectárea, área, centiárea) en la resolución de problemas.	I.M.3.9.1. Utiliza unidades de longitud, superficie, volumen, masa, angulares y de tiempo, y los instrumentos adecuados para realizar mediciones y estimaciones, y resolver situaciones de la vida real.	Medir u obtener información acerca de superficie de un terreno de la escuela, para explicar las equivalencias de las medidas agrarias.	Una de las aplicaciones más prácticas del cálculo de superficies tiene que ver con las medidas agrarias, que en nuestro medio son de uso muy común.
	CE.M.3.8. Resuelve problemas cotidianos que impliquen el cálculo del perímetro y el área de figuras planas; deduce estrategias de solución con el empleo de fórmulas; explica de manera razonada los procesos utilizados; verifica resultados y juzga su validez.	M.3.2.11. Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas, y calcular la longitud (perímetro) de la circunferencia y el área de un círculo en la resolución de problemas. - Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas, y calcular su área en la resolución de problemas.	I.M.3.8.1. Deduce, a partir del análisis de los elementos de polígonos regulares e irregulares y el círculo, fórmulas de perímetro y área; y las aplica en la solución de problemas geométricos y la descripción de objetos culturales o naturales del entorno.	Proponer ejemplos donde se encuentren circunferencias y círculos, por ejemplo, la circunferencia central de una cancha de fútbol.	Es una buena forma de aplicar las medidas de superficie en la resolución de problemas geométricos asociados con situaciones de la vida real.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
6	CE.M.3.10. Emplea programas informáticos para realizar estudios estadísticos sencillos; formular conclusiones de información estadística del entorno presentada en gráficos y tablas; y utilizar parámetros estadísticos, como la media, mediana, moda y rango, en la explicación de conclusiones.	M.3.3.1. Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. - Analizar y representar, en tablas de frecuencias, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. - Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barras y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. - Analizar y representar, en tablas de frecuencias y diagramas poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.	I.M.3.10.1. Construye, con o sin el uso de programas informáticos, tablas de frecuencias y diagramas estadísticos, para representar y analizar datos discretos del entorno.	Utilizar ejemplos reales de aplicación de los diversos tipos de gráficos para visualizar su utilidad. Luego, pedir a los alumnos que elijan fenómenos o situaciones de su entorno para realizar pequeños estudios estadísticos y gráficas de cada uno de los tipos estudiados.	El alumno debe aprender a agrupar y representar los datos estadísticos recolectados en tablas y gráficos de barras circulares y poligonales para poder realizar los análisis estadísticos y poder presentar los resultados.

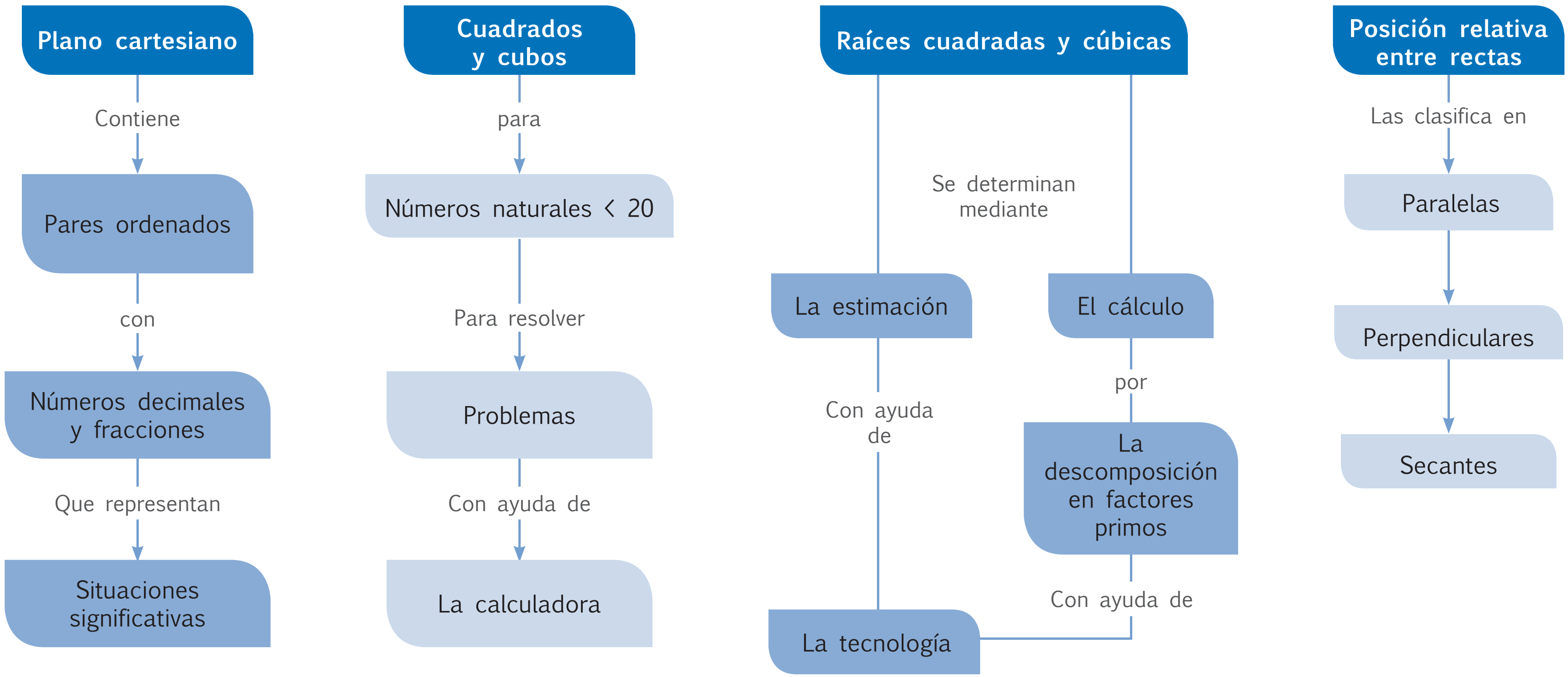
Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
6	CE.M.3.10. Emplea programas informáticos para realizar estudios estadísticos sencillos; formular conclusiones de información estadística del entorno presentada en gráficos y tablas; y utilizar parámetros estadísticos, como la media, mediana, moda y rango, en la explicación de conclusiones.	Analizar datos estadísticos provenientes de investigaciones en diagramas circulares.	I.M.3.10.1. Construye, con o sin el uso de programas informáticos, tablas de frecuencias y diagramas estadísticos, para representar y analizar datos discretos del entorno.	Buscar problemas de aplicación que involucren variables que se relacionan con una cantidad total y aprovechar esta actividad para ilustrar el concepto de proporciones.	Los diagramas circulares son muy utilizados para presentar variables relacionadas con un total.
	CE.M.3.11. Emplea combinaciones simples y el cálculo de probabilidades como estrategia para resolver situaciones cotidianas; explica y justifica de forma crítica y razonada los procesos y resultados obtenidos en el contexto del problema.	M.3.3.6. Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas.	I.M.3.11.2. Asigna probabilidades (gráficamente o con fracciones) a diferentes sucesos, en experiencias aleatorias, y resuelve situaciones cotidianas.	Empezar este tema proponiendo un juego de lanzamiento de dados o monedas y anotando los resultados, luego, trate de armar una tabla de frecuencias para saber cuál es la probabilidad de que ocurra cada resultado.	El cálculo de probabilidades permite al alumno establecer una medida cuantificable numéricamente de la posibilidad de que ocurra un suceso o evento aleatorio.

Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
6	CE.M.3.6. Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa; emplea, como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas; y explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.	M.3.1.45. Expresar porcentajes como fracciones y decimales, o fracciones y decimales como porcentajes, en función de explicar situaciones cotidianas. - Expresar porcentajes como fracciones en función de explicar situaciones cotidianas.	I.M.3.6.2. Representa porcentajes como un decimal o una fracción y en diagramas circulares; y explica, comunica e interpreta información porcentual del entorno.	Investigar en internet acerca de información presentada en porcentajes para poder trabajar este tema y explicar de mejor manera.	Mejora la capacidad de comunicación al momento de explicar una situación por medio de cifra y es de mayor utilidad cuando se debe interpretar los resultados presentados en gráficos.
		M.3.1.46. Representar porcentajes en diagramas circulares como una estrategia para comunicar información de distinta índole.		Proponer ejemplos prácticos donde es necesario calcular porcentajes de descuento o aumento.	La estadística descriptiva es una herramienta fundamental para comunicar resultados obtenidos de los estudios realizados a grupos de datos cuantitativos.

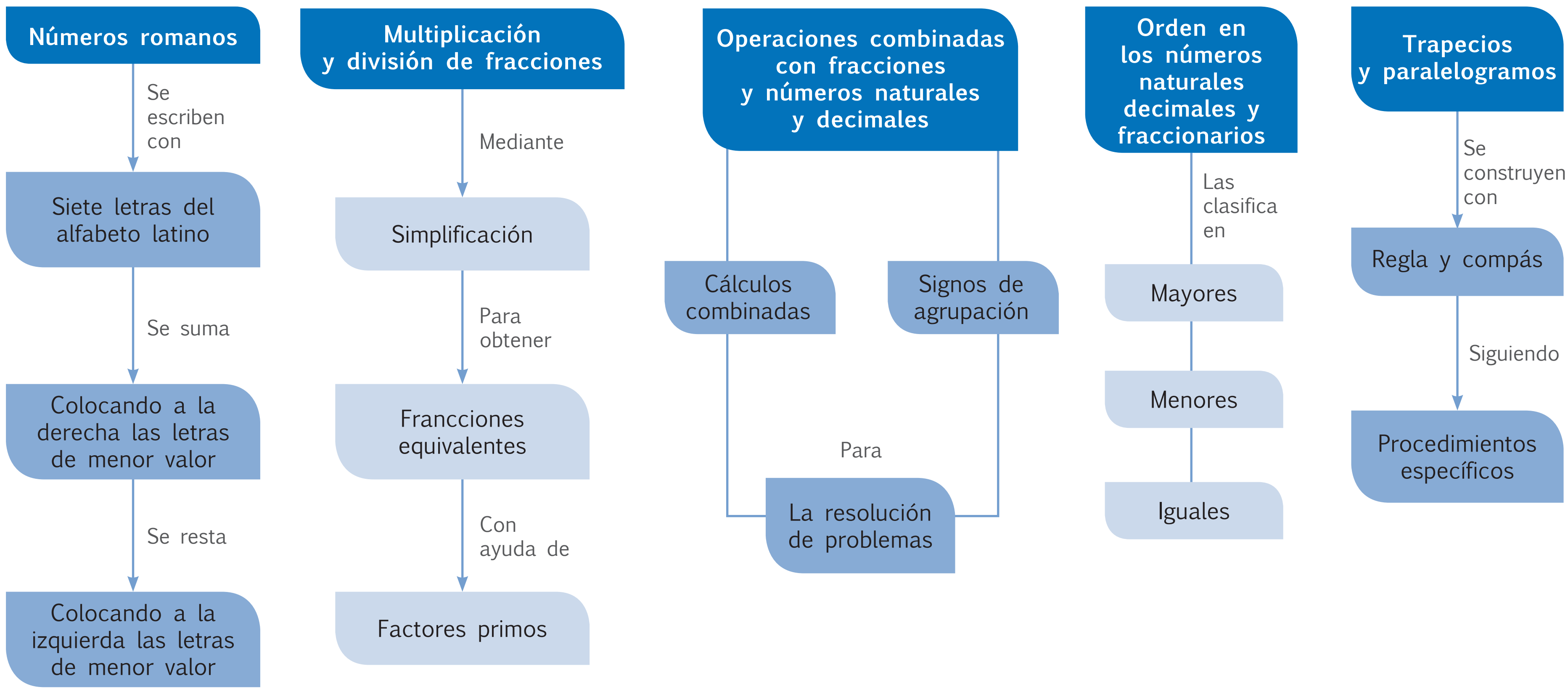
Unidad	Criterio de evaluación	Destreza con criterio de desempeño	Indicadores para la evaluación del criterio	Orientaciones y recomendaciones	Pertinencia
6	CE.M.3.6. Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa; emplea, como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas; y explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.	M.3.1.47. Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros. - Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas, como incrementos: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros. - Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas, como descuentos: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.	I.M.3.6.3. Plantea y resuelve problemas de proporcionalidad, y justifica procesos empleando representaciones gráficas; verifica resultados y argumenta con criterios razonados la utilidad de documentos comerciales.	Realizar facturas, esta es una actividad muy significativa porque prácticamente todos los estudiantes tendrán que realizarla varias veces a lo largo de su vida.	Los porcentajes están inmersos en casi todas las transacciones comerciales cuando se tiene que calcular los impuestos o cuando se necesita calcular el descuento en la compra de un artículo.

3. Esquema de contenidos

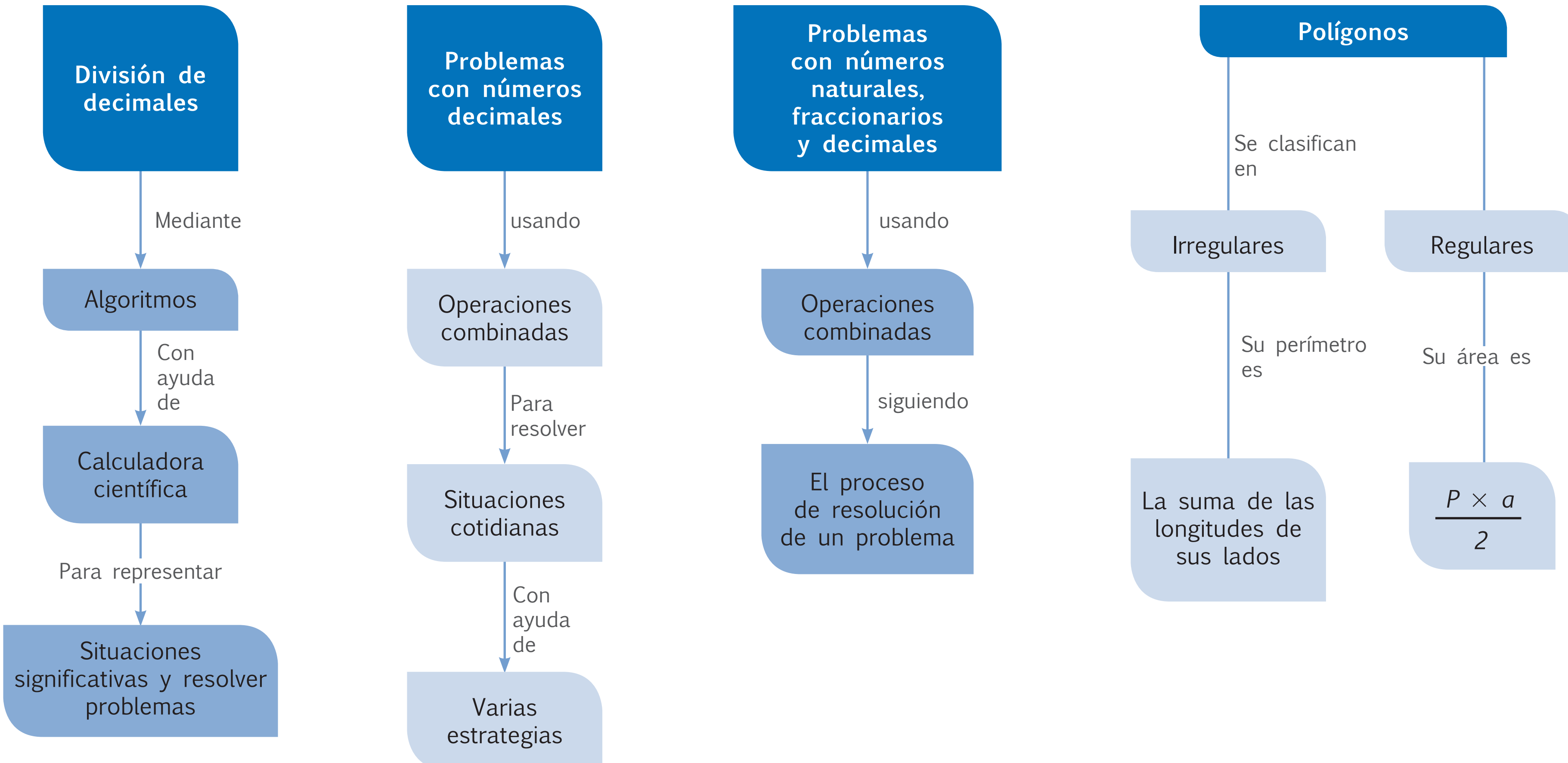
Unidad 1: Organizados es mejor



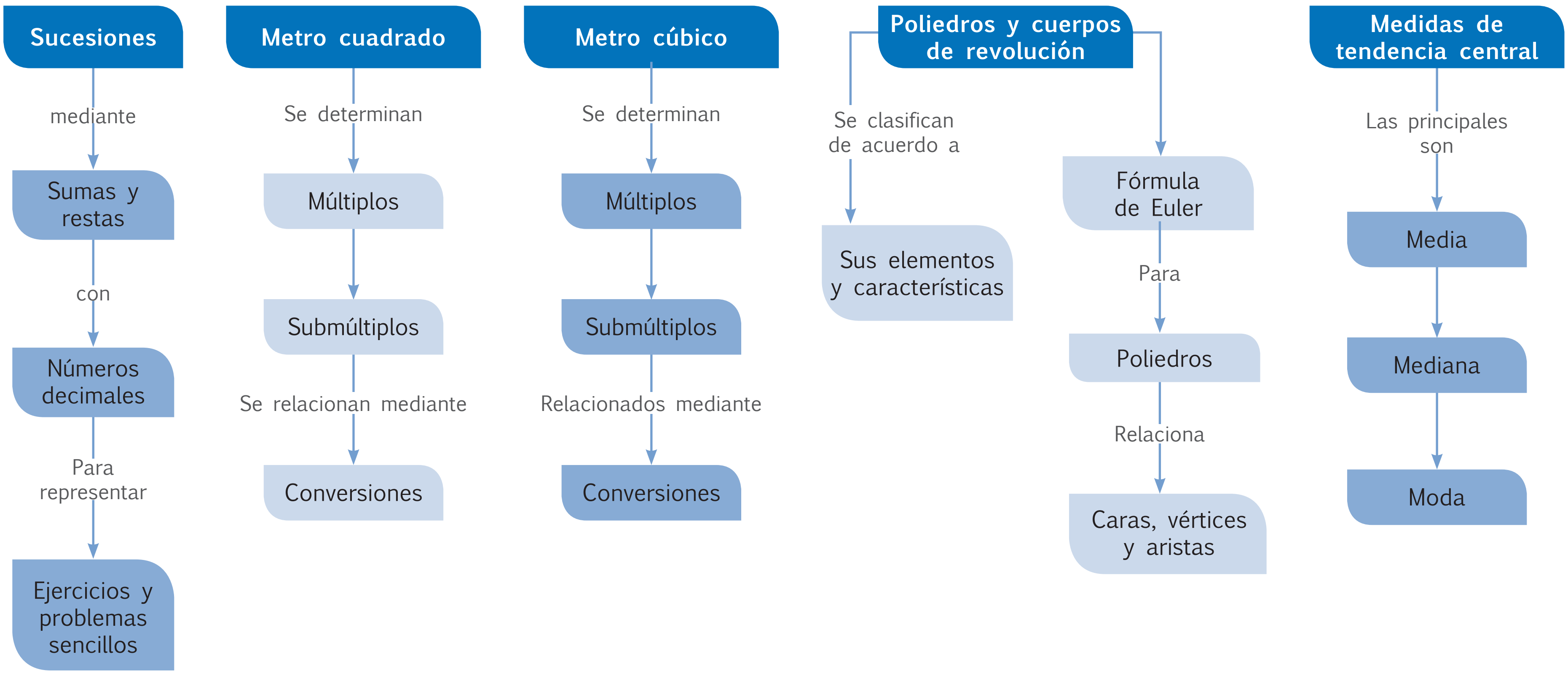
Unidad 2: Promoviendo una cultura de Paz



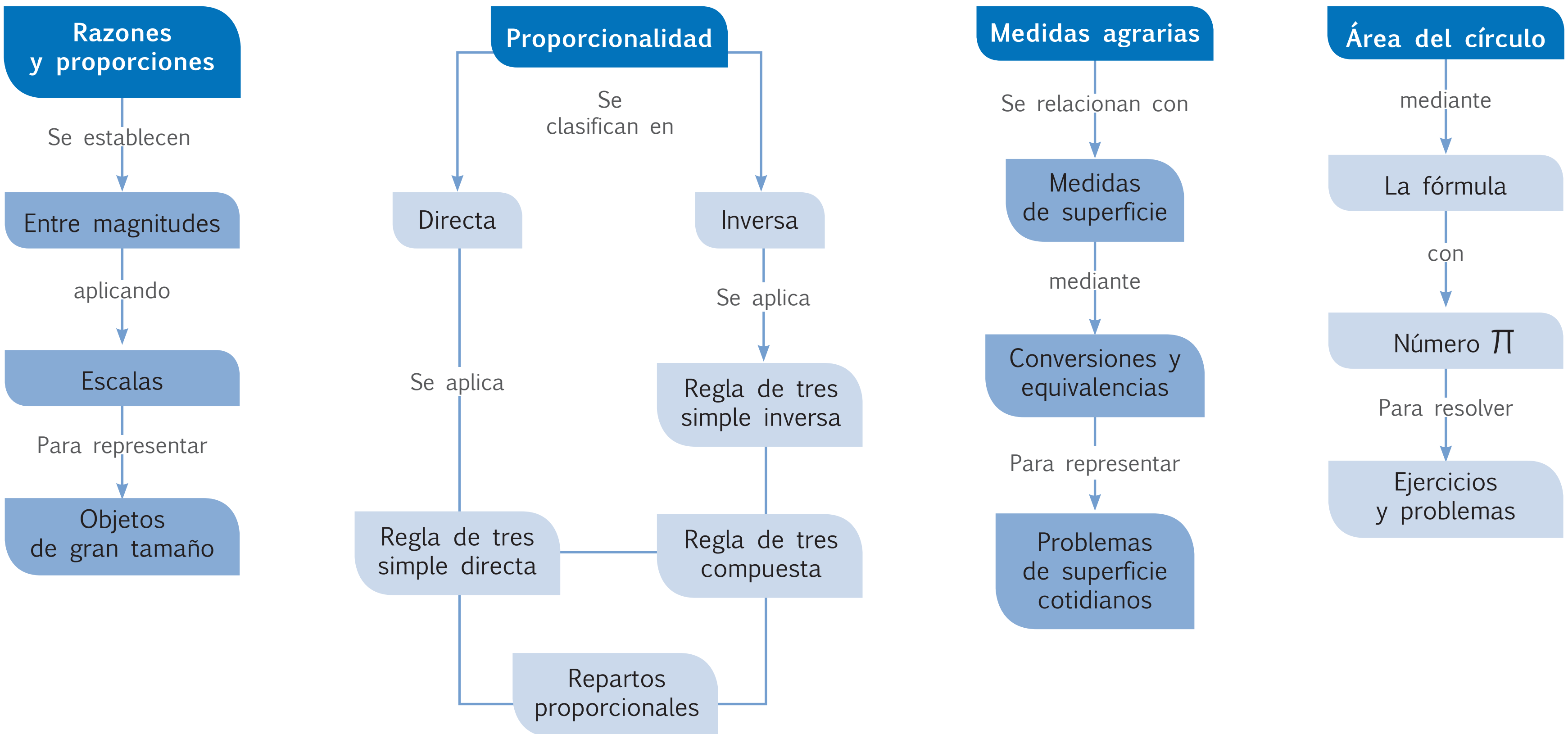
Unidad 3: Que vivan los derechos humanos



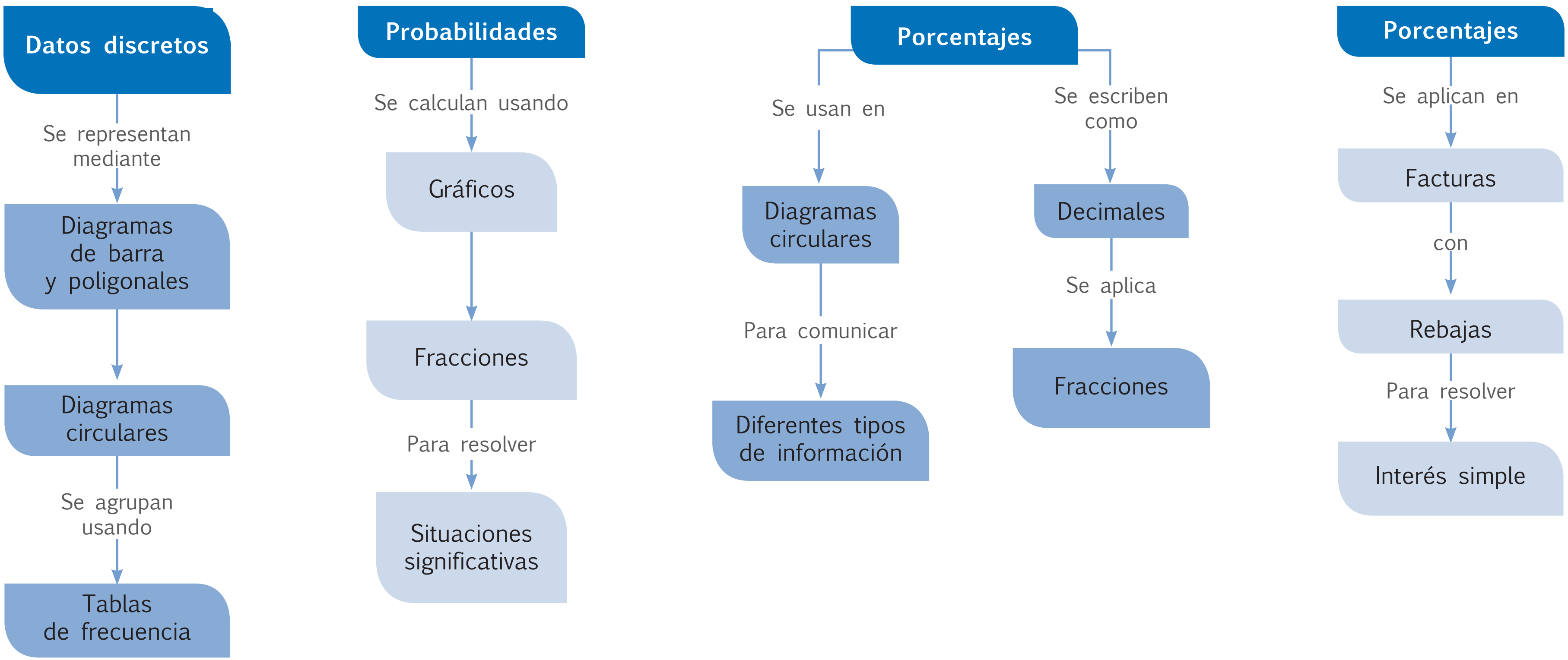
Unidad 4: Iguales en las diferencias



Unidad 5: Me alimento sanamente para cuidar mi salud



Unidad 6: Cuido y valoro mi cuerpo



4. Orientaciones metodológicas (por destreza de cada unidad)

Unidad 1 ▸ Organizados es mejor

Estrategias de indagación:

El utilizar mapas de viajes es una manera adecuada para contextualizar los contenidos referentes al plano cartesiano y el sistema de coordenadas.

Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde se demuestre la utilidad que tiene un sistema de coordenadas.

Ejemplos y ejercicios:

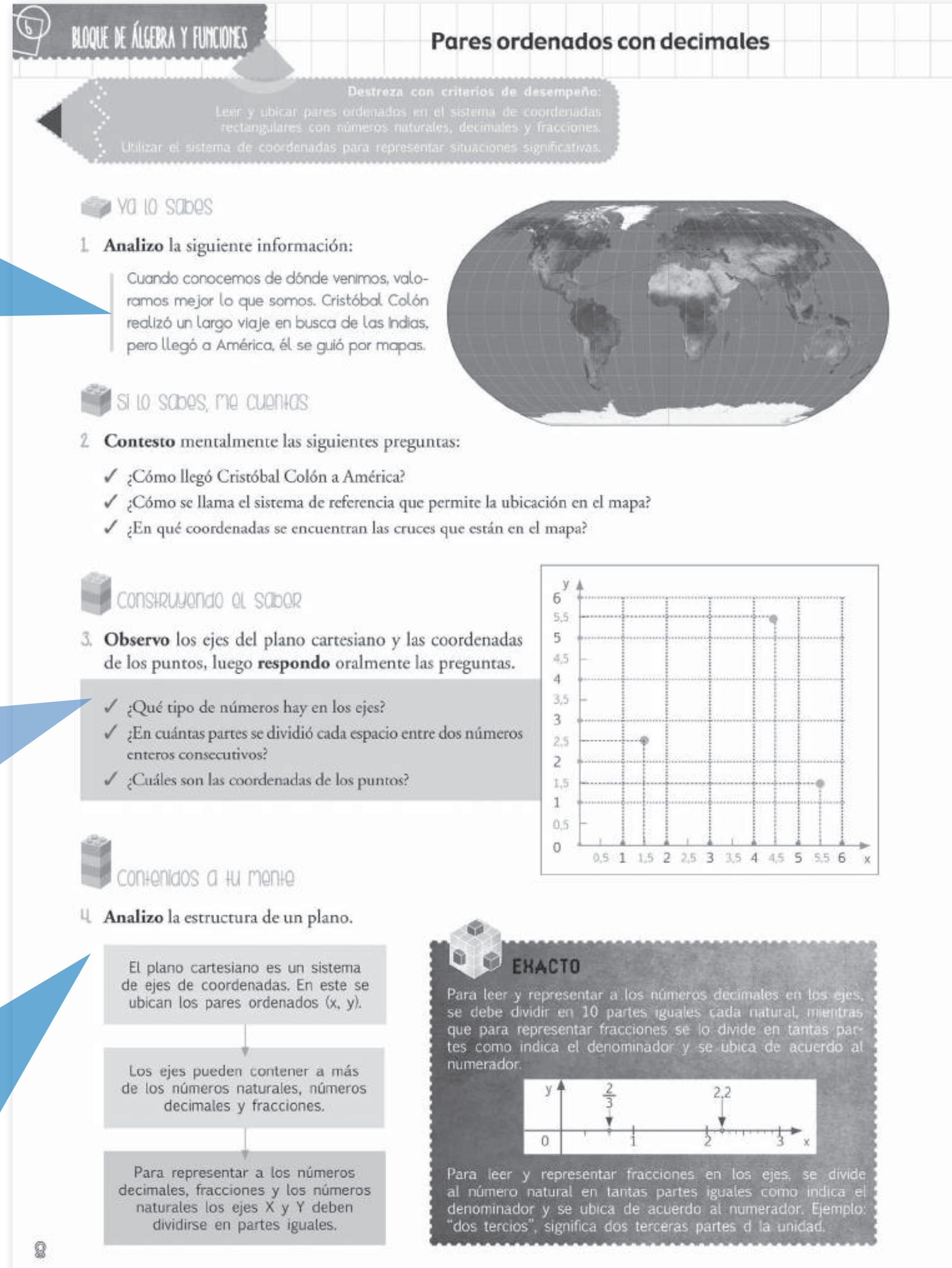
Realizar un plano cartesiano para graficar variaciones en la temperatura ambiental, donde el eje horizontal ilustra el tiempo transcurrido y el eje vertical la temperatura en grados centígrados.

Se puede utilizar un termómetro ambiental y medir la temperatura del aula durante toda la jornada de clases.

Sería útil observar la proporcionalidad directa entre las fuentes de calor (el sol y los estudiantes) y la temperatura del recinto.

Criterio de evaluación:

CE.M.3.6. Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa, emplea como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas, explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.



Bloque de Álgebra y funciones

Pares ordenados con decimales

Destreza con criterios de desempeño:
Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares con números naturales, decimales y fracciones.
Utilizar el sistema de coordenadas para representar situaciones significativas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Cuando conocemos de dónde venimos, valoramos mejor lo que somos. Cristóbal Colón realizó un largo viaje en busca de las Indias, pero llegó a América, él se guió por mapas.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Cómo llegó Cristóbal Colón a América?
✓ ¿Cómo se llama el sistema de referencia que permite la ubicación en el mapa?
✓ ¿En qué coordenadas se encuentran las cruces que están en el mapa?

Construyendo el saber

3. **Observo** los ejes del plano cartesiano y las coordenadas de los puntos, luego **respondo** oralmente las preguntas.

✓ ¿Qué tipo de números hay en los ejes?
✓ ¿En cuántas partes se dividió cada espacio entre dos números enteros consecutivos?
✓ ¿Cuáles son las coordenadas de los puntos?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** la estructura de un plano.

El plano cartesiano es un sistema de ejes de coordenadas. En este se ubican los pares ordenados (x, y).

Los ejes pueden contener a más de los números naturales, números decimales y fracciones.

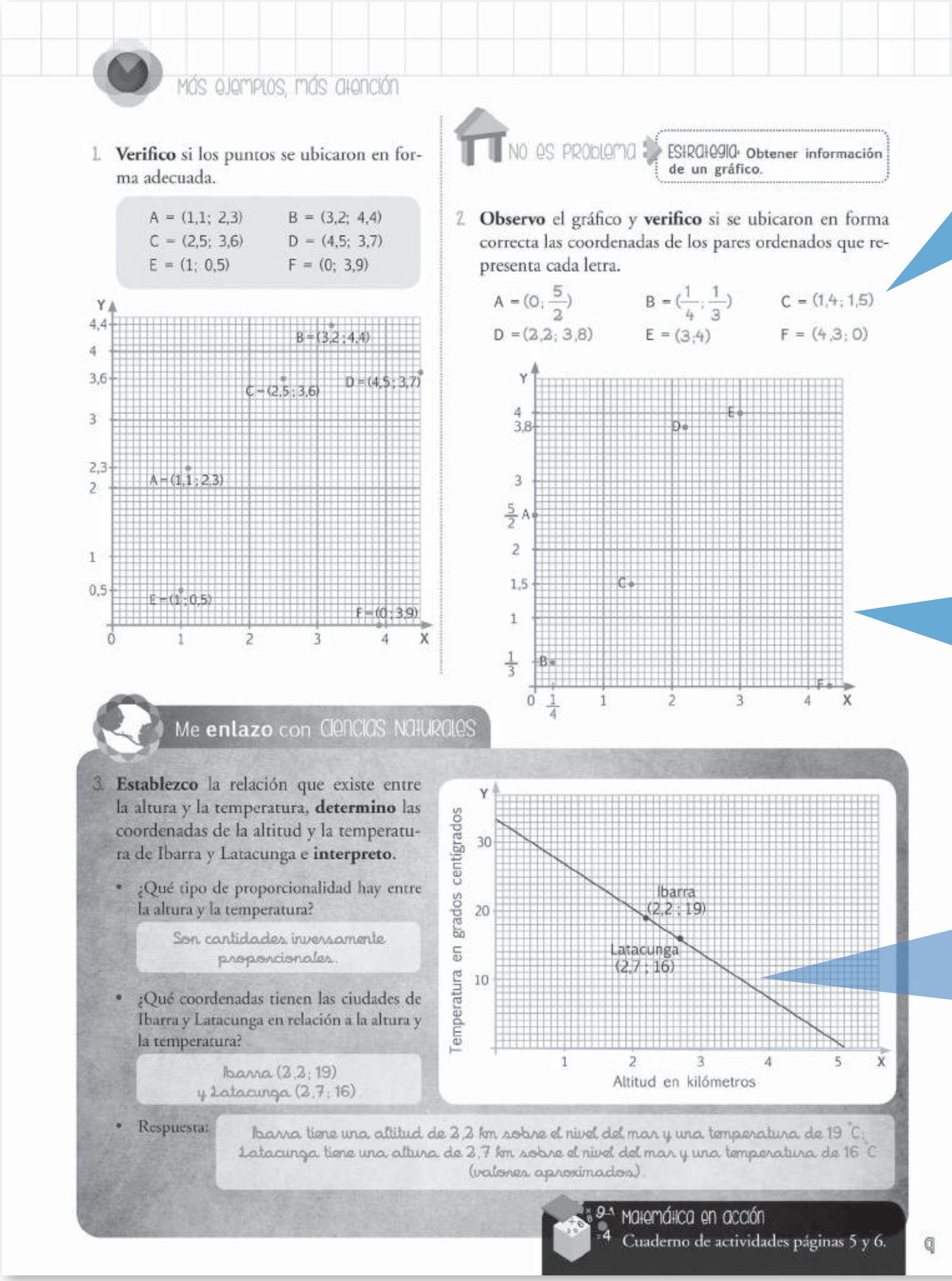
Para representar a los números decimales, fracciones y los números naturales los ejes X y Y deben dividirse en partes iguales.

EXACTO

Para leer y representar a los números decimales en los ejes, se debe dividir en 10 partes iguales cada natural, mientras que para representar fracciones se lo divide en tantas partes como indica el denominador y se ubica de acuerdo al numerador.

Para leer y representar fracciones en los ejes, se divide al número natural en tantas partes iguales como indica el denominador y se ubica de acuerdo al numerador. Ejemplo: "dos tercios", significa dos terceras partes d la unidad.

8



Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** si los puntos se ubicaron en forma adecuada.

A = (1,1; 2,3)	B = (3,2; 4,4)
C = (2,5; 3,6)	D = (4,5; 3,7)
E = (1; 0,5)	F = (0; 3,9)

No es problema — Estrategia: Obtener información de un gráfico.

2. **Observo** el gráfico y **verifico** si se ubicaron en forma correcta las coordenadas de los pares ordenados que representa cada letra.

A = $(0; \frac{5}{2})$	B = $(\frac{1}{4}; \frac{1}{3})$	C = (1,4; 1,5)
D = (2,2; 3,8)	E = (3;4)	F = (4,3; 0)

Me enlazo con Ciencias Naturales

3. **Establezco** la relación que existe entre la altura y la temperatura, **determino** las coordenadas de la altitud y la temperatura de Ibarra y Latacunga e **interpreto**.

- ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre la altura y la temperatura?

  Son cantidades inversamente proporcionales.

- ¿Qué coordenadas tienen las ciudades de Ibarra y Latacunga en relación a la altura y la temperatura?

  Ibarra (2,2; 19) y Latacunga (2,7; 16)

- Respuesta: Ibarra tiene una altitud de 2,2 km sobre el nivel del mar y una temperatura de 19 °C; Latacunga tiene una altura de 2,7 km sobre el nivel del mar y una temperatura de 16 °C (valores aproximados).

Matemática en acción — Cuaderno de actividades páginas 5 y 6.

9

Ciclo del aprendizaje:

El aprendizaje del plano cartesiano se inició con números naturales y su ubicación en la semirrecta numérica, luego se pasó al sistema de coordenadas rectangulares. Es necesario comprobar estos conocimientos previos en los estudiantes para continuar con la representación de números decimales y fracciones como pares ordenados.

Uso de las TIC:

El software “Geogebra” (*www.geogebra.org*) es un recurso muy útil para que los estudiantes construyan de manera ágil un plano cartesiano y ubiquen pares ordenados con números decimales.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán los conceptos del sistema de coordenadas a ejemplos reales en su entorno, realizando mapas y señalando en pares ordenados con decimales y fracciones, puntos ocultos. Luego, los grupos se intercambiarán los mapas y tratarán de verificarlos.

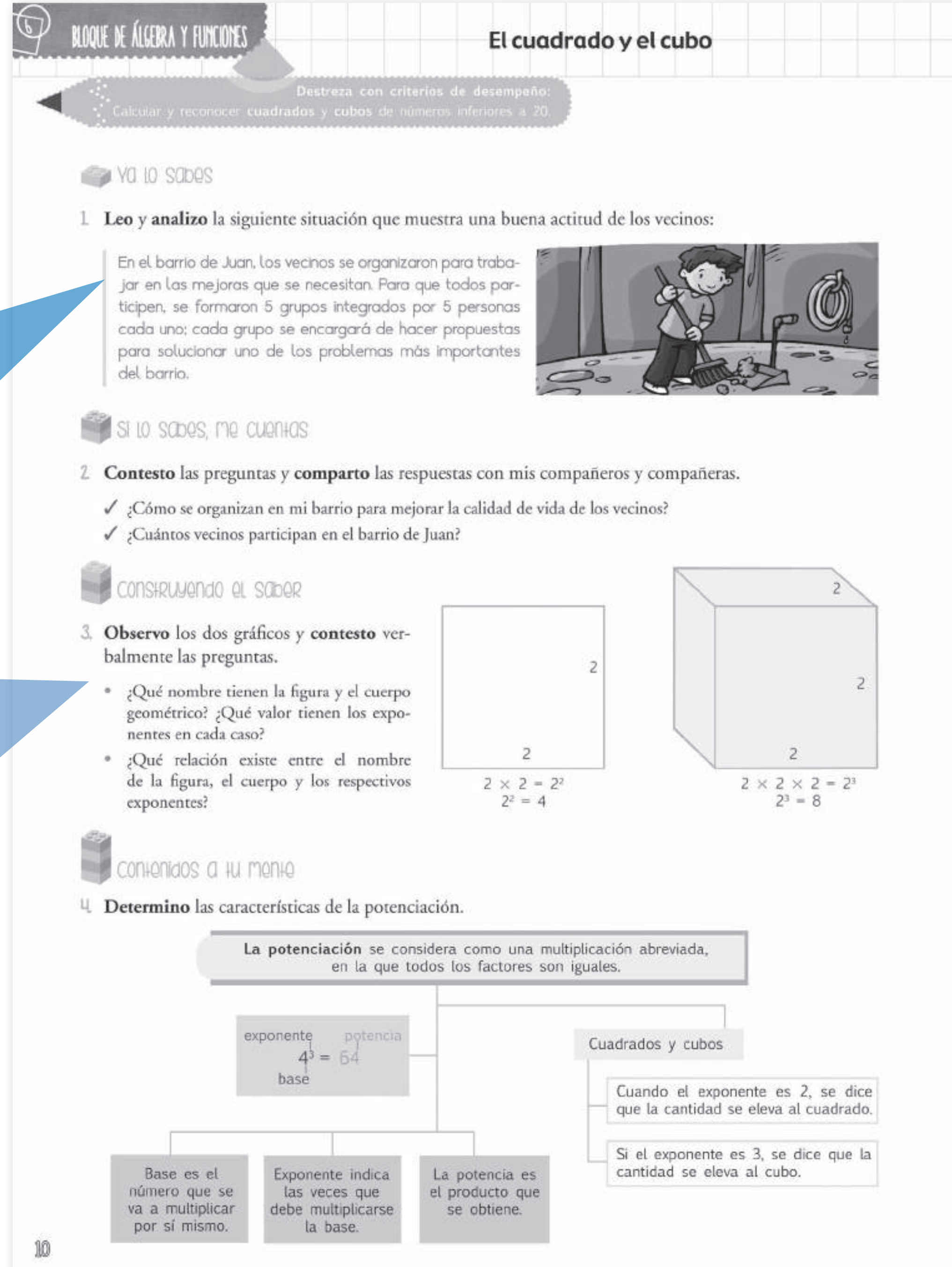
Ciclo del aprendizaje:

Se puede añadir una actividad introductoria, estableciendo un "cuadrado" como unidad base y luego tratando de llenar con estos cuadrados una superficie cuadrada más grande para que los alumnos comprendan el concepto de área de un cuadrado. Luego se puede intentar la misma actividad utilizando un cubo "base".

Ejemplos y ejercicios:

Realizar varios ejercicios cambiando las medidas de los cuadrados y los cubos para que los alumnos noten como van cambiando las bases de las respectivas potencias.

Sería conveniente observar el patrón que hay entre las diferentes potencias conforme van cambiando las bases.



6 BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

El cuadrado y el cubo

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular y reconocer **cuadrados** y **cubos** de números inferiores a 20.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente situación que muestra una buena actitud de los vecinos:

En el barrio de Juan, los vecinos se organizaron para trabajar en las mejoras que se necesitan. Para que todos participen, se formaron 5 grupos integrados por 5 personas cada uno; cada grupo se encargará de hacer propuestas para solucionar uno de los problemas más importantes del barrio.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas y **comparto** las respuestas con mis compañeros y compañeras.

✓ ¿Cómo se organizan en mi barrio para mejorar la calidad de vida de los vecinos?
✓ ¿Cuántos vecinos participan en el barrio de Juan?

Construyendo el saber

3. **Observo** los dos gráficos y **contesto** verbalmente las preguntas.

- ¿Qué nombre tienen la figura y el cuerpo geométrico? ¿Qué valor tienen los exponentes en cada caso?
- ¿Qué relación existe entre el nombre de la figura, el cuerpo y los respectivos exponentes?

2, 2
$2 \times 2 = 2^2$
$2^2 = 4$

2, 2, 2
$2 \times 2 \times 2 = 2^3$
$2^3 = 8$

Contenidos a tu medida

4. **Determino** las características de la potenciación.

La potenciación se considera como una multiplicación abreviada, en la que todos los factores son iguales.

exponente potencia
$4^3 = 64$
base

Base es el número que se va a multiplicar por sí mismo.

Exponente indica las veces que debe multiplicarse la base.

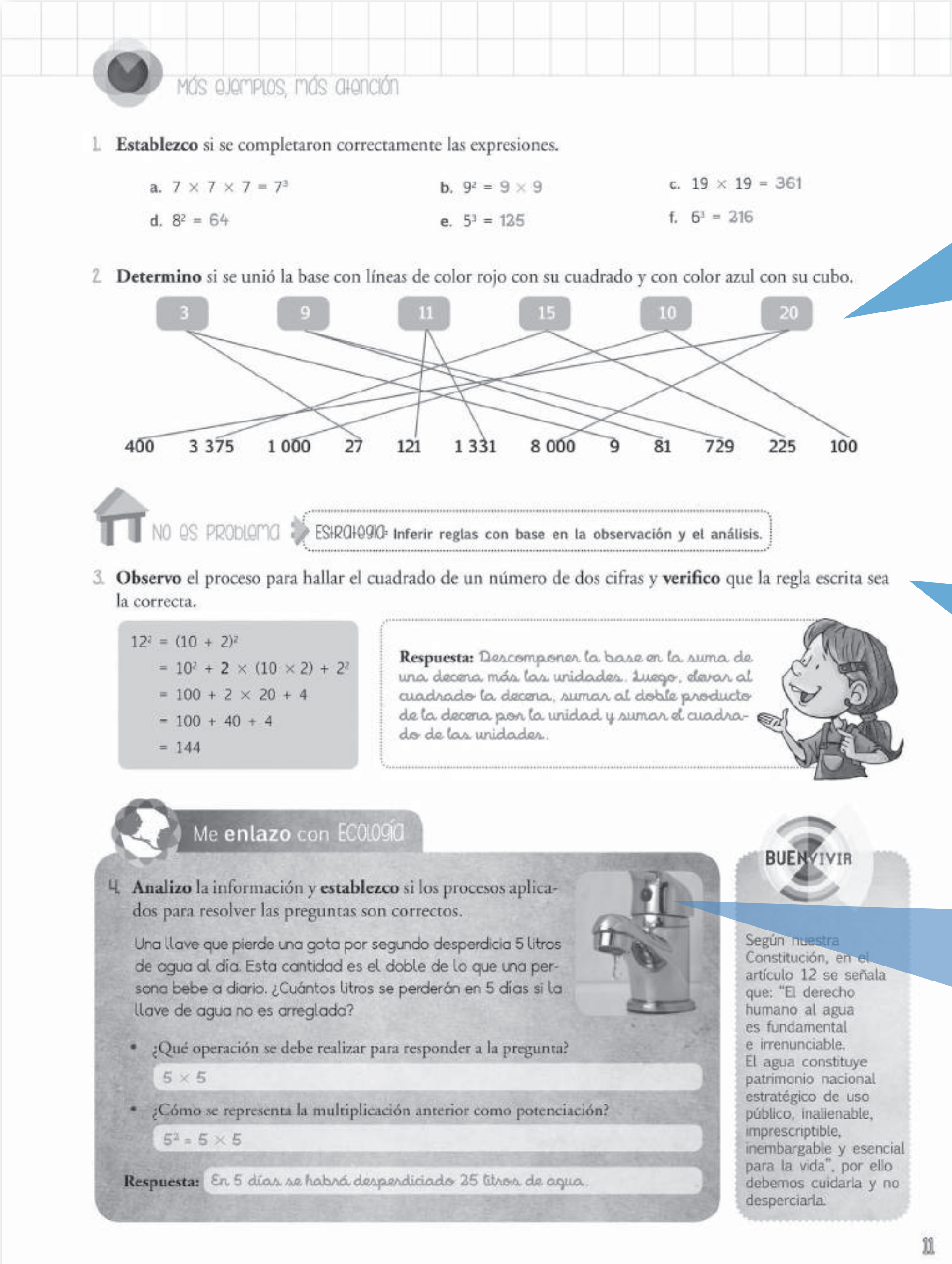
La potencia es el producto que se obtiene.

Cuadrados y cubos

Cuando el exponente es 2, se dice que la cantidad se eleva al cuadrado.

Si el exponente es 3, se dice que la cantidad se eleva al cubo.

10



Más ejemplos, más atención

1. **Establezco** si se completaron correctamente las expresiones.

a. $7 \times 7 \times 7 = 7^3$ b. $9^2 = 9 \times 9$ c. $19 \times 19 = 361$

d. $8^2 = 64$ e. $5^3 = 125$ f. $6^3 = 216$

2. **Determino** si se unió la base con líneas de color rojo con su cuadrado y con color azul con su cubo.

3 9 11 15 10 20

400 3 375 1 000 27 121 1 331 8 000 9 81 729 225 100

No es problema — Estrategia: Inferir reglas con base en la observación y el análisis.

3. **Observo** el proceso para hallar el cuadrado de un número de dos cifras y **verifico** que la regla escrita sea la correcta.

$12^2 = (10 + 2)^2$
$= 10^2 + 2 \times (10 \times 2) + 2^2$
$= 100 + 2 \times 20 + 4$
$= 100 + 40 + 4$
$= 144$

Respuesta: Descomponer la base en la suma de una decena más las unidades. Luego, elevar al cuadrado la decena, sumar al doble producto de la decena por la unidad y sumar el cuadrado de las unidades.

Me **enlazo** con Ecología

4. **Analizo** la información y **establezco** si los procesos aplicados para resolver las preguntas son correctos.

Una llave que pierde una gota por segundo desperdicia 5 litros de agua al día. Esta cantidad es el doble de lo que una persona bebe a diario. ¿Cuántos litros se perderán en 5 días si la llave de agua no es arreglada?

- ¿Qué operación se debe realizar para responder a la pregunta?

5×5

- ¿Cómo se representa la multiplicación anterior como potenciación?

$5^2 = 5 \times 5$

Respuesta: En 5 días se habrá desperdiciado 25 litros de agua.

BUEN VIVIR

Según nuestra Constitución, en el artículo 12 se señala que: "El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida", por ello debemos cuidarla y no desperciarla.

11

Ciclo del aprendizaje:

El aprendizaje de la potenciación se afianza con la práctica constante. Para comprobar estos conocimientos es necesario plantar ejercicios adicionales a los del texto y en otros formatos como por ejemplo el de complementación.

Uso de las TIC:

En la web existen varias páginas donde los alumnos pueden encontrar ejercicios de práctica. Se puede sugerir el sitio:

http://www.thatquiz.org/es-2/matematicas/potencia/

Trabajo colaborativo:

Divida el aula en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán los conceptos de potenciación a ejemplos reales en su entorno, realizando los cálculos pertinentes y comprobando las repuestas. Luego se puede formar un conversatorio donde se expondrán las situaciones de cada grupo.

Ciclo del aprendizaje:

Recordar que una potencia es una forma abreviada de escribir una multiplicación, además de los elementos de una potencia

Presentar una situación donde haya que calcular un cuadrado y un cubo de un número mayor a 20 e indicar la necesidad de utilizar alguna herramienta tecnológica para ello.

Estrategias de indagación:

Investigar acerca de los diferentes modelos de calculadora que tienen los alumnos en la clase y averiguar si el proceso para calcular potencias es el mismo en cada uno de ellos. Caso contrario se puede consultar en el manual de cada calculadora.

6 BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Cuadrados y cubos de números, con calculadora

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la resolución de problemas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información y **destaco** la importancia de vivir en comunidad:

Los miembros de un barrio se organizaron para recaudar dinero y realizar algunos arreglos en la casa comunal. Con este objetivo, formaron 7 grupos que durante 7 semanas deben entregar 7 dólares semanales.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Participo** en clase respondiendo estas preguntas:

✓ ¿Cómo participa tu familia en la solución de los problemas de la comunidad en que vives?

✓ ¿Qué operación se debe hacer para saber la cantidad total de dinero que se recaudará?

Construyendo el saber

3. **Observo** las operaciones que se muestran en la pantalla de la calculadora y las teclas resaltadas, luego **respondo** oralmente las preguntas.

- ¿Qué operaciones se observan en la pantalla de la calculadora?
- ¿Qué representan las teclas que están resaltadas en el teclado?
- ¿Con qué operaciones están relacionadas las teclas que están resaltadas?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para el cálculo de cubos y cuadrados por medio de la calculadora.

1. Digitar el valor de la base.
2. Pulsar la tecla x^2, para elevar al cuadrado o x^3, para elevar al cubo.
3. Pulsar la tecla = (igual).

La mayoría de calculadoras posee esta tecla x^n o ^ y se usa así: Si queremos calcular 4^3 digitamos en este orden:

4 ^ 3 =

El resultado será 64, por tanto $4^3 = 64$

12

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** si en cada calculadora se **encerró** en una circunferencia de color verde la tecla que se utiliza para elevar al cuadrado y de color rojo la tecla ^ que sirve para elevar al cubo u otra potencia.

a.

b.

No es problema · Estrategia: **Aplicar procesos de resolución.**

2. Con la ayuda de la calculadora **resuelvo** el siguiente problema.

Un tanque de almacenamiento de agua tiene forma de cubo, cada arista del tanque mide 2,5 metros.

- El volumen del tanque es $2{,}5^3 = 15{,}625$ metros cúbicos.
- La superficie de cada cara del tanque mide $2{,}5^2 = 6{,}25$ metros cuadrados.

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Analizo** la información y **verifico** que la pregunta se contestó en forma correcta.

Uno de los complejos religiosos más hermosos del Centro Histórico de Quito es San Francisco. Contiene trece claustros, tres templos y un gran atrio que suman, aproximadamente, 40 000 m² de edificación. Si la totalidad del complejo se levanta en una superficie de forma cuadrada de aproximadamente 187,1 m de lado. ¿Qué superficie ocupa en total?

- ¿Qué forma tiene la superficie sobre la que se levanta San Francisco? Cuadrada.
- ¿Cuántos metros de lado tiene este complejo? 187,1 m.
- ¿Cómo se calcula el área de un cuadrado? $A = l \times l$, en este caso: $187{,}1 \times 187{,}1 = 187{,}1^2 = 35\ 006{,}41\ m^2$

Respuesta: El complejo de San Francisco ocupa una superficie de 35 006,41 m²

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 7 y 8.

13

Estrategias de indagación:

Se pueden usar simuladores de diferentes modelos de calculadoras, estos se encuentran en la computadora personal o en el internet.

Se podría sugerir a los estudiantes ingresar a la siguiente dirección

http://web2.0calc.es/

Ejemplos y ejercicios:

Proponer a los alumnos varios ejercicios y problemas donde sea indispensable el uso de calculadora para encontrar la respuesta requerida, se pueden cambiar los datos y ver que pasa con la respuesta.

Trabajo colaborativo:

Se sugiere trabajar en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes desarrollarán ejercicios de potenciación utilizando diferentes herramientas tecnológicas. Luego, podrán intercambiar opiniones acerca de las ventajas y desventajas de la herramienta que utilizó cada grupo.

Ciclo del aprendizaje:

No se puede empezar a hablar de radicación sin antes recordar los conceptos de potenciación.

Luego se puede proponer una actividad donde se les dé por ejemplo la superficie de una mesa cuadrada y motivando a que los alumnos "estimen" las dimensiones de este objeto.

Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde tengan que estimar raíces cuadradas y cúbicas.

Estrategias de indagación:

Investigar acerca de los diferentes modelos de calculadora que tienen los alumnos en la clase y averiguar si el proceso para calcular raíces cuadradas y cúbicas es el mismo en cada uno de ellos. Caso contrario se puede consultar en el manual de cada calculadora.

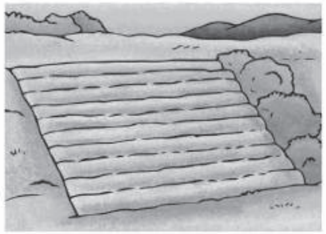
Estimación de raíces cuadrada y cúbica

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología.

Ya lo sabes

1. **Leo** la siguiente información y **comento** en clase algunas ideas que yo daría para el uso del terreno.

EL municipio donó un terreno para uso comunitario del barrio, su superficie es de 2 500 m². Los integrantes del barrio deberán reunirse y decidir el uso que se dé al terreno.



Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** las preguntas que siguen:

✓ ¿Qué se deberá considerar para decidir el uso que se dé al terreno?
✓ Si el terreno es cuadrangular, ¿cuánto mide cada lado?

Construyendo el saber

3. **Observo** las diferencias entre las raíces exactas y las raíces enteras. Luego, **respondo** oralmente las preguntas.

Raíces exactas	Raíces enteras
$\sqrt{4} = 2$, porque $2^2 = 4$	$\sqrt{5} = 2$; porque $2^2 < 5 < 3^2$; $4 < 5 < 9$ Resto = Radicando − Raíz² Resto = 5 − 4; Resto = 1
$\sqrt[3]{8} = 2$ porque $2^3 = 8$	$\sqrt[3]{9} = 2$; porque $2^3 < 9 < 3^3$; $8 < 9 < 27$ Resto = Radicando − Raíz³ Resto = 9 − 8; Resto = 1

- ¿Qué valor tiene el índice de una raíz cuadrada? ¿Y de una raíz cúbica?
- ¿Qué es la cantidad subradical o radicando?
- ¿Cuándo un número tiene raíz exacta?
- ¿Qué cuadrados perfectos son próximos a 5?
- ¿Qué cubos perfectos son próximos a 9?
- ¿Cuál es la parte entera de una raíz inexacta?
- ¿Qué es una raíz entera? ¿Qué es el resto?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para el cálculo de raíces cuadradas y cúbicas por medio de la calculadora.

1. Presionar la tecla √ para obtener la raíz cuadrada o las teclas SHIFT y ∛ para calcular la raíz cúbica.
2. Digitar el número que va a ser el radicando.
3. Pulsar la tecla =
   También podemos usar las teclas SHIFT y ∜ en las calculadoras que las poseen, por ejemplo
   2 ∜ 4 = 2 ; 3 ∜ 8 = 2

EXACTO Para estimar la raíz cuadrada o cúbica de un número, debes encontrar algún número que elevado al cuadrado o al cubo sea igual o menor al radicando.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** si se completó correctamente en los espacios en blanco la raíz cuadrada o cúbica entera, según corresponda.

a. $\sqrt{7} = \boxed{2}$; porque $\boxed{2^2} < 7 < \boxed{3^2}$ **Resto** $= \boxed{3}$	b. $\sqrt{37} = \boxed{6}$; porque $\boxed{6^2} < 37 < \boxed{7^2}$ **Resto** $= \boxed{1}$	c. $\sqrt{99} = \boxed{9}$; porque $\boxed{9^2} < 99 < \boxed{10^2}$ **Resto** $= \boxed{18}$
d. $\sqrt[3]{11} = \boxed{2}$; porque $\boxed{2^3} < 11 < \boxed{3^3}$ **Resto** $= \boxed{3}$	e. $\sqrt[3]{54} = \boxed{3}$; porque $\boxed{3^3} < 54 < \boxed{4^3}$ **Resto** $= \boxed{27}$	f. $\sqrt[3]{100} = \boxed{4}$; porque $\boxed{4^3} < 100 < \boxed{5^3}$ **Resto** $= \boxed{36}$

No es problema

Estrategia: **Obtener datos con base en la información dada.**

2. **Leo** el problema y **verifico** si se utilizó correctamente la calculadora para resolver el problema.

> Encontrar el menor número entero de metros para construir un estanque con forma de un cubo cuyo volumen no sea mayor que 68 m³.

- ¿Qué forma tiene el estanque? *Tiene forma de un cubo.*
- ¿Qué operación se debe hace para hallar la dimensión de una arista del estanque? *Sacar la raíz cúbica del volumen.*
- ¿Qué proceso permite hallar la raíz cúbica entera de 68? 3 √ 6 8 =

Respuesta: *El estanque debe tener una longitud de 4 m por cada lado.*

Me enlazo con Lengua y Literatura

3. **Analizo** el cuento y luego **imagino** las dimensiones que tendría el tanque.

Tomado de: http://goo.gl/ZuH5ry

Proveniente del siglo XXV, el capitán Maxlis computó en su nave estelar el año de destino al que viajaría en el tiempo, se trataba del 2016. Su misión: tomar el agua del río Amazonas que corre en un segundo a razón de 130 000 metros cúbicos, y almacenarla de alguna forma para apagar el terrible incendio que consume la antes verde, América del Sur. Antes de emprender el viaje el capitán se pregunta: ¿Cómo puedo traer toda esa agua hasta aquí? Necesitaría un tanque enorme... ¿Cuánto debe medir cada lado del tanque?

- ¿Qué operación se debe hacer para hallar la dimensión de una arista del tanque?
  Sacar la raíz cúbica del volumen.
- ¿Qué proceso permite hallar la raíz cúbica entera de 130 000? $\sqrt[3]{130\,000} = 50$; porque $50^3 < 130\,000 < 51^3$

Respuesta: *El tanque debe tener una longitud de 51 m por cada lado.*

15

Ejemplos y ejercicios:

Proponer ejercicios donde se pueda estimar fácilmente raíces cuadradas y cúbicas exactas e inexactas.

Uso de las TIC:

Se pueden usar simuladores de diferentes modelos de calculadoras, para resolver problemas, estos se encuentran en la computadora personal o en el internet.

Se podría sugerir a los estudiantes ingresar a la siguiente dirección:

http://goo.gl/v7fvba

Trabajo colaborativo:

Organice grupos de trabajo de tres o cuatro estudiantes y pida que inventen una historia futurista como la que se expresa en esta página, en la que se proponga un problema con un fondo matemático, pero que obligue al mismo tiempo a pensar cómo las personas actuamos en el presente.

Ciclo del aprendizaje:

Se debe insistir en que los alumnos sepan que la radicación es la operación inversa a la potenciación.

Presentar a los estudiantes ejercicios de potenciación y radicación para que identifiquen el elemento faltante.

Proponer situaciones cotidianas que se modelen y resuelvan utilizando la radicación.

Repasar el concepto de factor primo.

Estrategias de indagación:

Los estudiantes investigarán por su cuenta si existe un método alternativo para calcular la raíz cuadrada y cúbica de un número natural.

Luego lo pueden explicar al resto de la clase.

Profundidad del conocimiento:

Conociendo los cuadrados del 1 al 31 se puede calcular mentalmente las raíces de números del 1 al 1000. Si se busca la raíz de a, se elige un número b cuyo cuadrado se le aproxime más, se obtiene la diferencia entre a y el cuadrado de b, a este resultado se le divide para b y luego para dos, lo cual se suma al número b para obtener la raíz aproximada.

El resultado será más exacto mientras mayor sea el número cuya raíz se busca.

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Raíces cuadrada y cúbica mediante factores primos

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología.

Ya lo sabes

1. **Comenta** acerca de la importancia del agua para la vida y **analiza** la siguiente situación:

> Una de las principales necesidades de un barrio rural es agua de regadío. Para solucionar este problema, se diseñó un estanque en forma de cubo que recoge el agua en el invierno. La comunidad se organizó y se realizó una minga para construirlo.

Tomado de: http://goo.gl/dORjLT

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas y **comparto** mis experiencias de lo que es una minga.

✓ ¿Qué es una minga?
✓ ¿Cómo se organizan las personas de mi barrio o comunidad para solucionar sus problemas?
✓ ¿Qué característica tiene un cubo?

Construyendo el saber

3. **Analizo** las operaciones que se realizan en cada paso, luego **respondo** oralmente las preguntas.

Proceso para hallar $\sqrt{225}$ por descomposición de factores primos		
Paso 1:	Paso 2:	Paso 3:
225 | 3 75 | 3 25 | 5 5 | 5 1 | $225 = 3^2 \times 5^2$	$\sqrt{225} = \sqrt{3^2 \times 5^2}$ $\sqrt{225} = \sqrt{3^2} \times \sqrt{5^2}$	$\sqrt{225} = 3 \times 5$ $\sqrt{225} = 15$

- Paso 1: ¿Qué proceso se realizó en el paso 1?
  Al escribir el producto de los factores primos: ¿cómo deben ser los exponentes en relación al índice del radical?
- Paso 2: ¿Cómo se distribuyó el radical?
- Paso 3: ¿Cómo se halla la respuesta final?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso para hallar la raíz de un número por descomposición.

Paso 1
Descomponer el radicando en factores primos.
Expresar como producto de factores de exponente igual al índice

Paso 2
Distribuir el radical para cada factor del radicando.
Extraer la raíz cuadrada o cúbica de cada factor.

Paso 3
Multiplicar los factores resultantes.

16

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para obtener la raíz cuadrada y cúbica por descomposición factorial.

a. $\sqrt{324}$

324	2
162	2
81	3
27	3
9	3
3	3
1	

$\sqrt{324} = \sqrt{2^2 \times 3^4} = \sqrt{2^2 \times 3^2 \times 3^2}$

$\sqrt{324} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{3^2} \times \sqrt{3^2}$

$\sqrt{324} = 2 \times 3 \times 3 = 18$

b. $\sqrt[3]{8\,000}$

8 000	2
4 000	2
2 000	2
1 000	2
500	2
250	2
125	5
25	5
5	5
1	

$\sqrt[3]{8\,000} = \sqrt[3]{2^6 \times 5^3} = \sqrt[3]{2^3 \times 2^3 \times 5^3}$

$\sqrt[3]{8\,000} = \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{5^3}$

$\sqrt[3]{8\,000} = 2 \times 2 \times 5 = 20$

No es problema Estrategia: **Discriminar las expresiones correctas de las incorrectas.**

2. **Verifico** si los espacios en blanco, se completaron correctamente, con los signos = o ≠.

a. $\sqrt[3]{216}$ $\boxed{\neq}$ $\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{27}$

b. $\sqrt[3]{216}$ $\boxed{=}$ $\sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{27}$

c. $\sqrt{196}$ $\boxed{=}$ $\sqrt{4} \times \sqrt{49}$

d. $\sqrt{196}$ $\boxed{\neq}$ $\sqrt{4} + \sqrt{49}$

Me **enlazo** con Contabilidad

3. **Verifico** que los pasos de resolución del problema sean los correctos.

El inventario de una bodega que almacena planchas registra 5 832 planchas, guardadas en cartones más grandes que almacenan la misma cantidad de productos y que se apilan como un cubo perfecto en la bodega. ¿Cuántos cartones existen en total?

- ¿Es posible decir cómo están guardadas las planchas en cada cartón?
- ¿Qué operación debo hacer primero?

Descomponer la cantidad de planchas en factores primos.

5 832	2
2 916	2
1 458	2
729	3
243	3
81	3
27	3
9	3
3	3
1	

$\sqrt[3]{5\,832} = \sqrt[3]{2^3 \times 3^6}$

$\sqrt[3]{5\,832} = \sqrt[3]{2^3 \times 3^3 \times 3^3}$

$\sqrt[3]{5\,832} = \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{3^3} \times \sqrt[3]{3^3}$

$\sqrt[3]{5\,832} = 2 \times 3 \times 3$

$\sqrt[3]{5\,832} = 18$

Respuesta: Por lo tanto, existen 18 cartones grandes y las planchas podrían estar guardadas de la siguiente forma:

$2 \times 3 \times 3$

$3 \times 2 \times 3$

$3 \times 3 \times 2$

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 9 y 10.

Ejemplos y ejercicios:

Proponer ejercicios de raíces cuadradas y cúbicas exactas insistiendo en el proceso de descomposición en factores primos para encontrar la raíz.

Uso de las TIC:

En la web existen varias páginas donde los alumnos pueden encontrar ejercicios de práctica. Se puede sugerir las siguientes direcciones:

http://goo.gl/aLfhFP

http://goo.gl/1izPm6

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes desarrollarán un problema que se resuelve usando la radicación. Luego, un integrante de cada grupo expondrá al resto de la clase la resolución y respuesta del problema.

Ciclo del aprendizaje:

Proponga como actividad inicial donde se pide a los alumnos que reconozcan los diferentes tipos de líneas y sus rasgos particulares mediante la observación de las figuras del entorno (clase, edificio, canchas deportivas, etc).

Estrategias de indagación:

Los estudiantes pueden investigar los diferentes métodos para trazar los tipos de líneas utilizando las escuadras o la regla y el compás.

Profundidad del conocimiento:

Dos rectas que se cortan formando entre si un ángulo de 90º constituyen el plano cartesiano, donde una de las rectas recibe el nombre de "abscisa", o eje de las "x", y la otra se denomina "ordenada" o eje de las "y".

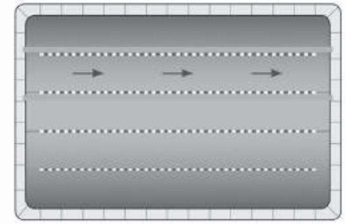
Posición relativa entre rectas

Destreza con criterios de desempeño:
Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, perpendiculares, secantes).

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Miguel y Eduardo son deportistas que están participando en un programa de ayuda social, enseñando natación en la piscina olímpica de la Concentración Deportiva de Pichincha.



Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Por qué es importante participar en programas de ayuda social?
- ✓ ¿Qué tipo de líneas indican la trayectoria que deben seguir los nadadores en la piscina?

Construyendo el saber

3. **Observo** las rectas del gráfico, luego **respondo** oralmente las preguntas.

- Las rectas de color azul así como los lados opuestos de las ventanas son rectas paralelas.
- ¿Se cortan en algún punto las rectas paralelas?
- Las rectas de color verde así como los lados que forman los vértices de las ventanas y la puerta son rectas perpendiculares.
- ¿Cuánto mide el ángulo que forman las rectas perpendiculares?
- Las líneas rojas son rectas secantes.

Contenidos a tu mente

4. **Observo** las características de las rectas.

Secantes

Rectas **secantes** son las que se cortan, formando un punto en común.

Perpendiculares

Si dos rectas secantes forman un ángulo de 90°, toman el nombre de rectas **perpendiculares**.

Paralelas

Rectas **paralelas** son las que no se cortan. No tienen puntos en común. Tienen la misma inclinación respecto a cualquier recta horizontal.

Caso particular de rectas paralelas son las rectas **coincidentes**. Coinciden en todos sus puntos.

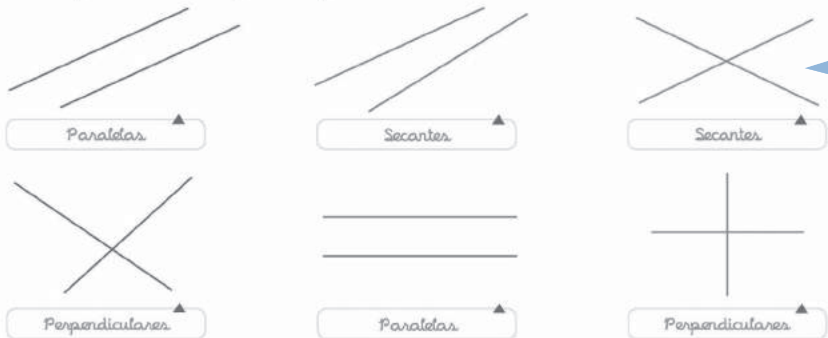
Tu mundo digital

Para complementar los aprendizajes acerca de la posición relativa entre rectas puedes visitar esta página: http://goo.gl/hM4jtq

12

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** que el nombre corresponda al tipo de rectas.

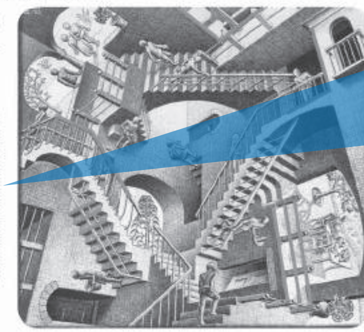


No es problema

Estrategia: Identificar datos de una imagen.

2. **Observo** e **identifico** las posiciones relativas de las rectas en este cuadro, pintado por el artista M. C. Escher. Luego, **verifico** que esté pintado de acuerdo con el siguiente código:

Paralelas → verde
Perpendiculares → rojo
Secantes → azul



Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Leo** la información, **observo** el gráfico y **determino** si la tabla se llenó en forma correcta.

El Escudo Nacional, junto a la Bandera y al Himno, forman parte de los símbolos de nuestra Patria, reconocerlos y respetarlos refleja nuestra admiración a los hombres y mujeres que dejaron y dejan huella en la historia para hacer grande a nuestro Ecuador.

Tipos de rectas	Nombre
	Secantes
	Paralelas
	Perpendiculares

Matemática en acción
Cuadernos de actividades páginas 11 y 12.

19

Ejemplos y ejercicios:

Pedir a los estudiantes que dibujen rectas paralelas y perpendiculares, primero siguiendo las cuadrículas del cuaderno y luego utilizando la regla y el compás de acuerdo a los procesos aprendidos en Dibujo Técnico.

Uso de las TIC:

En la web existen varias páginas donde los alumnos pueden practicar los trazos de los diferentes tipos de líneas.

Se sugiere la dirección: *http://goo.gl/zrGmhX*

Trabajo colaborativo:

Divida el aula en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes construirán una maqueta con materiales reciclables de un cuerpo geométrico del entorno donde se señalen los diferentes tipos de líneas.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar este tema proponga una situación real donde se aplique la división de números decimales, por ejemplo en el supermercado. Luego, recuerde cuáles son los pasos para resolver una división con números naturales indicando paso a paso el algoritmo de la división.

Ejemplos y ejercicios:

Proponer una serie de ejercicios para que los alumnos interioricen el proceso de división de números decimales, identifiquen claramente los elementos de la división y comprueben su respuesta.

Profundidad del conocimiento:

Dividir para 0,5 es lo mismo que multiplicar por 2.

Dividir para 0,25 es lo mismo que multiplicar por 4.

Dividir para 1,5 es lo mismo que restar la tercera parte.

Dividir para 0,75 es lo mismo que sumar la tercera parte.

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

División de números decimales

Destreza con criterios de desempeño: Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números decimales.

Ya lo sabes

1. **Comento** en clase qué significa la paz y **leo** con atención este texto.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, en el año 2013, el número total de personas que prestaron servicio en las 15 operaciones de mantenimiento de la paz fueron 116 755.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas y **resuelvo** el ejercicio en clase.

✓ ¿Cómo puedo fomentar la paz en mi escuela?

✓ ¿Qué operación se debe hacer para saber, aproximadamente, cuántas personas están en cada una de las operaciones de mantenimiento de la paz?

Construyendo el saber

3. **Observo** las diferencias entre los números de las dos columnas y las operaciones que se pueden realizar con ellos, luego **respondo** oralmente las preguntas.

```
235,827 |0,32

235827 |320
 118     736,9
  222
   307
    19
```

- ¿Qué tipo de número son el dividendo y el divisor?
- ¿Por qué se recorrió la coma 3 lugares a la derecha?
- ¿Qué tipo de número son ahora el dividendo y el divisor?
- ¿Cuál es el proceso para dividir un número decimal para un entero?

Contenidos a tu mente

4. **Identifico** los pasos para resolver divisiones con decimales.

División entre dos números decimales	División entre un número decimal para un natural	División entre un número natural para un decimal
1. Igualar el número de cifras decimales del dividendo y del divisor usando ceros.	1. Dividir como números enteros hasta la primera cifra decimal del dividendo.	1. Igualar las cifras decimales del dividendo y del divisor, mediante el uso de ceros.
2. Eliminar la coma.	2. Colocar la coma en el cociente.	2. Eliminar la coma.
3. Realizar la división como si fueran enteros.	3. Continuar hasta terminar la división.	3. Realizar la división como si fueran enteros.

Interiorizo el proceso para dividir números decimales utilizando calculadora.

1	2	3	4
Digitar el valor del dividendo	Pulsar la tecla ÷ para realizar la división	Digitar el valor del divisor	Pulsar la tecla =.

EXACTO

Un **algoritmo** es una secuencia de pasos que se deben seguir para realizar una determinada actividad.

22

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para dividir números decimales y naturales.

a. 79 876,5 ÷ 17 945,71

```
79876,50 | 17945,71
 8093 660 | 4,45
  915 3760 |
   18 0905 |
```

b. 95 604,39 ÷ 9 088

```
95604,39 | 9088
  4724 3 | 10,51
  180 39 |
   89 51 |
```

c. 18 950 ÷ 729,06

```
1895000 | 729,06
 436880 | 25,99
  723500 |
   673460 |
    17306 |
```

No es problema

Estrategia: **Obtener información de una tabla.**

2. **Leo** el problema y **verifico** si se aplicó correctamente el proceso para la división de números decimales usando la calculadora.

> Compré en el mercado 9,5 kg de arroz, el precio total de la adquisición fue $8,17 dólares. ¿Cuál es el precio de 1 kg de arroz?

- Debemos dividir el precio total para el número de kg, es decir:

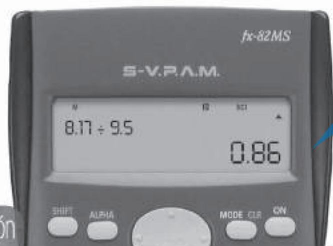
  8,17 ÷ 9,5

- Elimino las comas, añado un cero al dividendo y un cero con coma al cociente.

```
817,0 | 950
 57 00 | 0,86
     0 |
```

Respuesta: El precio de 1kg de arroz es $0,86

- Utilizando la calculadora tenemos:



Me **enlazo** con Estudios Sociales y Computación

3. **Leo** la información, **identifico** los datos y **obtengo** la respuesta usando el programa informático MS EXCEL.

Nuestro país exportó 5 419,16 toneladas métricas (TM) de arroz en el año 2014. El ingreso total por la exportación fue $ 3'034 729,6. ¿Qué precio de exportación tuvo cada kilogramo de arroz? (1 TM = 1 000 kg)

- ¿Cuántas toneladas métricas exportó nuestro país?

  5419,16 TM

- ¿Qué cantidad de ingresos obtuvo por la exportación?

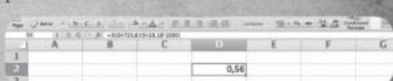
  $ 3'034729,6

- ¿Qué operación se debe realizar para determinar el precio de exportación de 1kg de arroz?

  Una división entre el valor monetario recibido para el total de kilogramos vendidos.

Para obtener el precio de cada kilogramo de arroz exportado utilizando Excel debemos hacer lo siguiente:

- En una de las celdas de la hoja de cálculo digitar la fórmula **=3034729,6/(5419,16*1000)**, luego presionar la tecla ENTER. El resultado es 0,56.



Respuesta: El precio de cada kg de arroz exportado fue $0,56

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 21 y 22.

23

Uso de las TIC:

Sugiera la siguiente dirección para que los alumnos practiquen ejercicios de divisiones con números decimales.

http://goo.gl/QkJMWx

Estrategias de indagación:

El utilizar calculadora y otras herramientas tecnológicas ayuda a los estudiantes a realizar de manera más rápida los cálculos. Pida a los alumnos que investiguen por su cuenta qué herramientas, además de la calculadora pueden ayudar a realizar las divisiones de números decimales.

Trabajo colaborativo:

Divida el aula en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán la división de números decimales a un problema real de su entorno. Luego, los grupos mostrarán el problema que han trabajado y su solución.

Ciclo del aprendizaje:

Proponer un ejercicio donde se establezca un sistema de numeración ficticio en el cual se muestre su simbología y características principales.

Luego, se puede hablar de los sistemas de numeración creados por las civilizaciones antiguas más importantes y cuál era el uso que le daba su población.

Estrategias de indagación:

El utilizar números romanos es una manera elegante de expresar aniversarios importantes o para indicar el siglo en el que vivimos o los anteriores.

Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde se demuestre la utilidad que tiene el sistema de numeración romano, además, esto debe ayudar a que establezcan semejanzas y diferencias entre este sistema de numeración y el utilizado normalmente.

Lectura y escritura de números romanos

Destreza con criterios de desempeño: Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos hasta mil.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

La declaración sobre el Derecho de los Pueblos a la Paz fue adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 12 de noviembre de 1984. En esta se proclama, entre otras cosas, que los pueblos de nuestro planeta tienen el derecho sagrado a la paz; proteger este derecho y fomentar su realización es una obligación de todo Estado.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Cómo puedo contribuir a vivir en paz? ¿A qué número romano corresponde el año 1984?

Construyendo el saber

3. **Observo** cómo se escribe en numeración romana y **respondo** oralmente las preguntas.

1 = I, 2 = II, 5 = V y 10 = X	
Correcto	**Incorrecto**
4 = IV	4 = IIII
8 = VIII	8 = IIX

1984 = $\underbrace{M}_{1\,000}\ \underbrace{CM}_{900}\ \underbrace{LXXX}_{80}\ \underbrace{IV}_{4}$

- ¿Qué utilizaron los romanos para representar cantidades? ¿Cómo se formó el valor 2?
- ¿Se puede escribir 4 veces seguidas una misma letra?
- ¿Qué valor representa **V**? ¿Qué valor representa **I**?
- ¿Qué pasa si se ubica **I** a la izquierda de **V**?
- ¿Qué pasa si se ubican **III** a la derecha de **V**?
- ¿Qué cantidad representa la letra **M**?
- ¿Cómo se representa 900? ¿A qué lado de **M** se encuentra **C** en su representación de 900?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** las reglas para escribir y leer números romanos.

La numeración romana se basa en el empleo de siete letras del alfabeto latino, a cada letra le corresponde un valor numérico: I = 1; V = 5; X = 10; L = 50; C = 100; D = 500; M = 1 000

Se suman valores:

Si se colocan a la izquierda las letras de mayor valor y a la derecha las de menor valor, ambos valores se suman: XV = 15

Las letras **M**, **C**, **X**, **I** se pueden repetir y colocar hasta tres veces seguidas: III = 3

Las letras **D**, **L**, **V** no se pueden repetir: CCCLII = 352

Se restan valores:

Se resta 1 si se coloca la letra **I** a la izquierda de **V** o de **X**. IV = 4; IX = 9

Se resta 10 si se coloca la letra **X** a la izquierda de **L** o de **C**. XL = 40; XC = 90

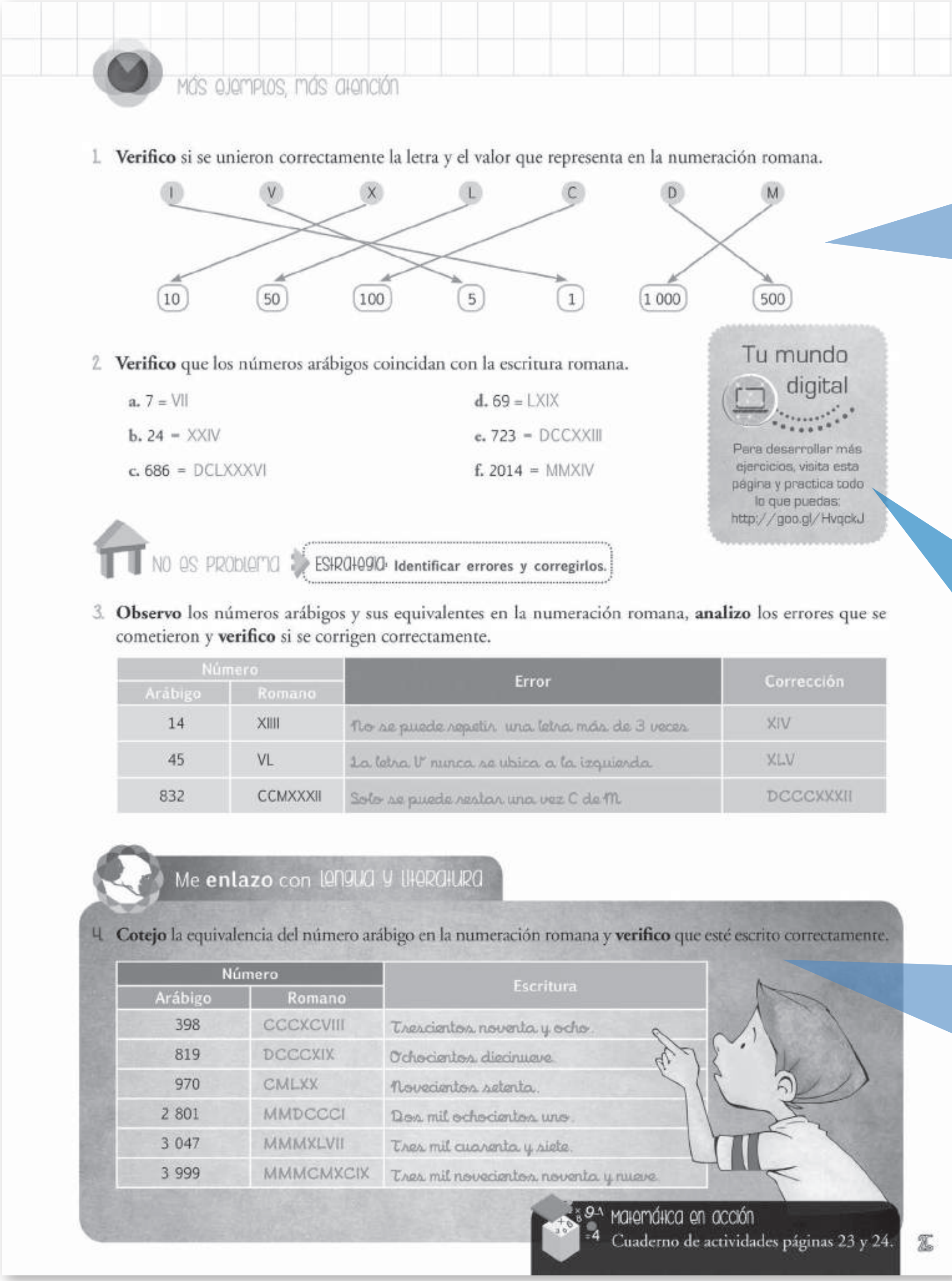
Se resta 100 si se ubica la letra **C** a la izquierda de **D** o de **M**. CD = 400; CM = 900

Las letras **D**, **L**, **V** nunca se colocan a la izquierda para restar.

El valor de un número queda multiplicado por mil poniendo una raya horizontal encima.

5 000	10 000	50 000	100 000	500 000	1 000 000
$\overline{V}$	$\overline{X}$	$\overline{L}$	$\overline{C}$	$\overline{D}$	$\overline{M}$

24



Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** si se unieron correctamente la letra y el valor que representa en la numeración romana.

I V X L C D M

10 50 100 5 1 1 000 500

2. **Verifico** que los números arábigos coincidan con la escritura romana.

a. 7 = VII
b. 24 = XXIV
c. 686 = DCLXXXVI
d. 69 = LXIX
e. 723 = DCCXXIII
f. 2014 = MMXIV

Tu mundo digital

Para desarrollar más ejercicios, visita esta página y practica todo lo que puedas: http://goo.gl/HvqckJ

No es problema — Estrategia: **Identificar errores y corregirlos.**

3. **Observo** los números arábigos y sus equivalentes en la numeración romana, **analizo** los errores que se cometieron y **verifico** si se corrigen correctamente.

Número		Error	Corrección
Arábigo	Romano		
14	XIIII	No se puede repetir una letra más de 3 veces	XIV
45	VL	La letra V nunca se ubica a la izquierda	XLV
832	CCMXXXII	Solo se puede restar una vez C de M	DCCCXXXII

Me **enlazo** con lengua y literatura

4. **Cotejo** la equivalencia del número arábigo en la numeración romana y **verifico** que esté escrito correctamente.

Número		Escritura
Arábigo	Romano	
398	CCCXCVIII	Trescientos noventa y ocho.
819	DCCCXIX	Ochocientos diecinueve.
970	CMLXX	Novecientos setenta.
2 801	MMDCCCI	Dos mil ochocientos uno.
3 047	MMMXLVII	Tres mil cuarenta y siete.
3 999	MMMCMXCIX	Tres mil novecientos noventa y nueve.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 23 y 24.

Ejemplos y ejercicios:

Proponer diferentes ejemplos de transformación de números naturales a números romanos y viceversa en diferentes formatos de pregunta (relacionamiento, repuesta directa, completación, etc).

Uso de las TIC:

En la siguiente dirección se pueden encontrar varios ejercicios acerca de los números romanos.

http://goo.gl/oXnz4

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes elaborarán diferentes números romanos para ubicarlos en diferentes lugares de la clase y para señalar aniversarios importantes.

Ejemplos y ejercicios:

Proponer varios ejercicios para que los alumnos apliquen el concepto de multiplicar denominadores y denominadores entre sí, sin necesidad de reducir las fracciones previamente.

Se debe insistir en el proceso de simplificación siempre y cuando este sea posible.

Estrategias de indagación:

Las fracciones se utilizan en la vida diaria en muchos aspectos, por ejemplo cuando vamos de compras (medio kilo, tres cuartos de metro, etc.)

Los estudiantes podrían realizar su propia investigación donde se observe la utilidad que tiene la multiplicación de fracciones en la vida diaria.

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Multiplicación de fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones empleando como estrategia la simplificación.

Ya lo sabes

1. **Leo** con atención el siguiente texto:

> El respeto a la vida ajena es uno de los principios más valiosos que guía nuestra conducta. Por ello, de acuerdo a una investigación hecha por Amnistía Internacional, durante el año 2012, de los 159 países estudiados las $\frac{2}{3}$ partes abolieron en su legislación o en la práctica la pena de muerte.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:
   - ✓ ¿Qué opino respecto a la pena de muerte?
   - ✓ ¿Cuántos países abolieron la pena de muerte en el año 2012?

Construyendo el saber

3. **Observo** y **analizo** el método que se utilizó para realizar la multiplicación de fracciones empleando la simplicación, luego **respondo** oralmente las preguntas.

Multiplicar $\frac{20}{21} \times \frac{14}{15}$

$$\frac{20}{21} \times \frac{14}{15} = \frac{4\times\cancel{5}}{3\times\cancel{7}} \times \frac{2\times\cancel{7}}{3\times\cancel{5}}$$
$$= \frac{4}{3} \times \frac{2}{3}$$
$$= \frac{4\times 2}{3\times 3}$$
$$= \frac{8}{9}$$

- ¿Cómo se realizó la simplificación de los factores comunes de las fracciones?
- ¿De qué manera se multiplicaron los términos de las fracciones simplificadas?
- ¿Se puede simplificar el resultado obtenido de la multiplicación?
- ¿Puede aplicarse este método al producto de dos o más fracciones?
- ¿Existe algún método gráfico para realizar la multiplicación de dos fracciones?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso de la multiplicación.

Multiplicar fracciones:

Se multiplican numeradores por numeradores y se divide para el producto de denominadores por denominadores, simplificando previamente los factores comunes en los numeradores y denominadores de las fracciones que se están multiplicando.

$$\left(\frac{a\times\cancel{c}}{b\times\cancel{d}}\right) \times \left(\frac{m\times\cancel{d}}{n\times\cancel{c}}\right) = \frac{a}{b} \times \frac{m}{n}$$
$$= \frac{a\times m}{b\times n}$$

EXACTO

Al eliminar todos los factores primos comunes en los denominadores y denominadores de las fracciones que se multiplican, el resultado es una fracción "irreducible".

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para multiplicar fracciones en forma aritmética.

a. $\frac{3}{4} \times \frac{20}{12} = \frac{\cancel{3}}{4} \times \frac{\cancel{2}\times\cancel{2}\times 5}{\cancel{2}\times\cancel{2}\times\cancel{3}} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{1} = \frac{1\times 5}{4\times 1} = \frac{5}{4}$

b. $\frac{5}{14} \times \frac{7}{30} = \frac{\cancel{5}}{2\times\cancel{7}} \times \frac{\cancel{7}}{2\times 3\times\cancel{5}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1\times 1}{2\times 6} = \frac{1}{12}$

c. $\frac{14}{39} \times \frac{33}{21} = \frac{2\times\cancel{7}}{3\times 13} \times \frac{\cancel{3}\times 11}{\cancel{3}\times\cancel{7}} = \frac{2}{39} \times \frac{11}{1} = \frac{2\times 11}{39\times 1} = \frac{22}{39}$

d. $\frac{4}{9} \times \frac{18}{20} = \frac{\cancel{2}\times\cancel{2}}{\cancel{3}\times\cancel{3}} \times \frac{2\times\cancel{3}\times\cancel{3}}{\cancel{2}\times\cancel{2}\times 5} = \frac{1}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$

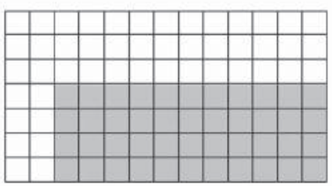
e. $\frac{5}{42} \times \frac{28}{35} = \frac{\cancel{5}}{\cancel{2}\times 3\times 7} \times \frac{2\times\cancel{2}\times\cancel{7}}{\cancel{5}\times\cancel{7}} = \frac{1}{21} \times \frac{2}{1} = \frac{2}{21}$

f. $\frac{27}{54} \times \frac{44}{22} = \frac{\cancel{3}\times\cancel{3}\times\cancel{3}}{2\times\cancel{3}\times\cancel{3}\times\cancel{3}} \times \frac{\cancel{2}\times 2\times\cancel{11}}{\cancel{2}\times\cancel{11}} = \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{1} = 1$

No es problema

Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. **Observo** la figura que se obtuvo al multiplicar dos fracciones. **Verifico** que las respuestas sean correctas.



- ¿Qué fracciones se multiplicaron? $\frac{4}{7}$ y $\frac{11}{13}$
- ¿Qué fracción representa la parte pintada? $\frac{44}{91}$
- ¿A qué operación aritmética corresponde esta figura?

$\frac{4}{7} \times \frac{11}{13} = \frac{44}{91}$

Tu mundo digital

Para practicar este método, puedes visitar esta página web que cuenta con una aplicación interesante: http://goo.gl/YU6dLC

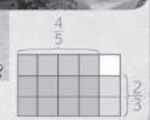
Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Analizo** el problema y **verifico** que la respuesta sea correcta.

Un apicultor tiene un depósito de miel que contiene $\frac{4}{5}$ de un total de 1 dam^3. Si se consumen los $\frac{2}{3}$ de su contenido:

- ¿Qué cantidad de miel queda?
- ¿Qué fracciones se multiplicaron?

$\frac{4}{5}$ y $\frac{2}{3}$



- ¿Qué fracción representa la parte pintada? $\frac{8}{15}$
- ¿A qué operación aritmética corresponde esta figura?

$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$; $\frac{4}{5} - \frac{8}{15} = \frac{4}{15}$

Respuesta: Quedan $\frac{4}{15}$ dam^3 de miel.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 25 y 26.

27

Uso de las TIC:

Sugerir esta dirección para que los alumnos encuentren más ejercicios de práctica:

http://goo.gl/QNhPmI

Ciclo del aprendizaje:

Para que los alumnos interioricen el concepto de multiplicación de fracciones se puede explicar el método gráfico con algunos ejemplos.

Trabajo colaborativo:

Formar grupos de trabajo para que fabriquen material concreto.

Por ejemplo, en un rectángulo de cartón, de veinte centímetros por 12, dividirlo en 15 cuadrados iguales y representar de manera práctica algunas multiplicaciones.

Estrategias de indagación:

Las fracciones se utilizan en la vida diaria en muchos aspectos, por ejemplo cuando vamos de compras (medio kilo, tres cuartos de metro, etc.).

Los estudiantes podrían realizar su propia investigación donde se observe la utilidad que tiene la división de fracciones en la vida diaria.

Ejemplos y ejercicios:

Proponer varios ejercicios para que los alumnos usen la división de fracciones, para esto, deben tener claro el concepto de inverso de un número. También deben aplicar el concepto de extremos y medios para resolver fracciones complejas.

Se debe insistir en el proceso de simplificación siempre y cuando este sea posible.

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

División de fracciones

Destreza con criterios de desempeño: Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones empleando como estrategia la simplificación.

Ya lo sabes

1. **Leo** la siguiente información y **comento** en clase.

En el mundo entero existen personas que se ven obligados a abandonar su hogar y su país por causa de la violencia. Estudios realizados por Amnistía Internacional indican que de los siete mil millones de personas que habitamos el planeta, 15 millones están registradas como refugiadas.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas en equipos de trabajo:

- ✓ ¿Por qué existen personas bajo la condición de refugiados?
- ✓ ¿Qué fracción se puede escribir con base en los datos anteriores?

Construyendo el saber

3. **Observo** cómo se dividen dos fracciones. **Respondo** oralmente las preguntas.

Divide: $\frac{4}{10} \div \frac{8}{15}$

Método 1

$$\frac{4}{10} \div \frac{8}{15} = \frac{4}{10} \times \frac{15}{8}$$
$$= \frac{\cancel{2}\times\cancel{2}}{\cancel{2}\times\cancel{5}} \times \frac{3\times\cancel{5}}{\cancel{2}\times 2\times 2}$$
$$= \frac{1}{1} \times \frac{3}{4}$$
$$= \frac{3}{4}$$

- ¿Qué se hizo con la segunda fracción?
- ¿En qué operación se transformó la división?

Método 2

$$\frac{4}{10} \div \frac{8}{15} = \frac{\frac{4}{10}}{\frac{8}{15}}$$
$$= \frac{4\times 15}{10\times 8}$$
$$= \frac{\cancel{2}\times\cancel{2}\times 3\times\cancel{5}}{\cancel{2}\times\cancel{5}\times\cancel{2}\times 2\times 2}$$
$$= \frac{3}{4}$$

- ¿Cómo se multiplicaron los términos de las dos fracciones?

Conectados a tu mente

4. **Analizo** el proceso de la división de fracciones.

Opción 1

Para dividir dos fracciones debes invertir la segunda fracción y transformar la división en multiplicación.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a\times d}{b\times c}$$

Opción 2

Se puede expresar la división de dos fracciones como una fracción compleja, quedando como resultado una fracción cuyo numerador es el producto de los "extremos" y el denominador es el producto de los "medios".

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a\times d}{b\times c}$$

medios extremos

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** la resolución de las siguientes divisiones:

a. $\frac{11}{8} \div 3\frac{1}{4} = \frac{11}{8} \div \frac{13}{4} = \frac{11}{8} \times \frac{4}{13} = \frac{11}{2} \times \frac{1}{13} = \frac{11}{26}$

b. $\frac{10}{3} \div 25 = \frac{10}{3} \times \frac{1}{25} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$

c. $15 \div 5\frac{5}{12} = 15 \div \frac{65}{12} = \frac{15}{1} \times \frac{12}{65} = \frac{3}{1} \times \frac{12}{13} = \frac{36}{13}$

d. $\frac{4}{7} \div \frac{9}{14} = \frac{\frac{4}{7}}{\frac{9}{14}} = \frac{4\times14}{7\times9} = \frac{4\times2}{1\times9} = \frac{8}{9}$

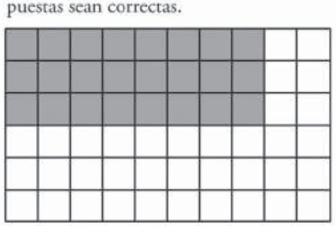
e. $2\frac{4}{3} \div \frac{20}{12} = \frac{\frac{10}{3}}{\frac{20}{12}} = \frac{10\times12}{3\times20} = \frac{1\times4}{1\times2} = 2$

f. $\frac{32}{6} \div \frac{18}{20} = \frac{\frac{32}{6}}{\frac{18}{20}} = \frac{32\times20}{6\times18} = \frac{8\times20}{3\times9} = \frac{160}{27}$

No es problema

Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. **Observo** la figura que se obtuvo al dividir dos fracciones. **Verifico** que las respuestas sean correctas.



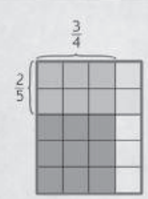
- ¿Qué fracciones se dividieron? $\frac{8}{10}$ y $\frac{6}{3}$
- ¿Qué fracción representa la parte pintada? $\frac{24}{60}$
- ¿A qué operación aritmética corresponde esta figura? $\frac{8}{10} \div \frac{6}{3} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

Me enlazo con Geometría

3. **Analizo** el proceso gráfico para dividir dos fracciones:

- Dividir la unidad (con líneas verticales) en tantas partes como indique el denominador del dividendo y pintar la fracción que representa el dividendo.
- Dividir la unidad (con líneas horizontales) en el número de partes que indique el numerador del divisor. Pintar la fracción que representa el divisor, invirtiendo el denominador con el numerador.
- Registrar la respuesta que corresponde a la intersección de las dos áreas pintadas

$\frac{3}{4} \div \frac{5}{2} =$



$= \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 27 y 28.

Uso de las TIC:

Sugerir esta dirección para que los alumnos encuentren más ejercicios de práctica:

http://goo.gl/juZVnD

Ciclo del aprendizaje:

Para que los alumnos interioricen el concepto de división de fracciones se puede explicar el método gráfico con algunos ejemplos.

Trabajo colaborativo:

Formar grupos de trabajo para que fabriquen material concreto.

Por ejemplo, en un rectángulo de cartón, de veinte centímetros por 25, dividirlo en 20 cuadrados iguales y representar de manera práctica algunas divisiones.

Estrategias de indagación:

Empezar con un problema de tiempo y distancia es una manera adecuada para contextualizar las operaciones combinadas de fracciones.

Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde se usen operaciones combinadas con fracciones para representar una situación cotidiana.

Ejemplos y ejercicios:

Proponer una serie de ejercicios para que los alumnos recuerden la suma y resta de fracciones, apliquen la jerarquía de operaciones y destruyan signos de agrupación. Además, los alumnos deben ir acostumbrándose a usar el punto en lugar del signo × para indicar una multiplicación.

Operaciones combinadas con fracciones

Destreza con criterios de desempeño:

- Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
- Realizar cálculos combinados de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones.

Ya lo sabes

1. **Comento** en clase qué significa la paz y **leo** con atención este texto.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, en el año 2013, el número total de personas que prestaron servicio en las 15 operaciones de mantenimiento de la paz fueron 116 755.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas y **resuelvo** el ejercicio en clase.

✓ ¿Cómo puedo fomentar una cultura de paz en nuestro país desde la escuela?
✓ ¿Cómo calcularía el número aproximado de personas que participaron en cada una de las operaciones de mantenimiento de la paz de la ONU?

Construyendo el saber

3. **Observo** el proceso para operar las siguientes cantidades y **respondo** las preguntas.

$$\frac{3}{4} + \left[\frac{3}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)\right] = \frac{3}{4} + \left[\frac{3}{2} \times \left(\frac{4-3}{6}\right)\right]$$
$$= \frac{3}{4} + \left[\frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{6}\right)\right]$$
$$= \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$
$$= \frac{4}{4} = 1$$

- ¿Qué tipos de operaciones están involucradas?
- ¿Qué operación se resolvió primero?
- ¿Cuál es la secuencia de las operaciones cuando hay signos de agrupación?

EXACTO
Para expresar una multiplicación se suele utilizar el punto " · " en lugar del signo "×".

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** los procesos para resolver operaciones combinadas de fracciones.

Proceso para realizar operaciones combinadas con números fraccionarios:

Con signos de agrupación
Resolver primero las operaciones que están entre paréntesis, luego las que están entre corchetes y finalmente las que están entre llaves.

Sin signos de agrupación
1. Efectuar los productos y cocientes.
2. Realizar las sumas y restas.

Suma:	Resta:	Multiplicación:	División:
$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$	$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}$	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$	$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

Más ejemplos, más atención

1. **Resuelvo** en clase estas operaciones y **verifico** que las respuestas sean correctas.

a. $\frac{4}{5} \div \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{30} = \frac{7}{10}$	c. $\left(\frac{4}{15} \cdot \frac{5}{8}\right) \div \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$
b. $\frac{5}{2} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{2}{3}\right) + \frac{5}{24} = 2$	d. $\frac{3}{4} \div \left(\frac{1}{2} + \frac{5}{8} - \frac{3}{4}\right) + \frac{5}{3} = \frac{11}{3}$

No es problema

Estrategia: **Trabajo en equipo.**

2. **Formo** un equipo de trabajo de tres personas para verificar que el problema esté bien resuelto.

Agustín obtuvo un bono de \$300, gastó $\frac{2}{5}$ de esa cantidad en pagar sus deudas, los $\frac{3}{4}$ de lo que le quedaban en comprar alimentos y destinó a ahorrar lo que le restó de diferencia. ¿Cuánto le queda al final?

- ¿Cuánto ganó Agustín como bono? \$300.
- ¿Qué cantidad de dinero destinó para pagar sus deudas? $\frac{2}{5}$ de 300, es decir $\frac{300 \times 2}{5}$
- ¿Qué cantidad de dinero le queda? $300 - 300 \cdot \frac{2}{5}$
- ¿Qué cantidad de dinero destinó para comprar alimentos? $\frac{3}{4}$ de lo que le queda, es decir $\left(300 - 300 \cdot \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{3}{4}$
- ¿Cuánto le queda? El valor del bono menos lo que gastó en pagar sus deudas y en compras, es decir $300 - \left[300 \cdot \frac{2}{5} + \left(300 - 300 \cdot \frac{2}{5}\right) \cdot \frac{3}{4}\right] = 45$

Respuesta: Agustín ahorrará \$45.

Me enlazo con Identidad ecuatoriana

3. **Leo** el texto y **verifico** si las operaciones se realizaron correctamente.

El sombrero de paja toquilla es uno de los patrimonios del Ecuador en el Mundo. El precio al que venden las tejedoras de Sígsig un sombrero es $\frac{1}{10}$ parte del precio al que se vende en un almacén. Si en un almacén se venden 5 sombreros al día a un valor de \$20 cada uno ¿cuánto ganó el almacén?

- ¿Cuánto cobran las tejedoras de Sígsig por un sombrero? $20 \cdot \frac{1}{10}$
- ¿Cuánto ganan los almacenes por cada sombrero?
  El valor de venta menos el valor que se paga a las tejedoras, es decir $20 - 20 \cdot \frac{1}{10}$
- ¿Qué cantidad de dinero gana el almacén al vender 5 sombreros? $5 \cdot \left(20 - 20 \cdot \frac{1}{10}\right) = 90$

Respuesta: El almacén gana \$90.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 29 y 30.

Uso de las TIC:

Sugerir esta dirección para que los alumnos encuentren más ejercicios de práctica:

http://goo.gl/PcwMTn

Ciclo del aprendizaje:

Para efectuar el proceso de reflexión, proponer un problema práctico donde se apliquen operaciones combinadas de fracciones.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán operaciones combinadas de fracciones a ejemplos reales en su entorno. Luego, los grupos mostrarán el problema que han trabajado y su solución.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar este tema proponga algunas operaciones elementales para asegurar que los alumnos conocen los algoritmos de las operaciones básicas con fracciones e identifiquen los términos de cada operación. Luego, recuerde cuáles son los pasos para resolver un problema con un ejemplo.

Ejemplos y ejercicios:

Proponer una serie de ejercicios para que los alumnos recuerden la suma y resta de números fraccionarios, tengan en cuenta la jerarquía de operaciones y destruyan signos de agrupación. Además, los alumnos deben ir acostumbrándose a usar el punto en lugar del signo x para indicar una multiplicación.

6 BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Problemas que involucran más de una operación con fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales e interpretar la solución dentro del contexto del problema

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

El artista sudafricano Marco Cianfanelli diseñó este monumento en homenaje a su compatriota y activista de los derechos humanos Nelson Mandela, quien por luchar a favor de su pueblo pasó 27 años privado de la libertad. La obra está compuesta por 50 columnas de acero, de entre 6,5 y 9 metros de altura, está levantada en Howick, lugar en el que este líder fue capturado.

Tomado de: http://goo.gl/W8hQus

Si lo sabes, me cuentas

2. **Participo** en clase respondiendo estas preguntas:

✓ ¿Qué conozco de Nelson Mandela?
✓ ¿Cuántos años de prisión representa cada columna de acero?

Construyendo el saber

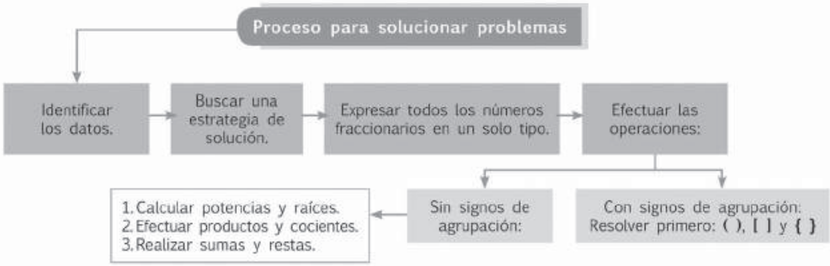
3. **Observo** y **analizo** el proceso para resolver un problema.

En una excursión de investigación que duró 3 días, Miguel viajó $4\frac{1}{6}$ km el primer día, $4\frac{3}{4}$ km el segundo y $3\frac{7}{12}$ km el tercer día. El costo total del viaje fue 300 dólares. ¿Cuál fue el precio por km del recorrido que hizo Miguel?

- **Datos:**
  Distancias: $4\frac{1}{6} = \frac{25}{6}$ km; $4\frac{3}{4} = \frac{19}{4}$ km; $3\frac{7}{12} = \frac{43}{12}$ km
  Precio Total: $ 300
- **Estrategia:** Hay que realizar una suma y una división.
- **Operación:** $300 \div \left(\frac{25}{6} + \frac{19}{4} + \frac{43}{12}\right) = 300 \div \left(\frac{150}{12}\right) = 24$
- **Respuesta:** El costo por km es de 24 dólares.

Contenidos a tu mente

4. **Identifico** los pasos para solucionar problemas.



32

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** el proceso para resolver el problema y **verifico** las respuestas.

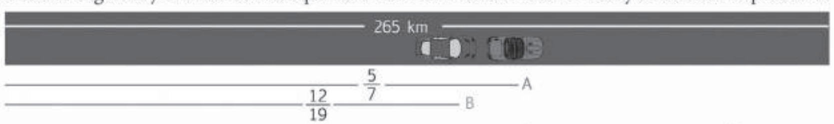
Una caja contiene 60 bombones, Mariana se comió las $\frac{2}{5}$ partes y Lucía $\frac{1}{2}$ de lo que quedó. ¿Cuántos bombones se comieron juntas? ¿Qué fracción de bombones sobra?

- ¿Cuántos bombones se comió Mariana? $60 \cdot \frac{2}{5}$
- ¿Cuántos bombones sobraron? $60 - 60 \cdot \frac{2}{5}$
- ¿Cuántos bombones se comió Lucía? $\frac{1}{2} \cdot \left(60 - 60 \cdot \frac{2}{5}\right)$
- ¿Cuántos bombones se comieron juntas? $60 \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \left(60 - 60 \cdot \frac{2}{5}\right) =$ $24 + \frac{1}{2} \cdot (60 - 24) = 24 + \frac{1}{2} \cdot (36) = 24 + 18 = 42$
- ¿Qué fracción de los bombones sobra? $\frac{(60-42)}{60} = \frac{18}{60} = \frac{3}{10}$

Respuesta: Juntas se comieron 42 bombones, sobran las $\frac{3}{10}$ partes del total.

No es problema — Estrategia: **Formular problemas con base en la información dada.**

2. **Observo** el gráfico y **analizo** los datos que contiene. **Identifico** cómo se formula y se contesta un problema.



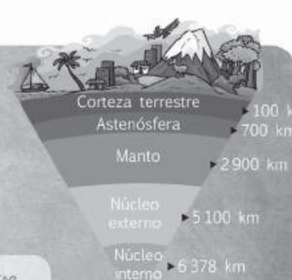
Dos autos A y B deben recorrer 265 km. El auto A lleva recorrido $\frac{5}{7}$ del trayecto y el auto B, $\frac{12}{19}$. ¿Cuántos kilómetros lleva recorrido cada uno? ¿Cuántos kilómetros de diferencia hay entre ellos?

- ¿Cuántos kilómetros deben recorrer los dos autos? 265 km.
- ¿Cuántos kilómetros recorrió el auto B? $265 \cdot \frac{12}{19}$
- ¿Cuántos kilómetros recorrió el auto A? $265 \cdot \frac{5}{7}$
- ¿Cuántos kilómetros de diferencia hay entre ellos? $265 \cdot \frac{5}{7} - 265 \cdot \frac{12}{19} = 189{,}3 - 167{,}4 = 21{,}9$

Respuesta: El auto A recorrió 189,3 km y el B 167,4 km, entre ambos hay una diferencia de 21,9 km.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Identifico** los datos del gráfico y **verifico** que la resolución del problema sea correcta. ¿Qué parte de la distancia total entre la corteza y el núcleo interno es la astenósfera?



- ¿Qué distancia hay entre el centro del planeta y su corteza? 6 378 km.
- ¿Cómo se calcula la fracción buscada? $\frac{700 - 100}{6\,378} = \frac{100}{1\,063}$

Respuesta: La astenósfera es la $\frac{100}{1\,063}$ partes de la distancia entre la corteza y el centro del planeta.

Matemática en acción — Cuaderno de actividades páginas 31 y 32.

33

Uso de las TIC:

En la siguiente dirección los alumnos podrán encontrar información acerca de problemas con números fraccionarios.

http://goo.gl/J1sm07

Estrategias de indagación:

El utilizar gráficos es una manera de representar cierto tipo de problemas.

Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde encuentren problemas que se pueden representar gráficamente.

Trabajo colaborativo:

Divida el aula en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán operaciones combinadas con fracciones a un problema real de su entorno. Luego, los grupos mostrarán el problema que han trabajado y su solución.

Ciclo del aprendizaje:

El aprendizaje de la recta numérica se inició con números naturales y su ubicación en la misma, luego se pasó a los números decimales u fraccionarios. Es necesario comprobar estos conocimientos previos en los estudiantes para poder establecer las relaciones de orden.

Estrategias de indagación:

Proponga un ejemplo de recta numérica donde se represente la escala de un termómetro, luego indique a los alumnos cuales son los valores mayores y menores.

Pida a los estudiantes que investiguen otros ejemplos donde se pueda representar las relaciones de orden de los números naturales, decimales y fraccionarios usando la recta numérica.

Relaciones de orden en el conjunto de números naturales, fraccionarios y decimales

Destreza con criterios de desempeño: Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática. (=, <, >)

Ya lo sabes

1. **Leo** el siguiente texto.

> La Declaración Universal de los derechos humanos fue adoptada por las Naciones Unidas en 1948. Este documento describe los treinta derechos fundamentales, que constituyen la base de toda sociedad democrática.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Imagino** cómo sería un mundo en donde no existan los derechos humanos y comparto mis opiniones con el resto de la clase. Luego **respondo** las preguntas:

✓ ¿Qué derechos humanos conozco?
✓ ¿Cómo se puede ayudar a que se cumplan los derechos humanos?

Construyendo el saber

3. **Observo** cómo se ubicaron los valores: 1,7; $\frac{7}{10}$; 0,4 y $\frac{6}{5}$ en la semirrecta numérica. Luego, **respondo** oralmente las preguntas.

- ¿Qué punto de la semirrecta corresponde a $\frac{7}{10}$ y qué punto a $\frac{6}{5}$?
- ¿Cómo se puede comparar números decimales con fracciones?
- ¿Por qué podemos afirmar que 0,4 es "menor que" 0,7?

Respuesta: Para comparar números, estos deben estar expresados de la misma forma. 0,4 es menor que 0,7 por que ocupa un lugar inferior en la semirrecta numérica.

EXACTO

Para reconocer una fracción o número decimal con material concreto, se relaciona la parte elegida con el número total de partes que contiene dicho material.

Contenidos a tu mente

4. **Identifico** los pasos para ordenar números naturales, fraccionarios y decimales.

Método 1	Método 2
- Escribir los números como decimales. - Igualar el número de cifras decimales. - Comparar y ordenar primero la parte entera y luego las cifras decimales, empezando por los décimos. - Ubicar los signos >, <, o = según corresponda.	- Ubicar los números en la recta numérica. - Según su ubicación en la recta el número mayor será aquel que se encuentra a la derecha.

EXACTO

Para transformar fracciones a decimales se debe dividir el numerador para el denominador.
El vértice de los signos < o > indica la cantidad menor y la abertura la cantidad mayor, el signo "<" se lee "menor que", el signo ">" se lee "mayor que".

34

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** que las siguientes cantidades estén ordenadas de menor a mayor.

a. 0,5; $3\frac{1}{4}$; $\frac{3}{5}$; 0,75; 2; 1,8; $\frac{7}{4}$

0,50 < 0,60 < 0,75 < 1,75 < 1,80 < 2,00 < 3,25

b. 1,25; $\frac{6}{5}$; $\frac{3}{4}$; 0,15; $\frac{2}{4}$; 1,03

0,15 < 0,50 < 0,75 < 1,03 < 1,20 < 1,25

c. $1\frac{2}{5}$; 1,45; $\frac{8}{5}$; $\frac{6}{8}$; 2; 1,8; 1

0,75 < 1,00 < 1,40 < 1,45 < 1,60 < 1,80 < 2,00

No es problema

Estrategia: **Formular preguntas con base en la información dada.**

2. **Analizo** la situación y **formulo** preguntas para luego responderlas.

Tres niños juegan con una bolsa que contiene 10 bolitas blancas, 10 azules y 30 rojas. Mario sacó 3 bolitas rojas, Juana 5 bolitas blancas y Pedro 2 de color azul.

- ¿Qué proporciones representan las bolitas que sacó cada uno según su color? R. $\frac{3}{30}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{2}{10}$
- ¿A qué números decimales corresponden los valores anteriores? R. 0,1; 0,5; 0,2.
- ¿Cómo quedan ordenados de menor a mayor los valores anteriores? R. 0,1; 0,2; 0,5
- ¿Quién sacó la mayor proporción de todos? R. Juana.

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Analizo** en grupos de trabajo la siguiente situación acerca de la participación de las mujeres en la vida pública de una sociedad.

Según datos de la ONU Mujeres, en el planeta la mayor proporción de la población es femenina, sin embargo la participación de la mujer en la política es marginal. Por ejemplo, en los organismos parlamentarios de algunos países su participación es: España: $\frac{8}{21}$, Alemania: $\frac{6}{15}$, Suecia: $\frac{9}{20}$, EE.UU: $\frac{1}{5}$, Italia: $\frac{5}{16}$, Afganistán: $\frac{2}{17}$. ¿En qué orden de participación, de menor a mayor, se ubican los países del texto?

- ¿A qué números decimales corresponden? España: 0,38; Alemania: 0,4; Suecia: 0,45; EE.UU.: 0,2; Italia: 0,31; Afganistán: 0,12
- ¿Cómo quedan ordenados estos valores de menor a mayor? 0,12; 0,2; 0,31; 0,38; 0,4; 0,45.

Respuesta: Afganistán, EE.UU., Italia, España, Alemania, Suecia

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 33 y 34.

Ejemplos y ejercicios:

Se pueden proponer ejercicios de complementación para que los alumnos usen correctamente la simbología y otros para que ubiquen los números en la recta numérica.

Uso de las TIC:

El software "Geogebra" *(www.geogebra.org)* es un recurso muy útil para que los estudiantes construyan de manera ágil una recta numérica y ubiquen puntos en ella para observar las relaciones de orden entre los números.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán los conceptos de orden y comparación a ejemplos reales en su entorno, realizando dibujos o maquetas y señalando con puntos los números naturales, decimales y fracciones. Luego, los grupos intercambiarán su material y lo revisarán.

Ciclo del aprendizaje:

Es importante iniciar este tema indicando el concepto y las características de los cuadriláteros y paralelogramos. Formule preguntas para que los alumnos respondan acerca de las diferencias y semejanzas ente estas figuras.

Estrategias de indagación:

Se puede pedir a los estudiantes que investiguen por su cuenta métodos alternativos de construcción de cuadriláteros y paralelogramos usando instrumentos de dibujo.

Profundidad del conocimiento:

Los trapecios se dividen en tres clases de cuadriláteros convexos: trapezoides, donde ningún par de lados son paralelos; trapecios, donde solo un par de lados son paralelos; y paralelogramos, donde dos pares de lados son paralelos.

BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Construcción de paralelogramos

Destreza con criterios de desempeño:
Construir con el uso de regla y compás triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos.

Ya lo sabes

1. **Observo** la imagen y **leo** el siguiente texto:

> La paz es importante en todos los lugares; por ello, en 1958, el diseñador británico Gerald Holtom propuso este símbolo para la "Campaña Británica para el desarme nuclear". Su significado se extendió por todo el mundo al sentido más general de "paz" con el que hoy se lo relaciona.

BUEN VIVIR

En nuestra Constitución, el artículo 3 señala que es deber del Estado: "Garantizar a sus habitantes el derecho a una cultura de paz, a la seguridad integral y a vivir en una sociedad democrática y libre de corrupción".

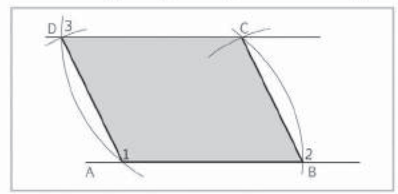
Si lo sabes, me cuentas

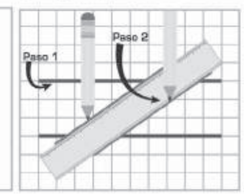
2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Es importante que exista un símbolo para la paz?
✓ ¿Qué tipos de líneas y figuras geométricas observo en el símbolo de la paz?

Construyendo el saber

3. **Observo** los pasos que se representan en el gráfico, luego **respondo** oralmente las preguntas.





- ¿Qué tipo de rectas se dibujaron primero?
- ¿Qué característica tienen los lados de la figura?
- ¿Qué características tiene la figura que se formó?

Contenidos a tu mente

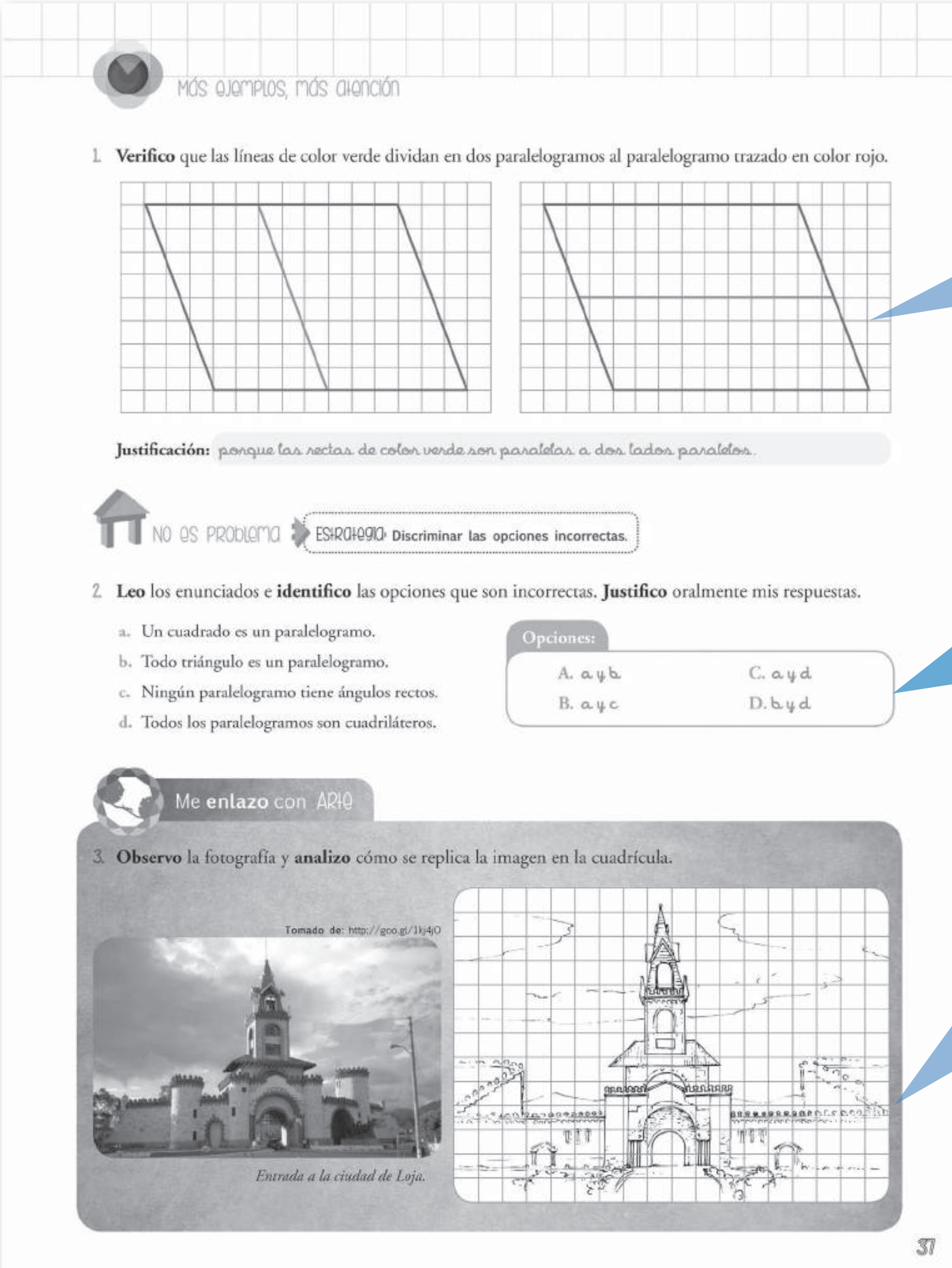
Tu mundo digital
Para ver paso a paso cómo construir un paralelogramo visita la siguiente dirección: https://goo.gl/DjGfKM

4. **Analizo** la definición.

Paralelogramos

- **Características**
  - Son cuadriláteros cuyos lados opuestos son paralelos.
  - Las medida de los lados son iguales de dos en dos.
  - Las medidas de los ángulos son iguales de dos en dos.
- **Tipos de paralelogramos**
  - Rectángulos, rombos, cuadrados y romboides.

- **Construcción con regla y compás**
  - Con regla: Trazar dos líneas paralelas siguiendo los bordes de la regla, luego mover ésta en un ángulo determinado y repetir el proceso para completar la figura.
  - Con compás y regla: trazar dos segmentos rectos que formen un ángulo entre sí (referirse a la figura superior con vértices A, B y C), apoyar el compás en C y trazar un arco de radio igual a la longitud $\overline{AB}$, luego apoyar el compás en A con radio igual a $\overline{CB}$ y cortar el trazo anterior, formando el punto D. Finalmente unir los puntos C, D y A.



Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** que las líneas de color verde dividan en dos paralelogramos al paralelogramo trazado en color rojo.

Justificación: porque las rectas de color verde son paralelas a dos lados paralelos.

No es problema — Estrategia: **Discriminar las opciones incorrectas.**

2. **Leo** los enunciados e **identifico** las opciones que son incorrectas. **Justifico** oralmente mis respuestas.

a. Un cuadrado es un paralelogramo.
b. Todo triángulo es un paralelogramo.
c. Ningún paralelogramo tiene ángulos rectos.
d. Todos los paralelogramos son cuadriláteros.

Opciones:

A. a y b C. a y d
B. a y c D. b y d

Me **enlazo** con Arte

3. **Observo** la fotografía y **analizo** cómo se replica la imagen en la cuadrícula.

Tomado de: http://goo.gl/1kj4j0

Entrada a la ciudad de Loja.

37

Ejemplos y ejercicios:

Se pueden proponer ejercicios para dibujar paralelogramos en cuadrículas y el plano cartesiano, de esta manera se refuerza la ubicación de pares ordenados en el plano.

Uso de las TIC:

La dirección *http://goo.gl/6twRrx* es un recurso muy útil para que los estudiantes observen la construcción de cuadriláteros y paralelogramos usando regla y compás.

Trabajo colaborativo:

Forme grupos de cuatro estudiantes, quienes deben formar cuadriláteros y trapecios de acuerdo a puntos proporcionados a su ubicación en un plano cartesiano “imaginario” ubicado en la clase o en el patio. Luego, podrán discutir acerca de las características de cada figura.

Ciclo del aprendizaje:

Se debe iniciar este tema indicando el concepto y las características de los cuadriláteros y trapecios. Formule preguntas para que los alumnos respondan acerca de las diferencias y semejanzas ente estas figuras.

Estrategias de indagación:

Se puede pedir a los estudiantes que investiguen por su cuenta métodos alternativos de construcción de los diferentes tipos de trapecios usando instrumentos de dibujo.

BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Construcción de trapecios

Destreza con criterios de desempeño:
Construir con el uso de regla y compás triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Una leyenda japonesa dice que si una persona logra doblar mil grullas de origami, podrá cumplir un deseo importante. Sadako Sasaki, una niña enferma de leucemia por la radiación causada por la bomba atómica que cayó en Hiroshima, se aferró a esta leyenda y se propuso doblar mil grullas con el objetivo de curarse; desde entonces las grullas tienen un inmenso significado de paz en Japón.

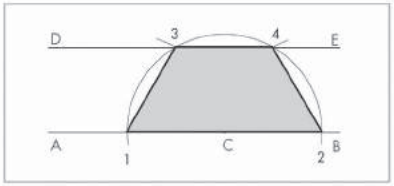
Si lo sabes, me cuentas

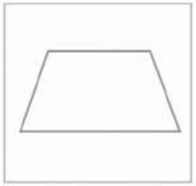
2. **Contesto** las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Me gustaría hacer mil grullas de papel para cumplir un deseo?
- ✓ ¿Qué pediría si lo lograra?
- ✓ ¿Qué formas geométricas se pueden observar al plegar una grulla de papel?

Construyendo el saber

3. **Observo** los pasos que se siguieron para trazar un trapecio y luego **respondo** oralmente las preguntas.





- ¿Las rectas paralelas son de la misma longitud?
- ¿Qué característica tienen las rectas de color verde?
- ¿Cuál es el nombre de la figura que se formó?

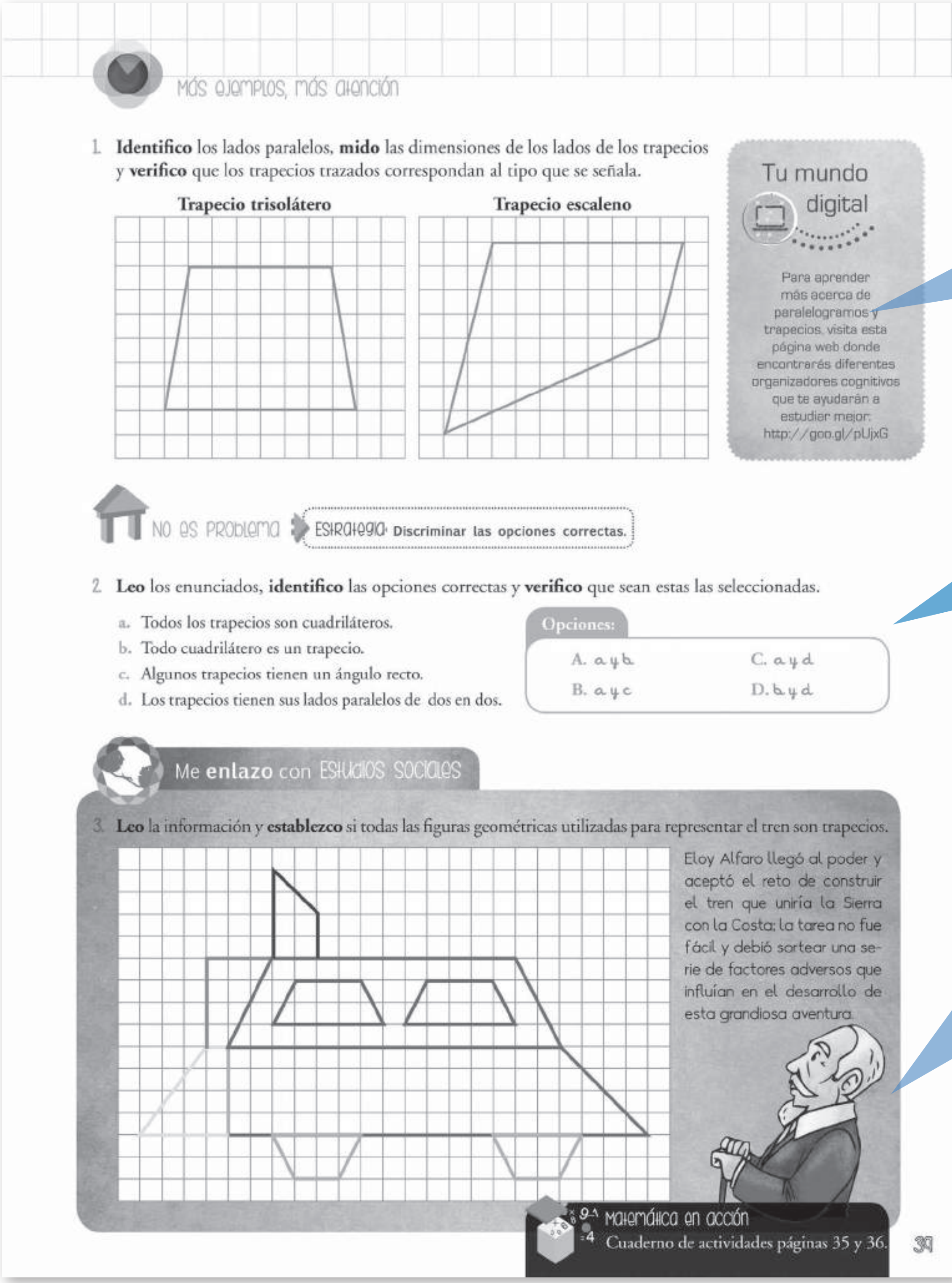
Contenidos a tu mente

4. **Analizo** las características de un trapecio.

- **Trapecios**
  - Características → Son cuadriláteros con un par de lados paralelos, pero de distinta longitud. Estos lados se denominan bases. Sus otros dos lados no son paralelos.
  - Tipos → Isósceles, rectángulo, trisolátero y escaleno.
  - Construcción con regla y compás → 1. Dibujar dos rectas paralelas de diferente longitud usando regla y compás. 2. Unir los extremos de las dos rectas.

EXACTO

Los nombres de los trapecios nos ayudan a identificarlos, pues son nombres que los hemos visto en los triángulos, así por ejemplo: el isósceles tiene dos lados y dos ángulos iguales, el rectángulo tiene un ángulo recto, el trisolátero tiene tres lados iguales y el escaleno tiene todos sus lados diferentes.


Más ejemplos, más atención

1. **Identifico** los lados paralelos, **mido** las dimensiones de los lados de los trapecios y **verifico** que los trapecios trazados correspondan al tipo que se señala.

Trapecio trisolátero **Trapecio escaleno**

Tu mundo digital

Para aprender más acerca de paralelogramos y trapecios, visita esta página web donde encontrarás diferentes organizadores cognitivos que te ayudarán a estudiar mejor: http://goo.gl/pUjxG

No es problema — Estrategia: Discriminar las opciones correctas.

2. **Leo** los enunciados, **identifico** las opciones correctas y **verifico** que sean estas las seleccionadas.

a. Todos los trapecios son cuadriláteros.
b. Todo cuadrilátero es un trapecio.
c. Algunos trapecios tienen un ángulo recto.
d. Los trapecios tienen sus lados paralelos de dos en dos.

Opciones:

A. a y b C. a y d
B. a y c D. b y d

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Leo** la información y **establezco** si todas las figuras geométricas utilizadas para representar el tren son trapecios.

Eloy Alfaro llegó al poder y aceptó el reto de construir el tren que uniría la Sierra con la Costa; la tarea no fue fácil y debió sortear una serie de factores adversos que influían en el desarrollo de esta grandiosa aventura.

Matemática en acción — Cuaderno de actividades páginas 35 y 36.

39

Ejemplos y ejercicios:

Se pueden proponer ejercicios para dibujar trapecios en cuadrículas y el plano cartesiano, de esta manera se refuerza la ubicación de pares ordenados en el plano.

Uso de las TIC:

La dirección *http://goo.gl/Gok0UY* es un recurso muy útil para que los estudiantes observen la construcción de trapecios y otros polígonos usando regla y compás.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de cuatro estudiantes, quienes recortarán trapecios de cartón o cartulina con diferentes medidas para hacer rompecabezas donde se generen otras figuras geométricas. Luego, podrán mostrar sus rompecabezas para decidir cuál es el más creativo.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar este tema proponga algunas divisiones de decimales para asegurar que los alumnos conocen los procesos e identifiquen los términos de cada operación. Luego, plantee un problema y recuerde cuáles son los pasos para resolverlo.

Estrategias de indagación:

La división de números decimales se utiliza para representar muchas situaciones de la vida cotidiana.

Los alumnos deben investigar por lo menos 5 ejemplos donde se puede aplicar este tipo de operaciones.

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

División de números decimales: problemas

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales utilizando varias estrategias e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

La densidad poblacional de un país es la relación que existe entre la cantidad de gente que vive allí y la superficie de su territorio; es decir, nos ayuda saber cuántas personas viven, en promedio, dentro de 1 km². Este mapa por ejemplo muestra en colores oscuros las zonas más densamente pobladas.

Fuente: Universidad de Wisconsin.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** oralmente la siguiente pregunta:

✓ ¿De qué manera se relacionan los derechos de las personas con la densidad poblacional?

Construyendo el saber

3. **Analizo** el proceso para resolver el problema y **respondo** la pregunta.

La provincia de Guayas tiene una superficie de 15 430,4 km², y una población, según el último censo de 3'645 483 habitantes. ¿Cuál es su densidad poblacional?

Datos:
Superficie 15 430,4 km²
Población de 3'645 483 habitantes

Operación:

3 6 4 5 4 8 3 0	1 5 4 3 0 4
5 5 9 4 0 3	2 3 6 , 2
9 6 4 9 1 0	
3 9 0 8 6 0	
8 2 2 5 2	

Respuesta: la densidad de la provincia de Guayas es de 236,2 habitantes por km².

Conectados a tu mente

4. **Identifico** los pasos para plantear y resolver problemas con divisiones entre números decimales.

Paso 1	Paso 2	Paso 3	Paso 4
Identificar los datos del problema y sus valores numéricos.	Igualar el número de cifras decimales del dividendo y del divisor utilizando ceros.	Eliminar la coma.	Realizar la división como si fueran enteros.

112

Más ejemplos, más atención

1. **Resuelvo** el problema siguiendo los pasos indicados.

Se pinta 345,4 m² de pared con 26 litros de pintura, ¿cuántos metros cuadrados de pared se pintó por cada litro de pintura?

3 4 5 4	2 6 0
8 5 4	1 3, 2 8
7 4 0	
2 2 0 0	
1 2 0	

Con cada litro de pintura se pintaron 13,28 metros cuadrados de pared.

No es problema — Estrategia: Obtener información de un texto.

2. **Leo** la información, **planteo** y **resuelvo** el problema.

En un supermercado hay tres tipos de arroz empacados en diferentes presentaciones: El tipo "A" viene en una funda de 5 kilos y cuesta $6,25; El tipo "B" está en un saco de 15 kilos y cuesta $17,55 y el tipo "C" viene empacado en un saco de 10 kilos y cuesta $15.

¿Qué tipo de arroz tiene el menor precio por kilo?

• ¿Cuánto cuesta el kilo de arroz A?	• ¿Cuánto cuesta el kilo de arroz B?	• ¿Cuánto cuesta el kilo de arroz C?
6 2 5 ⌊ 5 0 0 1 2 → 1, 2 5 2 5 0	1 7 5 5 ⌊ 1 5 0 0 2 5 → 1, 1 7 1 0 5 0	1 5 ÷ 1 0 = 1, 5
Cada kilo cuesta $1,25	Cada kilo cuesta $1,17	Cada kilo cuesta $1,50

Respuesta: El arroz del tipo "B" es el más barato.

Me enlazo con Física

3. **Establezco** si el proceso para resolver el problema es el adecuado.

Durante las vacaciones Paula fue a visitar a sus abuelos. La distancia total recorrida fue de 175,75 km, sin hacer ninguna parada en el camino. El tiempo que tardó en llegar fue de 2,5 horas exactas. ¿A qué velocidad promedio condujo Paula?

(Para calcular la velocidad se debe dividir la distancia recorrida para el tiempo)

Tomado de: http://goo.gl/8jyz0f

- ¿Cuántos kilómetros tiene el recorrido? 175,75km
- ¿Cuánto tiempo se demoraron en hacer el recorrido? 2,5 horas
- ¿Cuál es la velocidad promedio? 175,75 ÷ 2,5 = 70,3

Respuesta: La velocidad promedio fue de 70,3 kilómetros por hora ($\frac{km}{h}$)

Matemática en acción — Cuaderno de actividades páginas 45 y 46.

113

Uso de las TIC:

En la siguiente dirección los alumnos podrán encontrar información acerca de problemas con división de números decimales.

https://goo.gl/Vnr6K2

Ejemplos y ejercicios:

Proponer una serie de problemas adicionales poniendo atención en la comprensión de los enunciados, el planteamiento del problema y la solución del mismo mediante las operaciones respectivas.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán la división de decimales a un problema real de su entorno. Luego, los grupos mostrarán el problema que han trabajado y su solución.

Estrategias de indagación:

Plantear un problema es una manera adecuada para contextualizar las operaciones combinadas de números decimales.

Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde se usen operaciones combinadas con decimales para proponer una situación cotidiana.

Ejemplos y ejercicios:

Proponer una serie de ejercicios para que los alumnos practiquen la suma y resta de decimales, recuerden la jerarquía de operaciones y destruyan signos de agrupación. Luego, plantear situaciones para que recuerden los pasos que deben seguir para proponer y resolver problemas.

Profundización del conocimiento:

Al resolver operaciones combinadas que contienen signos de agrupación, se resuelven primero aquellas que se encuentran dentro de los signos interiores, de adentro hacia afuera. Se resuelven los paréntesis, luego los corchetes y por último las llaves.

Bloque de Álgebra y funciones

Operaciones combinadas con números decimales

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas con operaciones combinadas con números decimales utilizando varias estrategias e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

Mary Shuttleworth, maestra nacida y criada en Sudáfrica bajo el "apartheid", que fue una forma de discriminar e irrespetar a los derechos humanos básicos, fundó la organización sin ánimo de lucro "Juventud por los Derechos Humanos Internacionales", la cual tiene como objetivo principal el promover entre los jóvenes el respeto y la defensa de los derechos humanos, la tolerancia y la paz con base en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas.

Tomado de: http://goo.gl/ed2g

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Conoces cuáles son los derechos de los niños y jóvenes?
✓ ¿Cómo fomentarías la defensa de los derechos de los niños de tu clase y de la escuela?

Construyendo el saber

3. **Analizo** el proceso que se realiza para resolver el problema y **respondo** las preguntas.

Una planta procesadora produce en un día 23,5 litros de yogur. ¿Cuánto obtendrá de ingresos diariamente si dicho producto lácteo es envasado en botellas de 0,25 litros que se venden a $0,65 cada una?

$$\text{Ingreso} = (23{,}5 \div 0{,}25) \times 0{,}65$$
$$= (94) \times 0{,}65$$
$$= 61{,}1$$

- ¿Qué significa el resultado del cociente 23,5÷0,25?
- ¿Por qué se multiplica 94 por 0,65?
- ¿Qué significado tiene la respuesta?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para plantear y resolver problemas con operaciones combinadas de números decimales.

Paso 1: Identificar los datos del problema y sus valores numéricos. → Paso 2: Plantear la operación u operaciones, usando signos de agrupación si fuera necesario. → Paso 3: Realizar las operaciones de acuerdo a los algoritmos de cada operación. → Paso 4: Interpretar y redactar los resultados.

44

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** el proceso utilizado para resolver operaciones combinadas con decimales en el siguiente problema.

Un rompecabezas tiene 90 piezas, cada pieza tiene forma cuadrada con 3,5 cm de lado. Al completarse, el rompecabezas tiene forma de rectángulo donde la base está formada por 15 piezas y la altura por seis. ¿Cuál es la superficie total del rompecabezas?

- ¿Cuántas piezas tiene el rompecabezas? 90
- ¿Cuánto mide el lado de cada pieza cuadrada? 3,5 cm
- ¿Cuántas piezas tienen la base y la altura del rectángulo? Base = 15, altura = 6
- ¿Cuál es la superficie total del rompecabezas armado?

  A = (15 × 3,5) × (6 × 3,5)
  = 52,5 × 21
  = 1 102,5 cm²

Respuesta: El rompecabezas tiene una superficie de 1 102,5 cm²

No es problema — Estrategia: **Formular preguntas con base en la información disponible.**

2. Una empresa telefónica tiene una tarifa base de $6,25. Cada minuto cuesta $0,08. Si en un mes se registró 187 minutos de uso aparte de su tarifa base. ¿Cuál será el valor de la factura telefónica a pagar?

- ¿Cuánto cuesta cada minuto? $0,08
- ¿Cuántos minutos se utilizaron? 187 minutos
- ¿Cuál es el valor a pagar? v = 6,25 + (187 × 0,08)
  = 21,21

Respuesta: El valor a pagar por el consumo telefónico es $21,21

Me **enlazo** con Cultura Física

3. **Establezco** si el proceso para resolver el problema es el correcto.

Mateo ha estado entrenando para una competencia de medio fondo. Durante los tres primeros días de entrenamiento se midió lo siguiente: El primer día corrió 12,34 km, el segundo día 10,25 km, el tercer día 15,75 km. El tiempo que se demora en recorrer un kilómetro es 4,12 minutos. ¿Qué tiempo entrenó cada día en promedio?

- ¿De cuántos días se posee información numérica? De tres días
- ¿Cómo se determina el número de kilómetros recorridos en los tres días? 12,34 + 10,25 + 15,75
- ¿Cuál es el tiempo total de entrenamiento en los tres días? (12,34 + 10,25 + 15,75) × 4,12 = 157,96 minutos
- ¿Qué tiempo entrenó cada día en promedio? $\frac{157,96}{3}$ = 52,65 minutos

Respuesta: Cada día entrenó en promedio 52,65 minutos.

Matemática en acción — Cuaderno de actividades páginas 47 y 48.

45

Uso de las TIC:

Sugerir esta dirección para que los alumnos encuentren más ejercicios y problemas de práctica:

http://goo.gl/536enK

Ciclo del aprendizaje:

Para efectuar el proceso de reflexión, proponer un problema práctico donde se apliquen operaciones combinadas con números decimales.

Trabajo colaborativo:

Forme grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán operaciones combinadas con decimales a ejemplos reales en su entorno. Luego, los grupos mostrarán el problema que han trabajado y su solución.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar este tema proponga algunas operaciones elementales para asegurar que los alumnos conocen los algoritmos de las operaciones básicas con números naturales y decimales e identifiquen los términos de cada operación. Luego, recuerde cuáles son los pasos para resolver un problema con un ejemplo.

Ejemplos y ejercicios:

Proponer una serie de ejercicios para que los alumnos recuerden la suma y resta de números naturales, decimales y fracciones, tengan en cuenta la jerarquía de operaciones y destruyan signos de agrupación. Además, los alumnos deben ir acostumbrándose a usar el punto en lugar del signo × para indicar una multiplicación.

6 BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

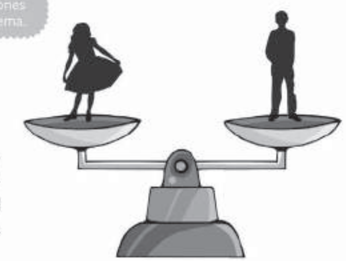
Operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Promover derechos humanos significa también lograr condiciones de equidad tanto para hombres como para mujeres en diferentes aspectos. En nuestro país, existe una relativa igualdad en cuanto a las actividades que realizan hombres y mujeres, por ejemplo, en el número de horas tenemos:



Descansar		Navegar por Internet		Hacer deberes	
Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
5,78	5,55	4,96	4,65	11	11,37

Si lo sabes, me cuentas

2. **Analizo** la siguiente información y **contesto** las preguntas:

Según estadísticas, en el año 2015 en Ecuador, de 16 278 844 personas, $\frac{1}{2}$ representa al género femenino. Si se sabe que de los 0 a los 14 años de edad son 2 443 376 de mujeres, ¿cuántas mujeres mayores de 14 años habrá? Si de este último grupo, en promedio, las mujeres destinan 11,62 horas a la semana a cocinar y los hombres solamente 6,7 horas, ¿cuánto tiempo más dedican las mujeres a esta actividad?

Construyendo el saber

3. **Observo** la forma de operar las siguientes cantidades del problema anterior.

$16\,278\,844 \times \left(\frac{1}{2}\right) = 8\,139\,422$ mujeres	Cantidad de mujeres que hay en Ecuador en el 2015.
$8\,139\,422 - 2\,443\,376 = 5\,696\,046$	Mujeres mayores de 14 años de edad.
$11{,}62 - 6{,}7 = 4{,}92$	Cantidad de horas que las mujeres mayores de 14 años destinan más que los hombres a cocinar.

Contenidos a tu mente

4. **Identifico** el proceso para resolver y plantear problemas que contienen operaciones combinadas de números naturales, decimales y fracciones.

Proceso para solucionar problemas

Identificar los datos. → Buscar una estrategia de solución. → Expresar todos los números fraccionarios o decimales en un solo tipo. → Efectuar las operaciones:

- Con signos de agrupación: Resolver primero: ( ), [ ] y { }
- Sin signos de agrupación:
  1. Calcular potencias y raíces.
  2. Efectuar productos y cocientes.
  3. Realizar sumas y restas.

46

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** la resolución de las operaciones combinadas con números naturales, fraccionarios y decimales y **verifico** las respuestas.

$$1 + \frac{1}{4} + 2{,}33 - \frac{7}{4} - 0{,}67 - 0{,}44$$
$$= 1 + 0{,}25 + 2{,}33 - 1{,}75 - 0{,}67 - 0{,}44$$
$$= 3{,}58 - 2{,}86$$
$$= 0{,}72$$

$$3 + \left[\frac{18}{35} \div \left|\frac{4}{5} - \frac{1}{5}\right|\right] = 3 + \left[\frac{18}{35} \div \frac{3}{5}\right]$$
$$= 3 + \left[\frac{18}{35} \times \frac{5}{3}\right]$$
$$= 3 + \frac{6}{7}$$
$$= \frac{27}{7}$$

$$(2 - 0{,}75 + 0{,}8) \times (7 - 0{,}5 + 1{,}2) = 2{,}05 \times 7{,}7$$
$$= 15{,}785$$

$$\begin{array}{r} 2{,}05 \\ \times\ 7{,}7 \\ \hline 1435 \\ 1435 \\ \hline 15{,}785 \end{array}$$

$$4 \div [(0{,}6 + 1{,}85) - (1 + 0{,}4)] = 4 \div [(0{,}6 + 1{,}85) - 1{,}4]$$
$$= 4 \div [2{,}45 - 1{,}4]$$
$$= 4 \div 1{,}05$$
$$= 3{,}8$$

$$\begin{array}{r|l} 400 & 105 \\ 850 & 3{,}8 \\ 10 & \end{array}$$

No es problema — Estrategia: **Obtener información de una tabla.**

2. **Verifico** los procesos y la respuesta al problema planteado.

Juan compró higos secos, pasas y almendras para venderlos en su tienda. Los precios y cantidades que fueron adquiridos se registran en la siguiente factura, si Juan vende $\frac{1}{4}$ de kilo de cada producto a 4 personas y a cada kilo le aumenta un valor de $0,50.

Mayorista de Productos — FACTURA # 104756 — FECHA: Día / Mes / Año

CLIENTE:
DOMICILIO:
TELF.:

CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO TOTAL
1 kg	Higos secos	$10,30
1 kg	Pasas	$12,70
1 kg	Almendras	$15,45
	SUBTOTAL	
	IVA 12%	
	TOTAL	

FIRMA AUTORIZADA — FIRMA CLIENTE

- ¿Cuánto pagó cada persona?
  $[(10{,}30 + 0{,}50) \div 4] + [(12{,}70 + 0{,}50) \div 4] + [(15{,}45 + 0{,}50) \div 4]$
  $= \$9{,}99$
- ¿Cuántos kilos llevó cada persona? $\frac{3}{4}$ de kilo
- ¿Cuánto recaudó en total Juan? Juan recaudó $39,95

Me **enlazo** con Economía

3. **Leo** la información, **identifico** los datos y **verifico** que la respuesta a la pregunta sea correcta.

Nuestro país exportó en los meses de enero, febrero y marzo de 2015, 10 915, 12 345 y 11 931 barriles de petróleo. Si el precio de cada barril fue de 40,75 dólares ¿Cuál fue el ingreso total por la exportación?

$40{,}75 \times (10915 + 12345 + 11931) = 40{,}75 \times 35191$
$= 1\,434\,033{,}25$

Respuesta: El ingreso por la exportación del petróleo fue $ 1 434 033,25

Matemática en acción — Cuaderno de actividades páginas 49 y 50.

Uso de las TIC:

En la siguiente dirección los alumnos podrán encontrar información acerca de problemas con números naturales, decimales y fracciones.

http://goo.gl/LbTxZx

Estrategias de indagación:

El utilizar gráficos es una manera de representar cierto tipo de problemas.

Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde encuentren problemas que se pueden representar gráficamente.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán operaciones combinadas de naturales, decimales y fracciones a un problema real de su entorno. Luego los grupos mostrarán el problema que han trabajado y su solución.

Estrategias de indagación:

El utilizar rectángulos es una manera adecuada para contextualizar los contenidos referentes a los polígonos irregulares.

Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde se encuentren figuras geométricas de su entorno que son polígonos irregulares.

Ciclo del aprendizaje:

Recuerde la definición y propiedades de los polígonos regulares y haga una comparación con los polígonos irregulares, señalando las principales semejanzas (nombre por ejemplo) y diferencias.

Se pueden usar material concreto para explicar la clasificación de los polígonos irregulares.

Polígonos irregulares

Destreza con criterios de desempeño: Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

Ya lo sabes

1. **Observo** con atención la imagen y **leo** el siguiente texto:

> Este es un logotipo de los derechos humanos, su autor es el serbio Predrag Stakic, quien combinó la silueta de una mano con la de un pájaro.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas.
   - ✓ ¿Qué derechos humanos conozco?
   - ✓ ¿Cómo puedo ayudar a que se cumplan los derechos humanos?
   - ✓ ¿Con qué figuras geométricas puedo construir este logotipo?

Construyendo el saber

3. **Observo** las diferencias entre los polígonos cóncavos y los convexos, **tomo** en cuenta las medidas de sus ángulos internos, luego **respondo** oralmente las preguntas.
   - ¿Cuántos lados tienen las figuras de la tabla?
   - ¿Qué característica tienen las figuras de la primera columna, cóncavas?
   - ¿Qué característica tienen las figuras de la segunda columna, convexas?
   - ¿Qué nombre tiene cada una de las figuras de la tabla?
   - ¿Es posible que un polígono regular sea cóncavo?

Cóncavo	Convexo
	
	

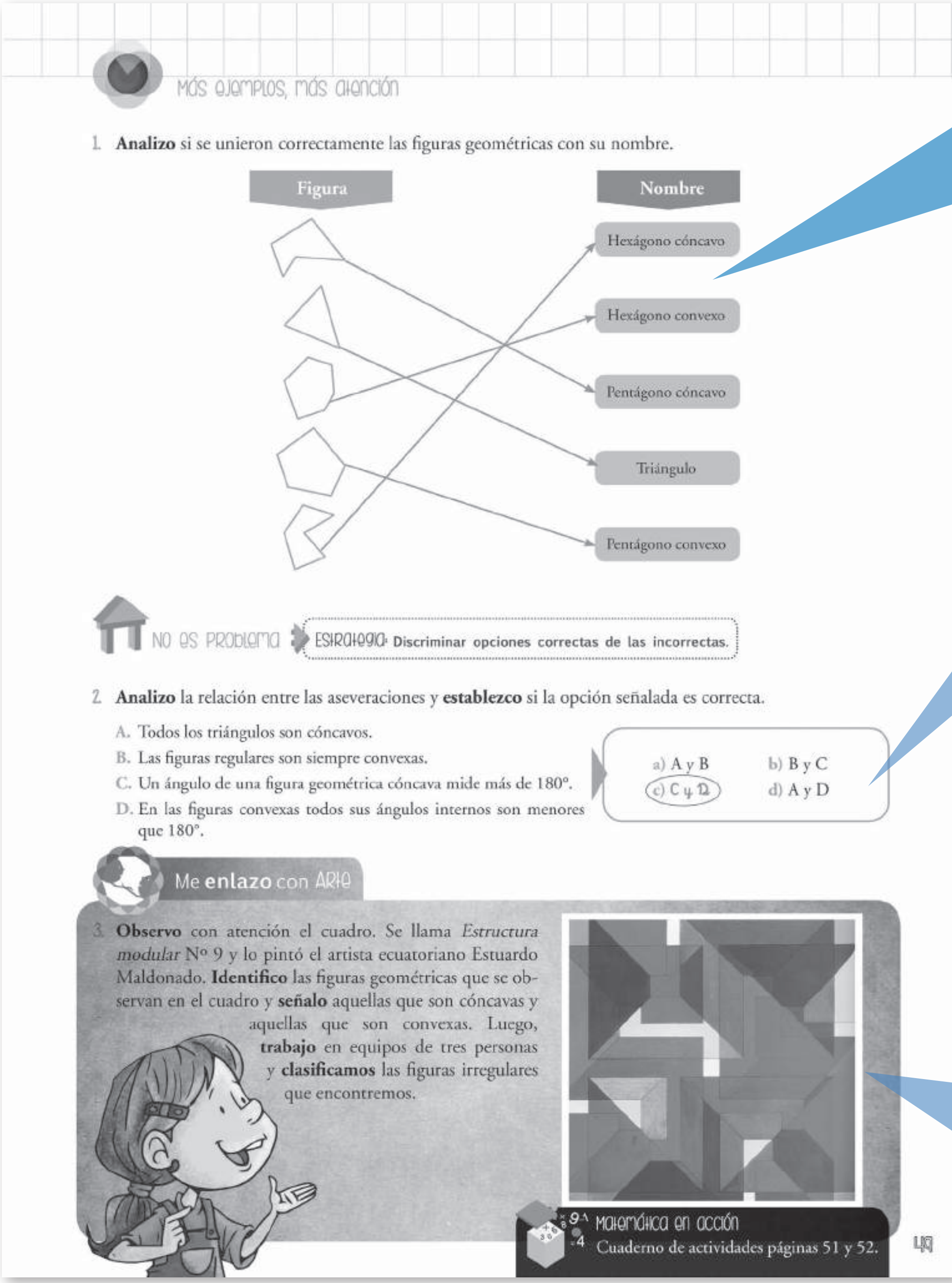
Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el siguiente esquema:

Polígonos irregulares
- Son polígonos cuyos lados y ángulos tienen diferentes medidas.
- Clasificación
  - De acuerdo con el número de lados.
    - Triángulos (3 lados)
    - Cuadriláteros (4 lados)
    - Pentágonos (5 lados)
  - De acuerdo con sus ángulos.
    - Cóncavos, cuando al menos uno de sus ángulos interiores mide más de 180°.
    - Convexos, cuando todos sus ángulos interiores miden menos de 180°.

Exacto

Para nombrar a los polígonos irregulares, es necesario luego de indicar si se trata de un pentágono, hexágono, etc., añadir la palabra irregular.


Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** si se unieron correctamente las figuras geométricas con su nombre.

No es problema — Estrategia: Discriminar opciones correctas de las incorrectas.

2. **Analizo** la relación entre las aseveraciones y **establezco** si la opción señalada es correcta.

A. Todos los triángulos son cóncavos.
B. Las figuras regulares son siempre convexas.
C. Un ángulo de una figura geométrica cóncava mide más de 180°.
D. En las figuras convexas todos sus ángulos internos son menores que 180°.

a) A y B   b) B y C
c) C y D   d) A y D

Me **enlazo** con Arte

3. **Observo** con atención el cuadro. Se llama *Estructura modular* Nº 9 y lo pintó el artista ecuatoriano Estuardo Maldonado. **Identifico** las figuras geométricas que se observan en el cuadro y **señalo** aquellas que son cóncavas y aquellas que son convexas. Luego, **trabajo** en equipos de tres personas y **clasificamos** las figuras irregulares que encontremos.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 51 y 52.

49

Uso de las TIC:

En la siguiente dirección los alumnos podrán encontrar información adicional acerca de los polígonos y sus diferentes clasificaciones.

http://goo.gl/a1wYOh

Ejemplos y ejercicios:

Proponer preguntas de complementación, de selección múltiple o de relacionamiento para comprobar que los alumnos sepan clasificar polígonos irregulares de acuerdo a sus lados y ángulos.

Trabajo colaborativo:

Pida a sus estudiantes que trabajen en equipo investigando arte abstracto, y que organicen una presentación en PowerPoint o en otro programa similiar, destacando las figuras geométricas que el artista utilizó en su composición. Al finalizar, sería muy interesante si los miembros del equipo muestran un cuadro elaborado por todos ellos, siguiendo las ideas que pueden surgir al mirar esas composiciones famosas.

Estrategias de indagación:

El utilizar figuras arquitectónicas, una manera adecuada, para contextualizar los contenidos referentes a los polígonos regulares.

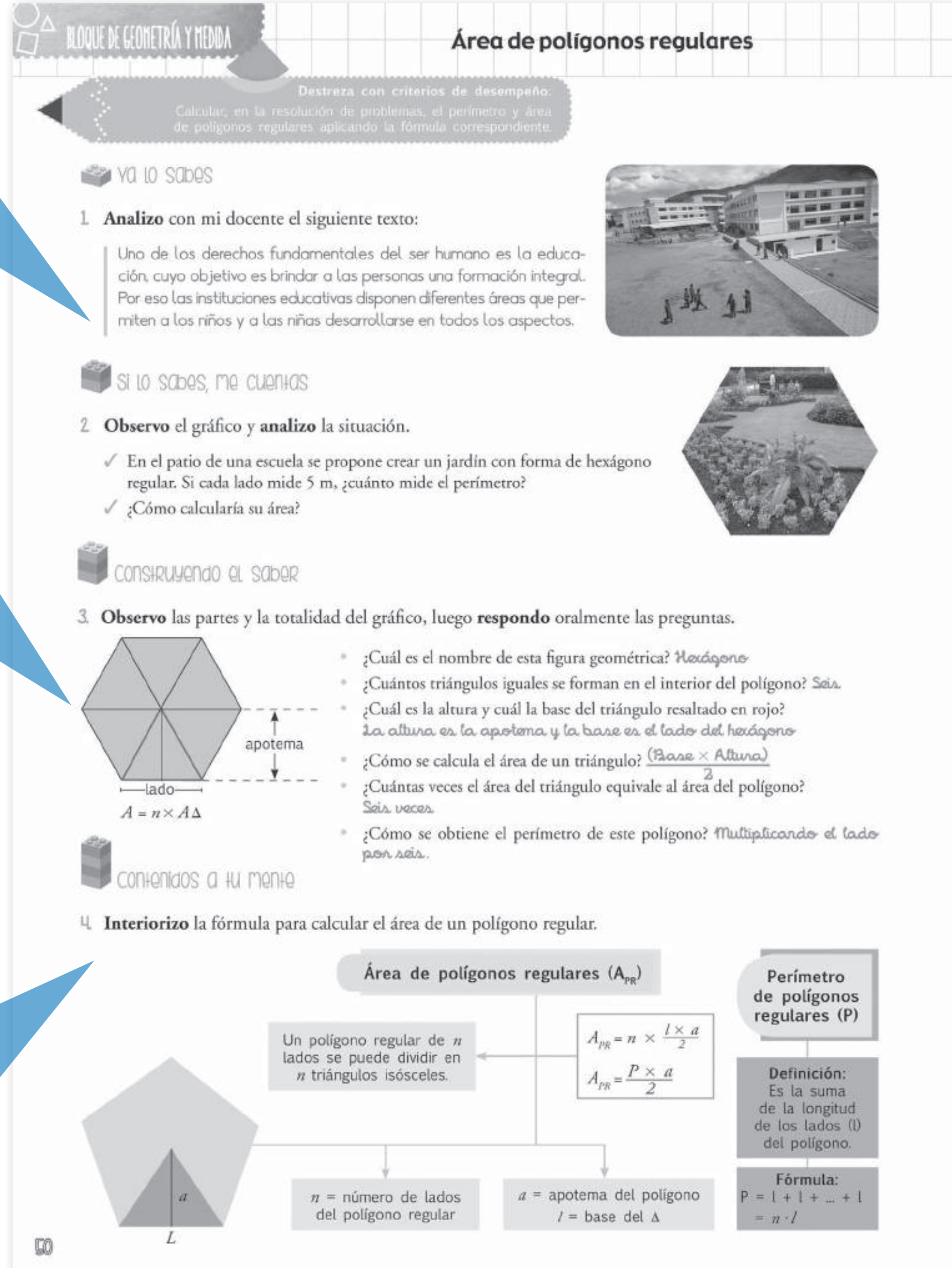
Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde encuentren métodos para dibujar polígonos regulares con regla y compás.

Ciclo del aprendizaje:

Empiece el tema hablando acerca de algunas medidas de superficie, luego recordar cómo se calcula el área de un triángulo y el concepto de perímetro. Por último, para deducir la fórmula para calcular el área de un polígono regular se debe recordar que este se puede dividir en "n" triángulos isósceles que tienen la misma superficie, donde n es el número de lados que tiene el polígono regular.

Profundización del conocimiento:

Para resolver el área de polígonos irregulares, se utiliza la descomposición en triángulos, una cuadrícula o la fragmentación de la figura en cuadriláteros conocidos.



BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Área de polígonos regulares

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares aplicando la fórmula correspondiente.

Ya lo sabes

1. **Analizo** con mi docente el siguiente texto:

Uno de los derechos fundamentales del ser humano es la educación, cuyo objetivo es brindar a las personas una formación integral. Por eso las instituciones educativas disponen diferentes áreas que permiten a los niños y a las niñas desarrollarse en todos los aspectos.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Observo** el gráfico y **analizo** la situación.

✓ En el patio de una escuela se propone crear un jardín con forma de hexágono regular. Si cada lado mide 5 m, ¿cuánto mide el perímetro?

✓ ¿Cómo calcularía su área?

Construyendo el saber

3. **Observo** las partes y la totalidad del gráfico, luego **respondo** oralmente las preguntas.

apotema

lado

$A = n \times A\Delta$

- ¿Cuál es el nombre de esta figura geométrica? Hexágono
- ¿Cuántos triángulos iguales se forman en el interior del polígono? Seis.
- ¿Cuál es la altura y cuál la base del triángulo resaltado en rojo? La altura es la apotema y la base es el lado del hexágono
- ¿Cómo se calcula el área de un triángulo? $\frac{(\text{Base} \times \text{Altura})}{2}$
- ¿Cuántas veces el área del triángulo equivale al área del polígono? Seis veces
- ¿Cómo se obtiene el perímetro de este polígono? Multiplicando el lado por seis.

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** la fórmula para calcular el área de un polígono regular.

Área de polígonos regulares (A_{PR})

Un polígono regular de n lados se puede dividir en n triángulos isósceles.

$A_{PR} = n \times \frac{l \times a}{2}$

$A_{PR} = \frac{P \times a}{2}$

n = número de lados del polígono regular

a = apotema del polígono
l = base del Δ

a

L

Perímetro de polígonos regulares (P)

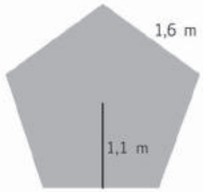
Definición: Es la suma de la longitud de los lados (l) del polígono.

Fórmula: P = l + l + ... + l = $n \cdot l$

50

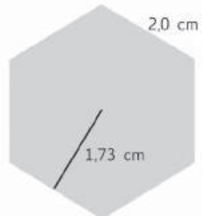
Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular el área de polígonos regulares.



$P = n \times l$
$= 5 \times 1,6$
$= 8$ m

$A = \frac{P \times a}{2}$
$= \frac{8 \times 1,1}{2}$
$= 4,4$ m^2



$P = n \times l$
$= 6 \times 2$
$= 12$ cm

$A = \frac{P \times a}{2}$
$= \frac{12 \times 1,73}{2}$
$= 10,38$ cm^2

No es problema

Estrategia: Obtener información con base en un texto.

2. **Leo** la información y **analizo** el proceso y la veracidad de la respuesta.

Alonso es un artesano que fabrica sombrillas para la playa. Las sombrillas son octágonos regulares cuyos lados miden 173 cm y 266,21 cm de apotema. ¿Qué cantidad de tela necesitará para fabricar una sombrilla?

- ¿Qué forma tiene la sombrilla? Es un octágono regular.
- ¿Qué dimensiones tiene un triángulo? 173 cm de base y su apotema 266,21 cm.
- ¿Qué área de tela ocupa la sombrilla? $A = \frac{n \times l \times a}{2}$;

$A = \frac{8 \times 173 \times 266,21}{2}$; $A = 184\ 217,32$ cm^2 o $A = 18,42$ m^2

Respuesta: Se necesitan 18,42 m^2 de tela.

Me **enlazo** con Arte

3. **Verifico** si los procesos para calcular el área son correctos.

En este mosaico el lado del hexágono mide lo mismo que el lado del dodecágono y es de 30 cm. El apotema del hexágono mide 25.98 cm y el apotema del dodecágono mide 55,98 cm. ¿Qué área ocupa la corona (formada por cuadrados y triángulos) que rodea al hexágono?

- ¿Qué área ocupa el dodecágono?

$A = \frac{n \times l \times a}{2}$; $A = \frac{12 \times 30 \times 55,98}{2}$; $A = 10\ 076,4$ cm^2

- ¿Qué área ocupa el hexágono?

$A = \frac{n \times l \times a}{2}$; $A = \frac{6 \times 30 \times 25,98}{2}$; $A = 2\ 338,2$ cm^2

- ¿Qué diferencia hay entre las áreas del dodecágono y el hexágono?

7 738,2 cm^2

- Qué diferencia hay entre los perímetros del dodecágono y el hexágono?

180 cm

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 53 y 54.

Uso de las TIC:

En la dirección *http://goo.gl/snygNo*

Los estudiantes podrán encontrar más información acerca del área de polígonos regulares.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga algunas direcciones donde los alumnos podrán practicar ejercicios y problemas acerca de área de polígonos regulares.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes realizarán con cartulina u otro material algunas representaciones de polígonos regulares, para luego calcular su superficie.

Ciclo del aprendizaje:

Recuerde las características y clasificación de los polígonos irregulares e insiste en el concepto de perímetro.

Pida a los estudiantes que determinen el perímetro del aula de clase, del escritorio o del tablero de una mesa para que diferencien el concepto de perímetro y área, así como las unidades de medida para cada una de estas magnitudes.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga preguntas con estilos diferentes y problemas donde los alumnos muestren sus habilidades para calcular el perímetro de un polígono, sepan diferenciar entre perímetro y área y utilicen correctamente las unidades de medida.

BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Perímetro de polígonos irregulares

Destreza con criterios de desempeño: Resolver problemas que impliquen el cálculo del perímetro de polígonos irregulares.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> En un mundo ideal, la práctica de los principios enunciados en la Declaración Universal de Derechos Humanos bastaría para resguardar a todos. Pero en la realidad, las personas con discapacidad se enfrentan a un cúmulo de obstáculos físicos y sociales que limitan el cumplimiento de estos derechos.

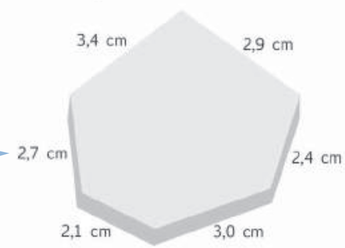
Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** en clase estas preguntas:

- ✓ ¿Cómo podemos contribuir para el pleno cumplimiento de los derechos humanos de todos y todas?
- ✓ ¿Qué indica la imagen anterior?
- ✓ ¿Qué figuras geométricas encontramos en este gráfico?

Construyendo el saber

3. **Observo** el gráfico, **analizo** la forma cómo se resuelve el problema y **respondo** oralmente las preguntas.



P = 2,1 + 2,7 + 3,4 + 2,9 + 2,4 + 3,0
P = 16,5 cm.

- ¿Qué cantidad de cinta se necesita para dar una vuelta completa a esta caja?
- ¿Qué figura geométrica forma la caja?
- ¿Cómo se llama la dimensión del contorno de una figura geométrica?
- ¿Qué operación se realizó para hallar el perímetro de la caja?
- ¿Es igual la fórmula para calcular el perímetro de un polígono regular que de uno irregular?
- ¿Cuál es la respuesta al problema?

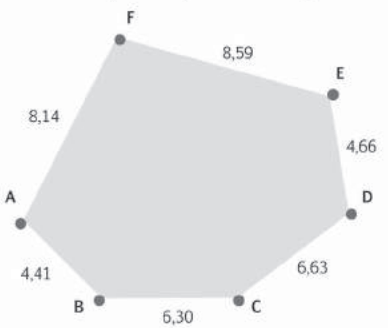
Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** la fórmula para calcular el perímetro de un polígono irregular.

Perímetro de polígonos irregulares (P)	**Definición:** Es la suma de la longitud de los lados (l) del polígono.	**Fórmula:** $P = l_1 + l_2 + \dots l_n$

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular el perímetro de un polígono irregular.



$P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6$
$P = 8{,}59 + 4{,}66 + 6{,}63 + 6{,}30 + 4{,}41 + 8{,}14$
$P = 38{,}73$

Tu mundo digital

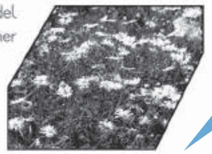
Para practicar más el cálculo de perímetros de polígonos irregulares, accede a este link: http://goo.gl/JnkTpM

No es problema

Estrategia: **Obtener información de un texto.**

2. **Leo** la información del texto y **analizo** si se resuelve correctamente el problema.

El jardín central de un parque tiene forma de un hexágono irregular. Los lados del jardín miden, respectivamente, 1,5; 1,9; 2,0; 1,7; 1,6 y 1,8 metros. ¿Qué longitud debe tener una malla que rodee al jardín?



- ¿Qué forma tiene el jardín? De un hexágono irregular.
- ¿Qué dimensiones tienen los lados del jardín? 1,5; 1,9; 2,0; 1,7; 1,6 y 1,8 metros.
- ¿Qué longitud debe tener una malla que rodee al jardín?
  $P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6$; $P = 1{,}5 + 1{,}9 + 2{,}0 + 1{,}7 + 1{,}6 + 1{,}8$; $P = 10{,}5$

Respuesta: Se necesita una malla de 10,5 m.

Me enlazo con Arte

3. **Observo** el gráfico y **establezco** si el proceso y la respuesta a la pregunta son correctos.

Este mosaico está formado por la unión de triángulos equiláteros cuyos lados miden 5 cm. ¿Cuántos centímetros debe tener una cinta de papel que rodee su contorno?

- ¿Qué forma tiene el mosaico? Es un hexágono irregular.
- ¿Qué dimensiones tienen sus lados? 5, 10, 5, 10, 5 y 10 cm
- ¿Qué longitud debe tener la cinta que lo rodee?
  $P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5 + l_6$; $P = 5 \times 3 + 10 \times 3$;
  $P = 15 + 30$; $P = 45$

Respuesta: Se necesita una cinta de 45 cm.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 55 y 56.

Uso de las TIC:

Los alumnos pueden consultar más ejemplos de perímetro de polígonos irregulares en la dirección:

http://goo.gl/tihrnO

Estrategias de indagación:

Los alumnos podrían investigar más aplicaciones del perímetro de polígonos irregulares y realizar una exposición de su trabajo.

Trabajo colaborativo:

Formar grupos de trabajo de dos alumnos para que realicen un trabajo creativo usando polígonos irregulares, Luego, pueden exponer los mejores trabajos a toda la escuela.

Ciclo del aprendizaje:

Proponga a los estudiantes una secuencia de figuras, las cuales estén formadas por cuadrados o triángulos.

Luego pida a los alumnos que completen la secuencia y descubran el patrón de formación.

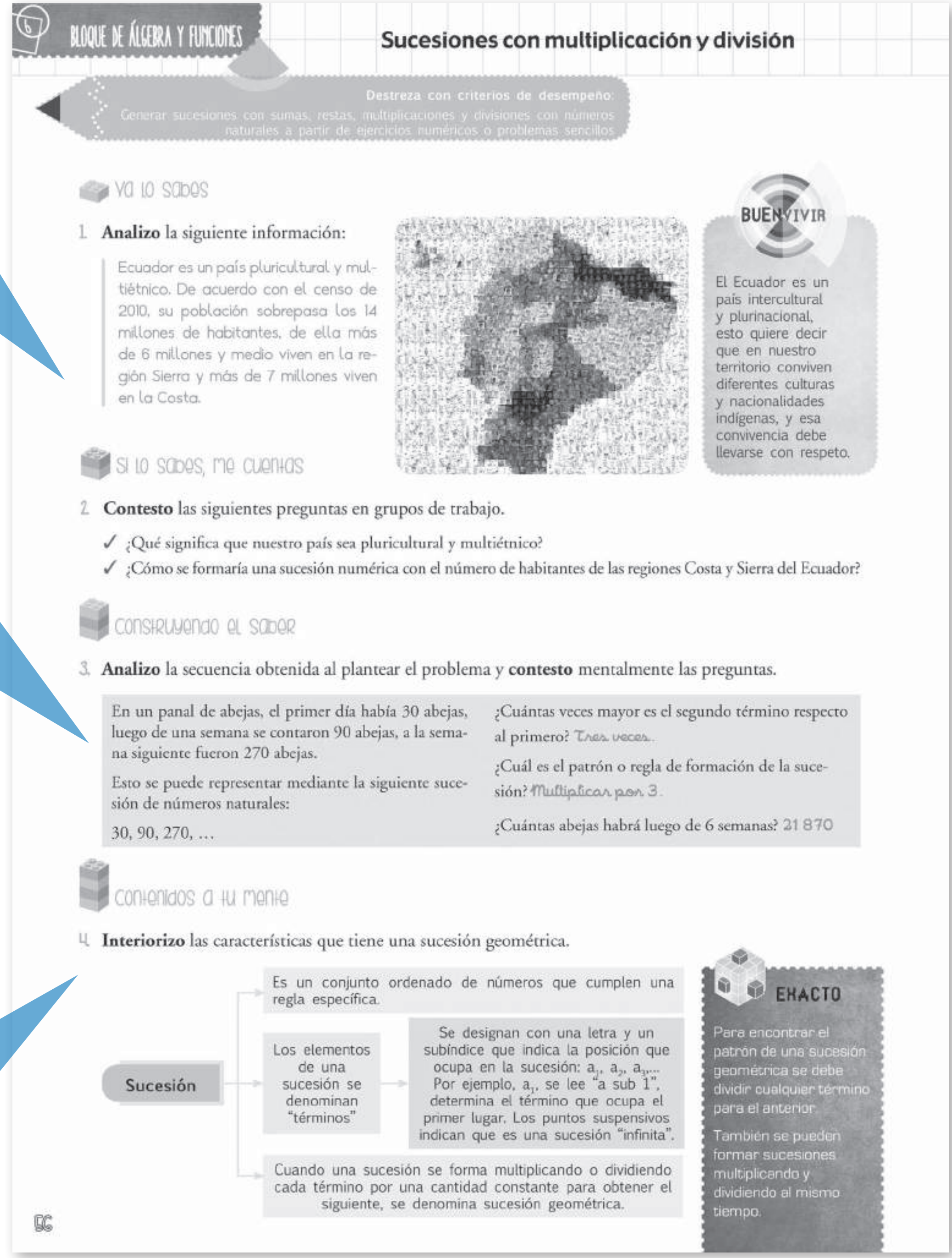
Estrategias de indagación:

Utilizar material concreto es una buena manera de representar una secuencia, también puede utilizar algunos juegos matemáticos para que los alumnos descubran el patrón de formación de las secuencias.

Los estudiantes podrían investigar cuál es la utilidad de las secuencias en la vida cotidiana y proponer algunos ejemplos en la clase.

Profundización del conocimiento:

Una sucesión geométrica es aquélla en la cual la división entre dos términos consecutivos es una constante denominada "razón" y que es un número positivo o negativo.



BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Sucesiones con multiplicación y división

Destreza con criterios de desempeño:
Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Ecuador es un país pluricultural y multiétnico. De acuerdo con el censo de 2010, su población sobrepasa los 14 millones de habitantes, de ella más de 6 millones y medio viven en la región Sierra y más de 7 millones viven en la Costa.

BUEN VIVIR

El Ecuador es un país intercultural y plurinacional, esto quiere decir que en nuestro territorio conviven diferentes culturas y nacionalidades indígenas, y esa convivencia debe llevarse con respeto.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas en grupos de trabajo.

✓ ¿Qué significa que nuestro país sea pluricultural y multiétnico?
✓ ¿Cómo se formaría una sucesión numérica con el número de habitantes de las regiones Costa y Sierra del Ecuador?

Construyendo el saber

3. **Analizo** la secuencia obtenida al plantear el problema y **contesto** mentalmente las preguntas.

En un panal de abejas, el primer día había 30 abejas, luego de una semana se contaron 90 abejas, a la semana siguiente fueron 270 abejas.

Esto se puede representar mediante la siguiente sucesión de números naturales:

30, 90, 270, …

¿Cuántas veces mayor es el segundo término respecto al primero? Tres veces.

¿Cuál es el patrón o regla de formación de la sucesión? Multiplicar por 3.

¿Cuántas abejas habrá luego de 6 semanas? 21 870

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** las características que tiene una sucesión geométrica.

Sucesión
- Es un conjunto ordenado de números que cumplen una regla específica.
- Los elementos de una sucesión se denominan "términos" → Se designan con una letra y un subíndice que indica la posición que ocupa en la sucesión: a_1, a_2, a_3,... Por ejemplo, a_1, se lee "a sub 1", determina el término que ocupa el primer lugar. Los puntos suspensivos indican que es una sucesión "infinita".
- Cuando una sucesión se forma multiplicando o dividiendo cada término por una cantidad constante para obtener el siguiente, se denomina sucesión geométrica.

EXACTO

Para encontrar el patrón de una sucesión geométrica se debe dividir cualquier término para el anterior.

También se pueden formar sucesiones multiplicando y dividiendo al mismo tiempo.

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** que se identificaron correctamente los patrones y que se llenó bien cada espacio.

a. 15 30 60 120 240

Patrón: multiplicar por 2.

b. 3072 768 192 48 12 3

Patrón: dividir para 4.

c. 15 60 30 120 60 240 120

Patrón: sucesión alternada. Primero multiplicar por 4 y luego dividir el resultado para 2.

d. 16 8 24 12 36 18 54

Patrón: sucesión alternada. Primero dividir para 2 y luego multiplicar el resultado por 3.

No es problema

Estrategia: Obtener información de un texto dado.

2. **Leo** la información, **identifico** los procesos y **verifico** las respuestas.

Emilia ahorró $16 durante un año. Su madre le ofrece que si guarda esa cantidad, al año siguiente le entregará $24, al siguiente $36 y así sucesivamente. ¿Qué cantidad de dinero le entregará la mamá a Emilia después de 4 años?

- ¿Qué sucesión forma la cantidad de dinero? 16, 24, 36
  ¿Cuál es el patrón de la sucesión? $\frac{a_2}{a_1} = \frac{24}{16} = 1{,}5$; $\frac{a_3}{a_2} = \frac{36}{24} = 1{,}5$
- ¿Cuánto tendrá Emilia al finalizar el cuarto año? $a_4 = 54$

Respuesta: Emilia tendrá después del cuarto año $54.

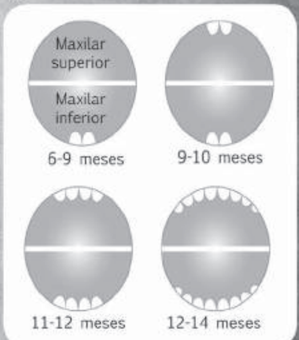
Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Analizo** el gráfico y **verifico** si se respondieron correctamente las preguntas.

Los dientes brotan en los primeros meses de vida de los seres humanos.

- ¿Qué sucesión se forma de acuerdo con la información del gráfico?
  2, 4, 8, 16.
- ¿Cuál es el patrón que determina esta sucesión?
  $\frac{a_2}{a_1} = \frac{4}{2} = 2$; $\frac{a_3}{a_2} = \frac{8}{4} = 2$

Respuesta: La sucesión que plantea el gráfico respecto a la dentición de los niños es 2, 4, 8, 16. El patrón de formación de esta sucesión es 2.



Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 65 y 66.

57

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos con preguntas de relacionamiento o complementación, donde los alumnos descubran el patrón de formación de las secuencias y completen los términos faltantes.

Plantee problemas de aplicación.

Uso de las TIC:

En la dirección:

http://goo.gl/8PmzA3

Los alumnos podrán encontrar una serie de ejercicios de práctica sobre este tema.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán los conceptos de sucesiones a ejemplos reales en su entorno, realizando material concreto o solucionando matemáticamente. Luego, los grupos intercambiarán los problemas y tratarán de verificarlos.

Estrategias de indagación:

Utilice un cuadrado base fabricado con material concreto y motive a los alumnos a que cubran la superficie del aula de clase con esta unidad base creada en el aula.

Los estudiantes pueden investigar acerca de otras unidades de superficie y los diferentes sistemas de medida.

Ciclo del aprendizaje:

Empiece hablando de la unidad base de superficie, qué es el metro cuadrado, luego, mediante ejemplos cree la necesidad de medir superficies con unidades mayores (múltiplos) o menores (submúltiplos) al metro cuadrado y establezca las respectivas conversiones, con respecto a la unidad base.

Criterio de evaluación:

CE.M.3.3. Aplica la descomposición en factores primos, el cálculo de MCM, MCD, y el cálculo de potencias y raíces con números naturales, el conocimiento de medidas de superficie y volumen para resolver problemas numéricos, reconociendo críticamente el valor de la utilidad de la tecnología en los cálculos y la verificación de resultados; valora los argumentos de otros al expresar la lógica de los procesos realizados.

Bloque de Geometría y Medida

Múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Ya lo sabes

1. **Observo** la imagen y **analizo** la siguiente información:

Este cuadro es obra del famoso pintor español Pablo Picasso, en honor a las bombas que cayeron en la población de Guarnica, en España. Actualmente, se lo puede admirar en el Museo Reina Sofía de Madrid, España. El cuadro tiene unas dimensiones de 776,6 cm × 349 cm.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué mensaje da el autor con este cuadro?
✓ ¿Qué superficie ocupa el cuadro?
✓ ¿Qué son los cm^2 respecto al m^2?

Construyendo el saber

3. **Observo** el diagrama, **analizo** las equivalencias y **respondo** oralmente las preguntas.

Submúltiplos del metro cuadrado		
decímetro cuadrado	dm^2	$1 dm^2 = 0,01\ m^2$
centímetro cuadrado	cm^2	$1 cm^2 = 0,01\ dm^2$
milímetro cuadrado	mm^2	$1 mm^2 = 0,01\ cm^2$
$1\ m^2 = 100\ dm^2 = 10\ 000\ cm^2 = 1\ 000\ 000\ mm^2$		

Múltiplos del metro cuadrado		
decámetro cuadrado	dam^2	$1 dam^2 = 100\ m^2$
hectómetro cuadrado	hm^2	$1 hm^2 = 100\ dam^2$
kilómetro cuadrado	km^2	$1 km^2 = 100\ hm^2$
miriámetro cuadrado	mam^2	$1\ mam^2 = 100\ 000\ 000\ m^2$
$1\ m^2 = 0,01\ dam^2 = 0,0001\ hm^2 = 0,000001\ km^2$		

- ¿Qué operación se realiza cuando se transforma de una unidad menor a una mayor?
- ¿Qué operación se realiza cuando se transforma de una unidad mayor a otra menor?
- ¿Cuántos ceros se van aumentando o disminuyendo entre unidades?

Contenidos a tu mente

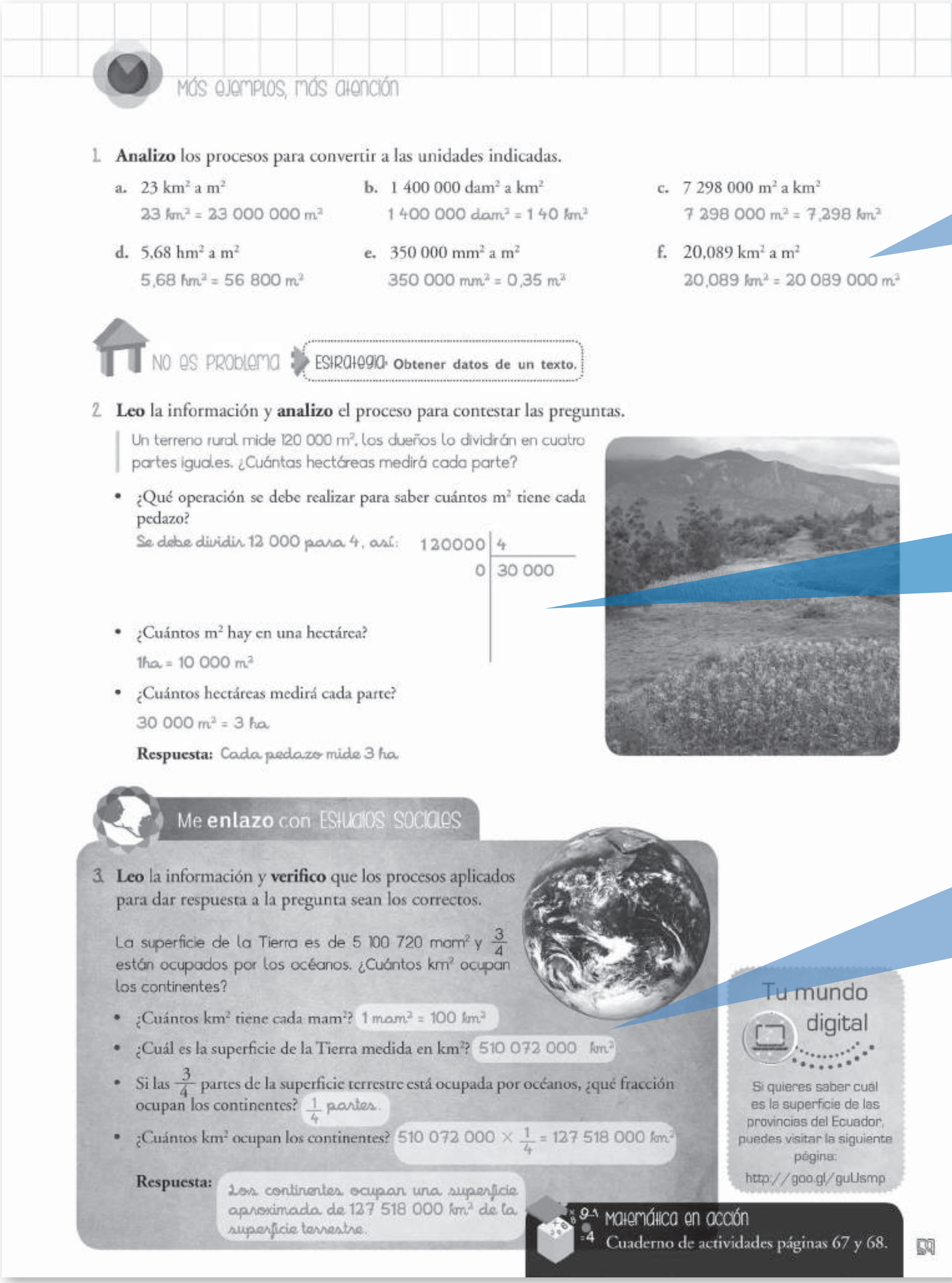
4. **Interiorizo** el proceso de conversión entre múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado.

Regla: Para convertir de una unidad mayor a otra menor, se debe multiplicar por la unidad seguida de tantos pares de ceros como lugares haya entre ellas.

Para convertir de una unidad menor a otra mayor, se debe dividir para la unidad seguida de tantos pares de ceros como lugares haya entre ellas.

EXACTO

El hectómetro cuadrado [hm^2] también es conocido como hectárea [ha].


Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para convertir a las unidades indicadas.

a. 23 km² a m²
23 km² = 23 000 000 m²

b. 1 400 000 dam² a km²
1 400 000 dam² = 1 40 km²

c. 7 298 000 m² a km²
7 298 000 m² = 7,298 km²

d. 5,68 hm² a m²
5,68 hm² = 56 800 m²

e. 350 000 mm² a m²
350 000 mm² = 0,35 m²

f. 20,089 km² a m²
20,089 km² = 20 089 000 m²

No es problema · Estrategia: **Obtener datos de un texto.**

2. **Leo** la información y **analizo** el proceso para contestar las preguntas.

Un terreno rural mide 120 000 m², los dueños lo dividirán en cuatro partes iguales. ¿Cuántas hectáreas medirá cada parte?

- ¿Qué operación se debe realizar para saber cuántos m² tiene cada pedazo?
  Se debe dividir 12 000 para 4, así: 120000 | 4 → 0 | 30 000
- ¿Cuántos m² hay en una hectárea?
  1ha = 10 000 m²
- ¿Cuántas hectáreas medirá cada parte?
  30 000 m² = 3 ha

Respuesta: Cada pedazo mide 3 ha

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Leo** la información y **verifico** que los procesos aplicados para dar respuesta a la pregunta sean los correctos.

La superficie de la Tierra es de 5 100 720 mam² y $\frac{3}{4}$ están ocupados por los océanos. ¿Cuántos km² ocupan los continentes?

- ¿Cuántos km² tiene cada mam²? 1 mam² = 100 km²
- ¿Cuál es la superficie de la Tierra medida en km²? 510 072 000 km²
- Si las $\frac{3}{4}$ partes de la superficie terrestre está ocupada por océanos, ¿qué fracción ocupan los continentes? $\frac{1}{4}$ partes.
- ¿Cuántos km² ocupan los continentes? 510 072 000 × $\frac{1}{4}$ = 127 518 000 km²

Respuesta: Los continentes ocupan una superficie aproximada de 127 518 000 km² de la superficie terrestre.

Tu mundo digital

Si quieres saber cuál es la superficie de las provincias del Ecuador, puedes visitar la siguiente página:
http://goo.gl/guUsmp

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 67 y 68.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos con preguntas de relacionamiento o complementación, donde los alumnos practiquen la conversión de unidades menores a mayores y viceversa.

Uso de las TIC:

En la dirección:

http://goo.gl/PGdhM5

Los alumnos podrán encontrar una serie de ejercicios de conversiones.

Trabajo colaborativo:

Divida el aula en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán los múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado en problemas relacionados con diferentes profesiones. Luego, los grupos discutirán acerca del uso que tienen la medidas de superficie en su entorno inmediato.

Estrategias de indagación:

Realice una actividad introductoria, utilizando un “cubo” base fabricado con material concreto, motive a los alumnos a que llenen la totalidad de una caja de cartón con esta unidad base creada en el aula. Haga que los alumnos cuenten los cubos que podrá contener la caja, introduciendo la noción de volumen.

Los estudiantes pueden investigar acerca de otras unidades de volumen y otros sistemas de medida.

Ciclo del aprendizaje:

Empiece hablando sobre las medidas de superficie, para que los alumnos entiendan la diferencia entre superficie y volumen. Hable sobre la unidad de volumen (metro cúbico) y mediante ejemplos introduzca los múltiplos y submúltiplos del metro cúbico con sus respectivas conversiones.

Múltiplos y submúltiplos del metro cúbico

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

El agua es un recurso que debe usarse responsablemente pues no solamente la necesitamos como bebida, sino que el agua es empleada en la producción de la mayoría de objetos o alimentos que necesitamos, así por ejemplo: para hacer 1 kg de pan, los campos de trigo necesitan 1 600 litros de agua, y para obtener 1 kg de algodón, que servirá para fabricar una prenda de vestir, las plantaciones requieren 10 m³ de agua.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Investigo** la cantidad de agua que se necesita para producir otros objetos que las personas usamos a diario y **respondo** estas preguntas:

- ✓ ¿En qué proceso de los anteriores se necesita más agua?
- ✓ ¿De qué maneras se puede almacenar el agua?
- ✓ ¿De qué formas se puede medir la cantidad de agua que hay? ¿Cómo ayudo a mis padres en casa?

Construyendo el saber

3. **Observo** la tabla, **analizo** las equivalencias y **contesto** las preguntas.

Submúltiplos del metro cúbico		
decímetro cúbico	dm^3	$1dm^3 = 0{,}001\ m^3$
centímetro cúbico	cm^3	$1cm^3 = 0{,}001\ dm^3$
milímetro cúbico	mm^3	$1mm^3 = 0{,}001\ cm^3$
$1\ m^3 = 1000\ dm^3 = 1\ 000\ 000\ cm^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ mm^3$		

Múltiplos del metro cúbico		
decámetro cúbico	dam^3	$1dam^3 = 1000\ m^3$
hectómetro cúbico	hm^3	$1hm^3 = 1000\ dam^3$
kilómetro cúbico	km^3	$1km^3 = 1000\ hm^3$
miriámetro cúbico	mam^3	$1\ mam^3 = 100\ 000\ 000\ 000\ m^3$
$1\ m^3 = 0{,}001\ dam^3 = 0{,}000001\ hm^3 = 0{,}000000001\ km^3$		

- ¿Qué operación se realiza cuando se transforma de una unidad menor a una mayor?
- ¿Qué operación se realiza cuando se transforma de una unidad mayor a otra menor?
- ¿Cuántos ceros se van aumentando o disminuyendo entre unidades?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso de conversión entre múltiplos y submúltiplos del metro cúbico.

Regla: Para convertir de una unidad mayor a otra menor, se debe multiplicar por la unidad seguida de tantos tríos de ceros como lugares haya entre ellas.

Para convertir de una unidad menor a otra mayor, se debe dividir para la unidad seguida de tantos tríos de ceros como lugares haya entre ellas.

EXACTO
Un litro (l) equivale a 1 dm^3, es decir 1 l = 1 000 cm^3

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para convertir a las unidades indicadas.

   a. 3,51 km^3 a m^3
   3,51 km^3 = 3 510 000 000 m^3

   b. 729 100 dam^3 a km^3
   729 100 dam^3 = 0,7291 km^3

   c. 2,3 m^3 a cm^3
   2,3 m^3 = 2 300 000 cm^3

   d. 1,11 hm^3 a m^3
   1,11 hm^3 = 1 110 000 m^3

   e. 7 901 m^3 a dam^3
   7 901 m^3 = 7,901 dam^3

   f. 230 000 dm^3 a m^3
   230 000 dm^3 = 230 m^3

2. **Determina** si las líneas se corresponden correctamente.

785 000 dam^3

785 hm^3 | 7,85 km^3 | 785 000 000 m^3

No es problema

Estrategia: **Obtener datos de un texto.**

3. **Leo** la información y **analizo** el proceso para contestar las preguntas.

Un comerciante tiene un tanquero pequeño de 0,01 dam^3 y lo usa para llevar leche. El hombre quiere vender su producto a otros comerciantes minoristas y distribuir la leche en envases de 1 m^3. ¿Cuántos tanques necesitará para distribuir toda la leche?


Tomado de: http://goo.gl/gQecKd

- ¿Cuántos metros cúbicos hay en un decámetro cúbico?
  1 dam^3 = 1 000 m^3
- ¿Cuántos metros cúbicos hay en 0,01 dam^3? 0,01 dam^3 = 10 m^3
- ¿Cuántos tanques de 1 m^3 necesitará? 10 tanques.

Respuesta: Se requieren 10 tanques de 1 m^3.

Me enlazo con Ciencias Naturales

4. **Identifico** los valores de la tabla, **establezco** si los procesos y la respuesta son correctos.

La salinidad y la composición química de un mar son diferentes respecto a otros mares. En la tabla se muestran algunos componentes químicos que están presentes en 1 m^3 de agua de mar. ¿Qué cantidad de agua habrá si se tienen 3 kg de fluoruro de sodio?

Componente	Cantidad	Unidades
Cloruro de sodio	24,000	kg
Cloruro de magnesio	5,000	kg
Ácido bórico	0,026	kg
Cloruro de estroncio	0,024	kg
Fluoruro de sodio	0,003	kg

- ¿Por qué factor se multiplicó a 0,003 kg de fluoruro de sodio para que sea 3 kg? Por 1 000
- ¿Si se multiplica por 1 000 a 1 m^3 ¿qué múltiplo de esta unidad se obtiene? 1 dam^3.

Respuesta: 1 dam^3 de agua de mar contiene aproximadamente 3 kg de fluoruro de sodio.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 69 y 70.

Uso de las TIC:

Los alumnos pueden ingresar a la dirección:

http://goo.gl/MwswEO

para encontrar ejercicios interactivos de conversión de múltiplos y submúltiplos del metro cúbico.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga problemas donde los alumnos vean la utilidad que tienen los múltiplos y submúltiplos del metro cúbico. Por ejemplo, calcular el volumen de una pecera, de una caja de cereal, etc.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán los múltiplos y submúltiplos del metro cúbico en problemas relacionados con situaciones cotidianas. Luego, los grupos discutirán acerca del uso que tienen las medidas de volumen en su entorno inmediato.

Estrategias de indagación:

Utilizar cuerpos geométricos reales es una buena forma de que los alumnos interioricen el concepto de cuerpo geométrico.

Pida a los alumnos que investiguen como se construyen los prismas , pirámides, conos, cilindros, etc., a partir de sus patrones en dos dimensiones.

Ciclo del aprendizaje:

Empiece hablando acerca de las figuras geométricas fundamentales, cuadrados, triángulos, polígonos regulares y especifique que se trata de figuras en dos dimensiones, luego, construya poliedros utilizando figuras planas y especifique que se trata de un cuerpo en el espacio (tres dimensiones). Luego, hable de los cuerpos de revolución indicando que surgen de la rotación de una figura plana alrededor de un eje.

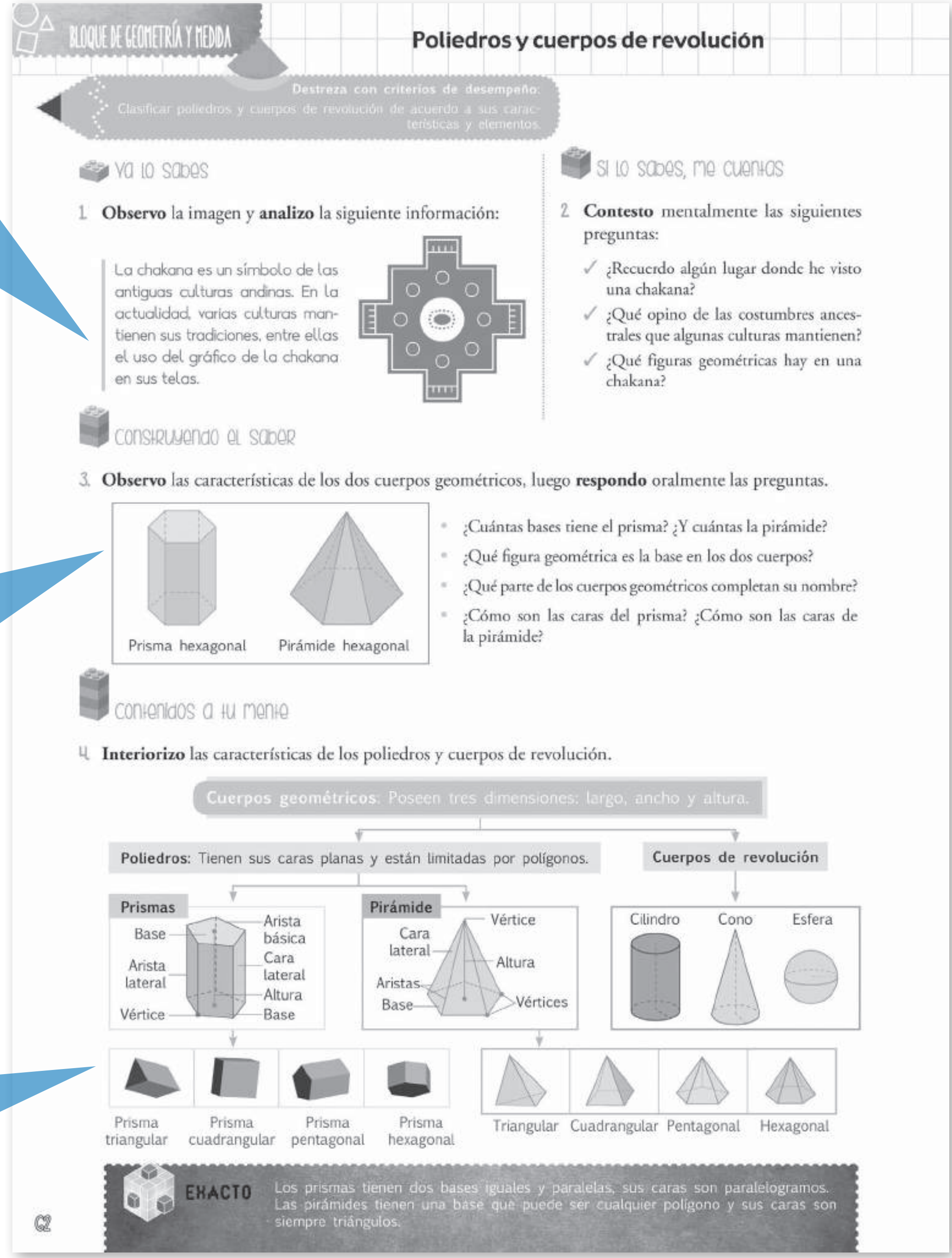
Profundización del conocimiento:

Se denominan cuerpos de revolución a aquellos que se forman al girar una figura plana alrededor de un eje. Las caras de un cuerpo de revolución paralelas al eje de rotación, son curvas.

Los elementos de dichos cuerpos son:

Eje: recta alrededor de la cual gira la mencionada figura plana.

Generatriz: es el perfil de la figura plana que origina al cuerpo.


BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Poliedros y cuerpos de revolución

Destreza con criterios de desempeño: Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.

Ya lo sabes

1. **Observo** la imagen y **analizo** la siguiente información:

La chakana es un símbolo de las antiguas culturas andinas. En la actualidad, varias culturas mantienen sus tradiciones, entre ellas el uso del gráfico de la chakana en sus telas.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Recuerdo algún lugar donde he visto una chakana?
- ✓ ¿Qué opino de las costumbres ancestrales que algunas culturas mantienen?
- ✓ ¿Qué figuras geométricas hay en una chakana?

Construyendo el saber

3. **Observo** las características de los dos cuerpos geométricos, luego **respondo** oralmente las preguntas.

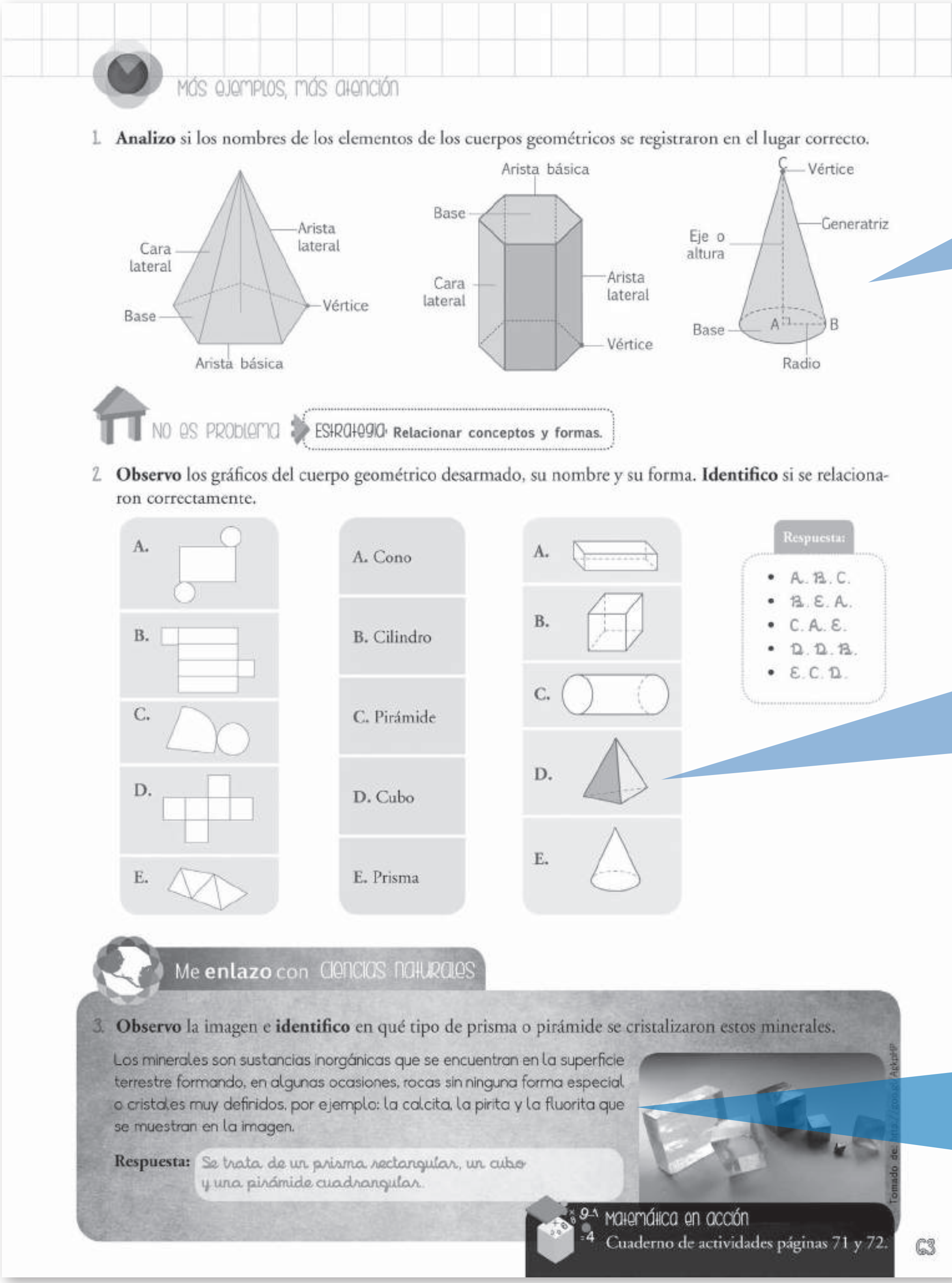
Prisma hexagonal
Pirámide hexagonal

- ¿Cuántas bases tiene el prisma? ¿Y cuántas la pirámide?
- ¿Qué figura geométrica es la base en los dos cuerpos?
- ¿Qué parte de los cuerpos geométricos completan su nombre?
- ¿Cómo son las caras del prisma? ¿Cómo son las caras de la pirámide?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** las características de los poliedros y cuerpos de revolución.

EXACTO Los prismas tienen dos bases iguales y paralelas, sus caras son paralelogramos. Las pirámides tienen una base que puede ser cualquier polígono y sus caras son siempre triángulos.



Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** si los nombres de los elementos de los cuerpos geométricos se registraron en el lugar correcto.

No es problema — Estrategia: **Relacionar conceptos y formas.**

2. **Observo** los gráficos del cuerpo geométrico desarmado, su nombre y su forma. **Identifico** si se relacionaron correctamente.

A.	A. Cono	A.
B.	B. Cilindro	B.
C.	C. Pirámide	C.
D.	D. Cubo	D.
E.	E. Prisma	E.

Respuesta:
- A. B. C.
- B. E. A.
- C. A. E.
- D. D. B.
- E. C. D.

Me **enlazo** con Ciencias naturales

3. **Observo** la imagen e **identifico** en qué tipo de prisma o pirámide se cristalizaron estos minerales.

Los minerales son sustancias inorgánicas que se encuentran en la superficie terrestre formando, en algunas ocasiones, rocas sin ninguna forma especial o cristales muy definidos, por ejemplo: la calcita, la pirita y la fluorita que se muestran en la imagen.

Respuesta: Se trata de un prisma rectangular, un cubo y una pirámide cuadrangular.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 71 y 72.

63

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejercicios de complementación y de relacionamiento para asegurar que los alumnos conozcan las características y elementos de los poliedros y cuerpos de revolución.

Trabajo colaborativo:

Organice grupos de trabajo de dos o tres alumnos y en base a lo que investigaron, pida que construyan diferentes poliedros y cuerpos de revolución utilizando cartulina, tijeras, regla y compás.

Luego, cada equipo analizará las características principales del cuerpo que construyeron y lo compartirá con los otros grupos.

Uso de las TIC:

En la dirección:

http://goo.gl/3ZPbYj

los alumnos podrán conocer un poco más acerca de las características y clasificación de los poliedros y cuerpos de revolución.

Estrategias de indagación:

Utilizar cuerpos geométricos reales es una buena forma de que los alumnos se familiaricen e identifiquen las características principales de los mismos (caras, aristas, vértices).

Pida a los alumnos que investiguen cómo se construyen los prismas, pirámides, conos, cilindros, etc., a partir de sus patrones en dos dimensiones.

Ciclo del aprendizaje:

Utilice los poliedros construidos en la clase y pida a los alumnos que identifiquen en ellos aristas, vértices y caras.

Con esta información haga que los alumnos completen la tabla y proponga la fórmula de Euler para que verifiquen su resultado.

BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Fórmula de Euler

Destreza con criterios de desempeño: Aplicar la fórmula de Euler en la resolución de problemas.

Ya lo sabes

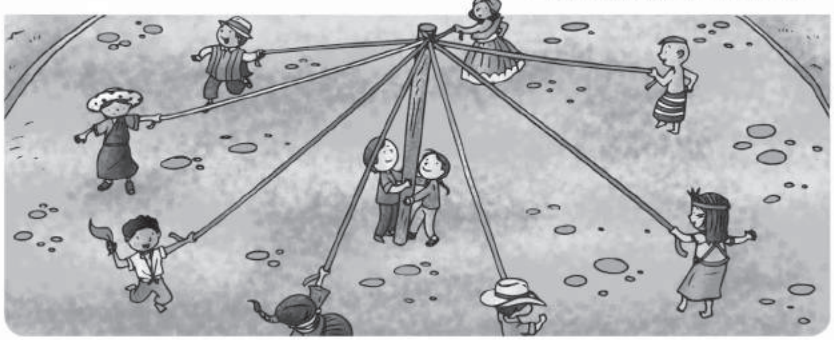
1. **Analizo** la siguiente información:

> La convivencia entre las personas se fundamenta en la construcción de relaciones basadas en el diálogo, el respeto y el aprendizaje mutuo de las características de cada grupo étnico y cultural de nuestra sociedad.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las preguntas:

- ✓ ¿Cuál es el nombre del baile que se observa en la ilustración?
- ✓ ¿Cómo se interpreta ese gráfico?
- ✓ ¿Qué cuerpo geométrico se forma?



Construyendo el saber

3. **Observo** los cuerpos geométricos, **cuento** el número de caras, de vértices y de aristas, y **compruebo** los valores registrados. **Realizo** los cálculos y **verifico** los resultados.

Nombre	Tetraedro	Octaedro	Dodecaedro
Cuerpo			
Forma de las caras	Triángulos equiláteros	Triángulos equiláteros	Pentágonos regulares
N° de caras	4	8	12
N° de vértices	4	6	20
N° de aristas	6	12	30
C + V = A + 2	4 + 4 = 6 + 2	8 + 6 = 12 + 2	12 + 20 = 30 + 2

Contenidos a tu mente

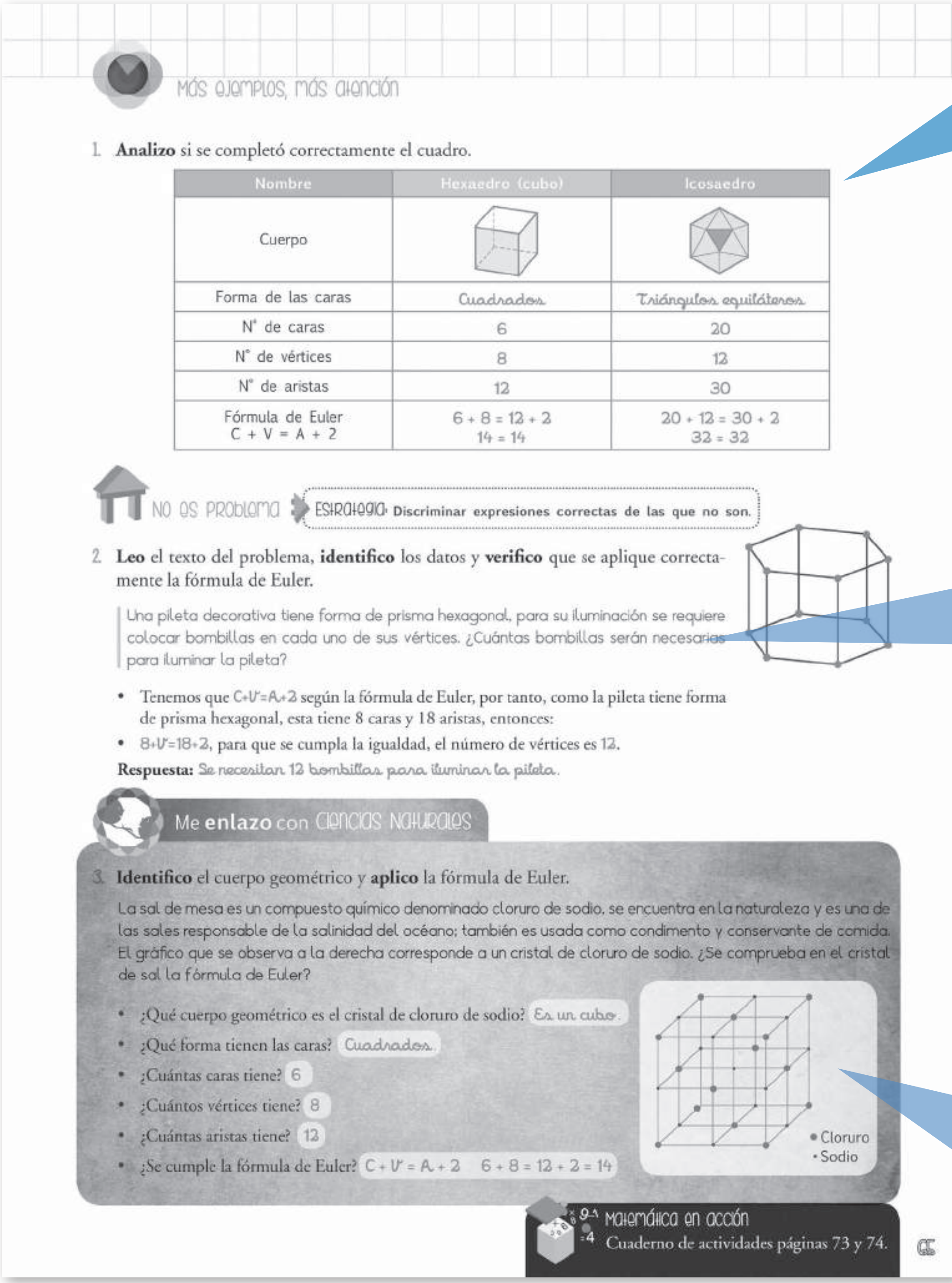
4. **Analizo** la definición.

Fórmula de Euler

- El matemático suizo Leonhard Euler hizo su famosa demostración en 1 752.
- Número de caras + número de vértices = número de aristas + 2
  $C + V = A + 2$
  → Este resultado es válido para todo poliedro convexo.

EXACTO
Un poliedro es convexo si todas sus caras se pueden apoyar en un plano.

64



Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** si se completó correctamente el cuadro.

Nombre	Hexaedro (cubo)	Icosaedro
Cuerpo		
Forma de las caras	Cuadrados	Triángulos equiláteros
N° de caras	6	20
N° de vértices	8	12
N° de aristas	12	30
Fórmula de Euler C + V = A + 2	6 + 8 = 12 + 2 14 = 14	20 + 12 = 30 + 2 32 = 32

No es problema · Estrategia: **Discriminar expresiones correctas de las que no son.**

2. **Leo** el texto del problema, **identifico** los datos y **verifico** que se aplique correctamente la fórmula de Euler.

Una pileta decorativa tiene forma de prisma hexagonal, para su iluminación se requiere colocar bombillas en cada uno de sus vértices. ¿Cuántas bombillas serán necesarias para iluminar la pileta?

- Tenemos que C+V=A+2 según la fórmula de Euler, por tanto, como la pileta tiene forma de prisma hexagonal, esta tiene 8 caras y 18 aristas, entonces:
- 8+V=18+2, para que se cumpla la igualdad, el número de vértices es 12.

Respuesta: Se necesitan 12 bombillas para iluminar la pileta.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Identifico** el cuerpo geométrico y **aplico** la fórmula de Euler.

La sal de mesa es un compuesto químico denominado cloruro de sodio, se encuentra en la naturaleza y es una de las sales responsable de la salinidad del océano; también es usada como condimento y conservante de comida. El gráfico que se observa a la derecha corresponde a un cristal de cloruro de sodio. ¿Se comprueba en el cristal de sal la fórmula de Euler?

- ¿Qué cuerpo geométrico es el cristal de cloruro de sodio? Es un cubo.
- ¿Qué forma tienen las caras? Cuadrados.
- ¿Cuántas caras tiene? 6
- ¿Cuántos vértices tiene? 8
- ¿Cuántas aristas tiene? 12
- ¿Se cumple la fórmula de Euler? C + V = A + 2   6 + 8 = 12 + 2 = 14

• Cloruro
• Sodio

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 73 y 74.

Uso de las TIC:

Los alumnos pueden ingresar a la dirección: *http://goo.gl/1sQGPa* para investigar un poco más acerca de la fórmula de Euler.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga problemas donde los alumnos vean la utilidad que tiene aplicar la fórmula de Euler, además proponga ejercicios para completar tablas usando la fórmula de Euler.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán la fórmula de Euler en problemas relacionados con situaciones cotidianas. Luego, los grupos expondrán la solución de su problema a la clase.

Estrategias de indagación:

Utilizar datos estadísticos de un diario o de una página de internet especializada es de gran utilidad para que los alumnos entiendan la importancia de recolectar información numérica para su análisis.

Los estudiantes podrían investigar cuáles son las páginas en Ecuador dedicadas a recolectar información estadística.

Ciclo del aprendizaje:

Pida a los estudiantes que realicen una encuesta para recolectar información de ellos, peso, talla, edad, número de hermanos, etc. Puede hablar de la utilidad de los programas informáticos para tabular y presentar los datos, calcule las medidas de tendencia central y el rango; motive a que los alumnos interpreten el resultado obtenido.

Profundización del conocimiento:

Para hallar la mediana con ayuda del programa informático Excel, se utiliza la función: "MEDIANA(número1;número2; ...)", donde los números 1, 2, 3, etc. son aquellos que se están analizando.

Media, mediana y moda

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (el rango), de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación.
Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente tabla y **leo** su interpretación.

La tabla presenta los resultados de una encuesta realizada a nivel nacional en 2011 por el Observatorio de los Derechos de la Niñez y Adolescencia (ODNA), en ella se revela que el 71% de niños y adolescentes entrevistados en Ecuador, declararon sufrir insultos y burlas por parte de sus compañeros de aula.

Población	Destrucción de cosas	Acoso a los más pequeños	Por ser distintos	Insultos y burlas
País 2010	55%	66%	60%	71%
Residencia				
Urbana	55%	66%	61%	73%
Rural	53%	67%	59%	67%
Región/residencia				
Costa	56%	69%	62%	75%
Sierra	53%	63%	59%	66%
Amazonía	52%	61%	55%	68%
Sexo				
Hombres	56%	69%	60%	73%
Mujeres	53%	63%	61%	68%

Fuente: Observatorio de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia (www.odna.org.ec).

Si lo sabes, me cuentas

2. **Reflexiono** a partir de las siguientes preguntas:

✓ ¿Cómo debes actuar si eres víctima de acoso ("bullying")?

✓ Según la tabla, ¿en qué regiones y de qué forma se evidencia en mayor cantidad dicha práctica?

Construyendo el saber

3. **Observo** los siguientes datos que corresponden a la edad de un grupo de 7 estudiantes de séptimo año de educación general básica: 11,12,11,13,12,12,12.

Promedio	Mediana	Moda
$\overline{X} = \frac{11 + 12 + 11 + 13 + 12 + 12 + 12}{7}$ $\overline{X} = \frac{83}{7}$; $\overline{X} = 11{,}9$ años	11, 11, 12, 12, 12, 12, 13 Me =12 años	Mo = 12 años
• ¿Qué operaciones se realizaron para hallar el promedio de la edad?	• ¿Cómo están organizados los datos? R. orden ascendente. • ¿Cuántas edades quedan antes de la mediana y cuántas después? • R. 3 antes y 3 después.	• ¿Cuántas veces se repite cada dato? ¿Cuál es el que más veces se repite? • R. El 12 es el que más se repite.

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el siguiente ordenador gráfico.

Medidas de tendencia central

- **Media, media aritmética o promedio ($\overline{X}$)**: Es la suma de todos los valores dividida para el número de observaciones. $\overline{X} = \frac{\Sigma x_i}{n}$
- **Mediana (Me)**: Es el valor que divide en dos partes iguales a las observaciones. Requiere que los datos estén ordenados de menor a mayor.
- **Moda (Mo)**: Es el valor o valores que más veces se repiten.

EXACTO

Cuando hay un número impar de datos, la mediana es el valor central. Cuando el número de datos es par, la mediana se obtiene sumando los dos valores centrales y dividiendo para dos.

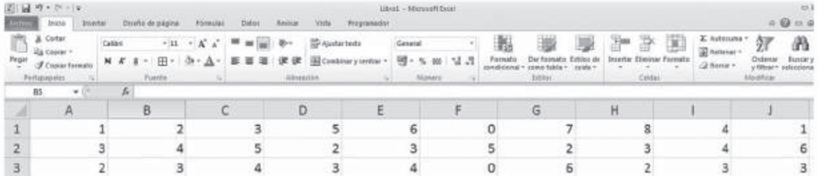
Contenidos a tu mente

5. **Resuelvo** el problema e **interiorizo** el proceso para calcular las medidas de tendencia central usando el programa Excel.

En un estudio se consideró el número de hijos de 30 familias elegidas al azar en una ciudad, y se han obtenido los siguientes datos:

1, 2, 3, 5, 6, 0, 7, 8, 4, 1, 3, 4, 5, 2, 3, 5, 2, 3, 4, 6, 2, 3, 4, 3, 4, 0, 6, 2, 3, 3

- ¿Cuál es el número promedio de hijos que tienen las familias de esta ciudad?
- El programa Microsoft Excel es una hoja de cálculo electrónica constituida por múltiples celdas donde se realizan operaciones matemáticas diversas con la ayuda de "reglas" o "funciones".
- Se ingresan los datos numéricos en las celdas y se aplica luego la *regla* o *función* deseada a un grupo de ellas para obtener los resultados esperados.

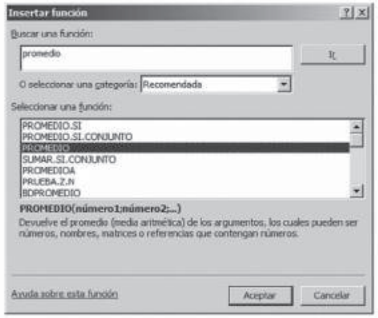


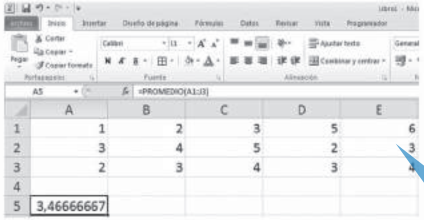
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	2	3	5	6	0	7	8	4	1
2	3	4	5	2	3	5	2	3	4	6
3	2	3	4	3	4	0	6	2	3	3

Para calcular la media o promedio del número de hijos de 30 familias, situamos el cursor en una celda vacía, luego seleccionamos los datos y elegimos de la barra de herramientas la opción "fx" función, la categoría "Estadísticas" y finalmente: "PROMEDIO".

Procederemos similarmente para calcular la media y la mediana con ayuda de las funciones "MEDIANA y MODA", respectivamente, tal como muestran los gráficos adjuntos.

Respuesta: El número promedio de hijos es 3,46





Tu mundo digital

Para reforzar el manejo del programa Excel puedes visitar esta página http://goo.gl/qpov

67

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejercicios simples para que los alumnos calculen las medias de tendencia central de una manera fácil sin la necesidad de usar calculadores u otras herramientas tecnológicas.

Uso de las TIC:

Realice un taller en el laboratorio de computación acerca del manejo del Excel para tabulara y odenar datos estadísticos y para encontrar las medidas de tendencia central de un conjunto de datos.

Uso de las TIC:

El programa MS EXCEL es un recurso muy útil para que los estudiantes calculen las medidas de tendencia central.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejercicios para que los alumnos utilicen herramientas tecnológicas, a partir de casos como estos:

- Promedios de la libreta
- Altura de todos los estudiantes
- Miembros de las familia
- Pago de un servicio básico

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, creando problemas relacionados con situaciones cotidianas acerca de la media, mediana y moda en el laboratorio de computación. Luego, los grupos expondrán la solución de su problema a la clase.

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** los procesos para hallar las medidas de tendencia central que se soliciten.


Tomado de: http://goo.gl/zL8lu

Las edades, en años, de los integrantes de un equipo de fútbol son las siguientes:

25, 27, 28, 25, 23, 24, 25, 25, 30,
22, 24, 25, 26, 25, 24, 23, 28, 25.

- Determina el promedio, mediana y moda de las edades de los jugadores.

Promedio ▶ $\overline{x} = \frac{25+27+28+25+23+24+25+25+30+22+24+25+26+25+24+23+28+25}{7}$

$= \frac{454}{18}$; $\overline{x} = 25{,}22$ años

Mediana ▶ 22, 23, 23, 24, 24, 24, 25, 25, **25**, **25**, 25, 25, 25, 26, 27, 28, 28, 30; $Me = 25$

Moda ▶ $Mo = 25$ años

2. **Analizo** la resolución del siguiente problema e **interpreto** la respuesta en el contexto del problema.


Tomado de: http://goo.gl/YpzDc

Al realizar un recorrido por diferentes mercados de la ciudad, se pudo observar que los precios de un grupo de víveres (en dólares) son:

45 43 47 49 44 45 42 46 44 45

- ¿Cuántos mercados se visitaron? 10
- ¿Cuál es el precio promedio de los víveres?

$\overline{x} = \frac{45+43+47+49+44+45+42+46+44+45}{10} = 45$ dólares

3. **Leo** la información y **contesto** las preguntas.

En una encuesta realizada a un grupo de padres de familia se les preguntó cuál es su profesión. Los resultados fueron los siguientes:

ingeniero	médico	dentista	abogado	entrenador	pintor
profesor	arquitecto	agricultor	músico	policía	abogado
abogado	abogado	sastre	profesor	abogado	economista

- ¿Cuántos padres participaron de la encuesta?
  Respuesta: 18 padres
- ¿Se puede calcular el promedio de este grupo de datos?
  Respuesta: No, ya que no son datos numéricos
- ¿Cuál es la moda de los datos?
  Respuesta: Abogado

Tu mundo digital

Para seguir estudiando las medidas de tendencia central puedes visitar la página http://goo.gl/TB02BK

No es problema — Estrategia: **Obtener información de una tabla.**

1. **Verifico** los procesos y las respuestas a las preguntas planteadas.

	A	B	C	D
2	Andrés	9	9	8
3	Enrique	8	8	10
4	Martha	9	8	10

Las notas de tres estudiantes son las que se registran en la siguiente hoja de cálculo, en tres asignaturas diferentes.

- ¿Cuál es la moda de las calificaciones de Andrés?
- ¿Cuál es la mediana de las calificaciones de Martha?
- ¿En cuál de las asignaturas se obtuvo el promedio más alto?

Respuesta: La moda de las calificaciones de Andrés es 9 (En Excel: "= MODA(B2:D2").
La mediana de las calificaciones de Martha es 9 (En Excel: "= MEDIANA(B4:D4)").
El promedio más alto es el de la columna D con 9,33 (En Excel: "= PROMEDIO(B2:C4)").

2. **Leo** la información, **identifico** los procesos y **verifico** las respuestas.

	A	B	C	D	E
1	4	7	5	8	5
2	8	3	8	5	10
3	3	4	8	5	1
4	8	1	6	1	4
5	2	4	9	5	10

Las calificaciones de un examen de matemáticas de una clase de 25 alumnos están ingresadas en una hoja de Excel.

- ¿Cuál es el promedio de las calificaciones?
  Respuesta: 5,36 puntos.
- ¿Qué calificación o calificaciones son las que más veces se repiten?
  Respuesta: 5 y 8
- ¿Cuál es la mediana de las calificaciones?
  Respuesta: 5

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Leo** la información, **identifico** los datos y **contesto** las preguntas.

El tiempo de ejercicio en el poder de los gobiernos ecuatorianos entre 1929 y 1935, fue muy corto, apenas duraban unos cuantos meses, así: Luis Larrea Alba, encargado del poder: dos meses; Alfredo Baquerizo Moreno, encargado del poder: diez meses; Alberto Guerrero Martínez, encargado del poder: tres meses; Juan de Dios Martínez Mera, Presidente Constitucional: diez meses; Abelardo Montalvo, encargado del poder: diez meses; José María Velasco Ibarra, Presidente Constitucional: once meses; Antonio Pons, encargado del poder: un mes.

- ¿Cuántos presidentes del Ecuador hubo entre 1929 y 1935? Hubo 7 presidentes.
- ¿Cuántos meses ejercieron el poder cada presidente? 2, 10, 3, 10, 10, 11 y 1 mes.
- ¿Cuál fue el número promedio de meses que duraban los gobiernos ecuatorianos en este período?

$$\bar{x} = \frac{2 + 10 + 3 + 10 + 10 + 11 + 1}{7} = \frac{47}{7} = 6,7$$

Respuesta: El promedio de duración de los gobiernos ecuatorianos en este período fue de 6,7 meses.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 75 y 76.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejercicios donde los alumnos apliquen lo aprendido en el laboratorio de computación, si es posible trate de ampliar su conocimiento en el manejo de los programas informáticos para realizar cálculos estadísticos.

Ejemplos y ejercicios:

Formule preguntas para asegurar que los alumnos entienden la información y la sepan interpretar:

- ¿Qué información nos da el promedio?
- ¿Qué pasaría si en lugar de sacar el promedio en las calificaciones nos guiáramos por la media o la mediana?
- ¿Alguna de estas tres medidas de tendencia central podemos decir que es más justa que las otras? ¿Por qué?

Trabajo colaborativo:

Forme grupos de trabajo, dándole a cada estudiante una situación real, donde sea necesario el cálculo de las medidas de tendencia central (problemas simples de economía, física, deportes, medicina, etc).

Ciclo del aprendizaje:

Recuerde como se representan pares ordenados en un plano cartesiano. Indique cómo ubicar la escala en cada uno de los ejes usando las cuadrículas del cuaderno o una regla, luego use estos conceptos para hablar sobre los mapas.

Estrategias de indagación:

El utilizar mapas y escalímetro es una manera adecuada para contextualizar los contenidos referentes a razones y proporciones.

Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde se demuestre la utilidad que tienen las razones y proporciones entre magnitudes.

Bloque de Álgebra y funciones

Razones y proporciones

Destreza con criterios de desempeño: Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes (escala como aplicación).

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Los expertos recomiendan que el consumo de proteínas al día no sobrepase los 0,8 g por cada kg de peso de una persona.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** las preguntas en forma oral.

✓ ¿Qué alimentos contienen proteínas?
✓ ¿Cuál es mi peso y qué cantidad de proteínas debo consumir al día?
✓ ¿Cuántas magnitudes encuentro en el problema?

Construyendo el saber

3. **Observo** la escala, **analizo** las equivalencias entre lo que se mide en el papel y la distancia real, **mido** las distancias indicadas y **contesto** en forma oral las preguntas.

- ¿A cuántos kilómetros reales equivale 1 cm medido en el papel? 1 cm en el papel equivale 152 km reales.
- ¿Qué distancia en kilómetros y centímetros hay de Quito a Guayaquil? 273 km reales que equivalen a 1,8 cm en el papel.
- ¿Qué distancia en centímetros hay de Quito a Loja? De Quito a Loja hay 2,8 cm en el papel.

Escala: 1 : 23.300.000
Es decir 1 cm = 152 km

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el esquema que define y clasifica a la escala.

Escala: Permite representar un objeto de tamaño muy grande que no puede ser dibujado en los límites del papel u objetos muy pequeños cuyos detalles se quieren precisar.

- Es la razón que existe entre las dimensiones de un dibujo y sus correspondientes medidas en la realidad.
  - $\text{Escala (E)} = \dfrac{\text{medida del dibujo (mD)}}{\text{medida de la realidad (mR)}}$
- **Tipos de escalas**
  - Escala de ampliación: las medidas del dibujo son mayores que las reales. Ejemplo, $\frac{3}{2}$. $E = \frac{mD}{mR} > 1$
  - Escala de reducción: las medidas del dibujo son menores que las reales. Ejemplo, $\frac{1}{2}$. $E = \frac{mD}{mR} < 1$.
  - Escala natural: tiene la relación 1:1. Las medidas del dibujo son iguales a las de la realidad. $E = \frac{mD}{mR} = 1$.

EXACTO Para hallar un valor de una escala, se utiliza la proporción: $\dfrac{mD\ (\text{escala})}{mR\ (\text{escala})} = \dfrac{mD}{mR}$

72

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular las distancias reales, usando escalas.

En un mapa, 1 cm medido en el papel representa a 100 km.

a. ¿Qué distancia en la realidad habrá entre dos puntos que en el papel distan 3,3 cm?

$\frac{mD\ (escala)}{mR\ (escala)} = \frac{mD}{mR};\ \frac{1}{100} = \frac{3,3}{mR};\ mR = \frac{100 \times 3,3}{1};\ mR = 330\ km$

Respuesta: La medida real entre los dos puntos que en el papel distan 3,3 cm es de 330 km.

b. ¿Qué distancia en el papel habrá si en la realidad hay 1 800 km?

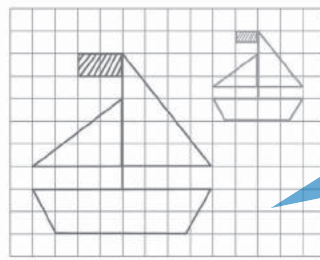
$\frac{mD\ (escala)}{mR\ (escala)} = \frac{mD}{mR};\ \frac{1}{100} = \frac{mD}{1\,800};\ mD = \frac{1\,800 \times 1}{100};\ mD = 18\ cm$

Respuesta: La medida entre dos puntos del papel que en la realidad distan 1 800 km es de 1,8 cm.

No es problema — Estrategia: Obtener información de un texto.

2. **Leo** el texto, **mido** los lados y **verifico** que se cumpla la razón planteada.

Trazar en la cuadrícula una figura de igual forma que la figura de la muestra, pero de modo que la razón entre sus lados sea $\frac{1}{2}$, es decir, que la dimensión de la nueva figura sea la mitad de la dimensión de la figura original.



Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Identifico** la razón, **mido** los valores que se solicitan y **verifico** que los procesos para encontrar las distancias sean correctos.

Hallar la distancia en kilómetros entre Quito y Sucre, y la distancia en kilómetros entre Quito y Caracas.

- ¿A cuántos kilómetros reales equivale un centímetro medido en el papel? 1 cm representa 1 415 km reales.
- ¿Cuántos centímetros en el papel hay entre Quito y Sucre? 1,6 cm.
- ¿Cuántos centímetros en el papel hay entre Quito y Caracas? 1,2 cm.
- ¿Qué proporción se forma entre la escala y los valores solicitados?

Distancia entre Quito y Sucre $\frac{1}{1\,415} = \frac{1,6}{mR};\ mR = 2\,264$

Distancia entre Quito y Caracas $\frac{1}{1\,415} = \frac{1,2}{mR};\ mR = 1\,698$

Respuesta: La distancia entre Quito y Sucre es de 2 264 km y entre Quito y Caracas es 1 698 km.

9-4 Matemática en acción — Cuaderno de actividades páginas 87 y 88.

73

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejercicios con distintos tipos de preguntas para que los estudiantes calculen distancias reales usando diferentes escalas, utilizando adecuadamente el proceso respectivo.

Uso de las TIC:

Sugiera la dirección: *http://goo.gl/Hgznl3* para que los alumnos continúen investigando acerca de las escalas y su definición.

Trabajo colaborativo:

Divide el aula en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán los conceptos de escala a ejemplos reales en su entorno: analizando mapas u otros objetos y calculando sus dimensiones reales.

Estrategias de indagación:

Se puede plantear un problema de peso y cantidad para representar la proporcionalidad directa. Luego, los alumnos pueden investigar por su cuenta cómo la proporcionalidad está presente en la vida diaria mediante el planteo de diferentes problemas.

Ciclo del aprendizaje:

Empiece recordando los conceptos de razón y proporción utilizando algunos ejemplos.

Plantee un problema en el cual las magnitudes se relacionan de forma directa, organice los datos en una tabla para que los estudiantes observen con facilidad la relación entre las magnitudes.

Conteste la pregunta planteando y resolviendo la operación pertinente.

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Proporcionalidad directa

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

> Según estudios realizados en Ecuador, el 70% de los niños menores de 1 año tiene anemia por déficit de hierro. La anemia en el recién nacido ocasiona problemas en el crecimiento y el desarrollo.

Tomado de: http://goo.gl/pJA9YP

El hígado es un alimento rico en hierro.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué alimentos deben ser consumidos para evitar la anemia?
✓ ¿Cuál es la proporción de niños menores de un año que no tienen anemia?

Construyendo el saber

3. **Leo** el problema, **analizo** la forma de solucionarlo y **respondo** oralmente las preguntas.

> 5 muñecas costaron \$130. ¿Cuántas muñecas se podrán comprar con \$390?

- ¿Qué magnitudes intervienen en el problema?
- ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre las magnitudes?
- ¿Cuántas veces es mayor \$390 a \$130?
- ¿Cuántas veces será mayor x en relación a 5?
- ¿De qué forma están organizadas las magnitudes (horizontal o vertical)?
- ¿Qué propiedad se aplicó en la proporción que se observa en la tabla anterior?
- ¿Qué operación relaciona a x y 130?
- ¿Cómo "pasó" 130 al segundo miembro de la igualdad?
- ¿Qué significa el valor 15 en el problema?

Número de muñecas	Valor en dólares
5	130
x	390

$$\underbrace{x \cdot 130}_{\text{1er. miembro de la igualdad}} = \underbrace{5 \cdot 390}_{\text{2do. miembro de la igualdad}}$$

$$x = \frac{5 \cdot 390}{130}$$

$$x = 15$$

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para resolver una regla de tres directa.

Regla de tres simple directa: Consiste en calcular uno de los términos, de una de las razones, de una proporción directa.

Organizar las magnitudes en forma vertical

Magnitud 1	Magnitud 2
a	b
c	x

Aplicar la propiedad de las cantidades directamente proporcionales: $x \cdot a = c \cdot b$

"Despejar" x, para ello se debe tomar en cuenta que si una cantidad está multiplicando en el primer miembro de la igualdad pasa al segundo miembro dividiendo y viceversa.

74

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular el término desconocido, sabiendo que las magnitudes 1 y 2 son directamente proporcionales.

Magnitud 1	Magnitud 2
3	6
5	x

$3 \cdot x = 5 \cdot 6$; $x = \frac{5 \cdot 6}{3}$; $x = \frac{30}{3}$; $x = 10$

Magnitud 1	Magnitud 2
x	3
12	4

$x \cdot 4 = 12 \cdot 3$; $x = \frac{12 \cdot 3}{4}$; $x = 9$

No es problema — Estrategia: **Obtener información con base en un texto.**

2. **Leo** el texto, **identifico** las variables y **verifico** que se realicen bien los cálculos.

Si 7 kilos de manzanas cuestan \$10,50, ¿cuántos dólares cuesta un kilo?, ¿cuántos kilos se pueden comprar con un dólar?

Peso de las manzanas (en kg)	Valor pagado (en \$)
7	10,50
1	x

$7 \cdot x = 1 \cdot 10{,}50$

$x = \frac{1 \cdot 10{,}50}{7}$

$x = \frac{10{,}50}{7}$

$x = 1{,}5$

Peso de las manzanas (en kg)	Valor pagado (en \$)
7	10,50
x	1

$10{,}50 \cdot x = 7 \cdot 1$

$x = \frac{7 \cdot 1}{10{,}50}$

$x = \frac{7}{10{,}50}$

$x = 0{,}66$

Respuesta: 1 kg cuesta \$1,50 y con \$1 se puede comprar 0,66 kg de manzanas.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Reviso** que el siguiente problema haya sido resuelto con precisión.

En 5 litros de agua de mar hay 130 gramos de sal. ¿Cuántos litros de agua de mar contendrán 390 gramos de sal?

Cantidad de agua (en l)	Cantidad de sal (en g)
5	130
x	390

$130 \cdot x = 5 \cdot 390$; $x = \frac{5 \cdot 390}{130}$; $x = 15$

Respuesta: Hay 390 g de sal en 15 l de agua de mar.

Matemática en acción — Cuaderno de actividades páginas 89 y 90.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos de magnitudes directamente proporcionales (peso y estatura, tiempo y distancia recorrida, etc.) junto con tablas de datos, para que los estudiantes analicen cada situación y respondan las preguntas planteadas en el problema.

Uso de las TIC:

Sugiera la dirección: *http://goo.gl/RGNtGQ* para que los alumnos continúen investigando acerca de las magnitudes directamente proporcionales y la regla de tres.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán los conceptos de proporcionalidad directa y regla de tres a problemas reales en su entorno: construyendo tablas y calculándolos valores desconocidos.

Estrategias de indagación:

Se puede plantear un problema de velocidad y tiempo para representar la proporcionalidad, inversa. Luego, los alumnos pueden investigar por su cuenta como la proporcionalidad inversa está presente en la vida diaria mediante el planteo de diferentes situaciones que se pueden representar matemáticamente.

Ciclo del aprendizaje:

Establezca diferencias entre magnitudes directa e inversamente proporcionales, puede utilizar representaciones gráficas de las tablas en el plano cartesiano para que los alumnos observen las diferencias en los gráficos.

Plantee un problema con magnitudes inversamente proporcionales donde se aplique la regla de tres inversa y resuelva explicando la diferencia con el caso anterior.

Proporcionalidad inversa

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

El consumo excesivo de grasas, especialmente grasas saturadas, puede tener efectos adversos en la salud.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** en grupos las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué alimentos se deben evitar por contener grasa saturada?

✓ ¿Qué tipo de magnitudes son el consumo de grasa y el estado de salud?

Tomado de: http://goo.gl/mpSPe8

BUEN VIVIR

Nuestra Constitución señala que "las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales".

Construyendo el saber

3. **Leo** el problema y **analizo** el proceso de resolución.

Robots	Días
2 ⟶	6
4 ⟶	x

$$\underbrace{x \cdot 4}_{\text{1er. miembro de la igualdad}} = \underbrace{2 \cdot 6}_{\text{2do. miembro de la igualdad}}$$

$$x = \frac{2 \cdot 6}{4}$$

$$x = 3$$

Si 2 robots tardan 6 días en hacer un trabajo, ¿cuántos días tardarán 4 robots?

- ¿Qué magnitudes intervienen en el problema?
- ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre las magnitudes?
- ¿Qué sucede con el número de días si se aumenta el número de robots?
- ¿Cómo se multiplicaron los términos de las razones?
- ¿Cómo "pasó" 4 al segundo miembro de la igualdad?
- ¿Qué significa el valor 3 en el problema?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** el proceso para resolver una regla de tres inversa.

Regla de tres simple inversa: Consiste en calcular uno de los términos, de una de las razones, de una proporción inversa.

Magnitud 1	Magnitud 2
a ⟶	b
c ⟶	x

$$a \cdot b = c \cdot x$$

$$x = \frac{a \cdot b}{c}$$

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para calcular el término desconocido, sabiendo que las magnitudes 1 y 2 son inversamente proporcionales.

Magnitud 1	Magnitud 2
12	5
3	x

$3 \cdot x = 12 \cdot 5;\ x = \frac{12 \cdot 5}{3};\ x = 20$

Magnitud 1	Magnitud 2
x	7
3	21

$x \cdot 7 = 3 \cdot 21;\ x = \frac{3 \cdot 21}{7};\ x = 9$

No es problema

Estrategia: Obtener información con base en un texto.

2. **Leo** el texto, **identifico** las variables y **verifico** que se realicen bien los cálculos.

Para envasar cierta cantidad de leche se necesitan 8 envases de 200 litros de capacidad cada uno. ¿Cuál deberá ser la capacidad de esos envases si se requiere usar 32 de ellos para transportar la misma cantidad de leche?

Número de envases	Cantidad de leche (en l)
8	200
32	x

$32 \cdot x = 8 \cdot 200;\ x = \frac{8 \cdot 200}{32};\ x = 50$

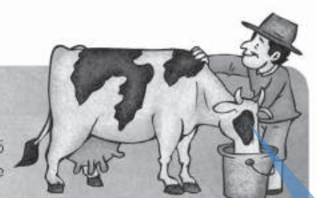
- ¿Qué pasa con el número de envases si disminuye su capacidad? Deberá aumentar.
- ¿Qué tipo de relación hay entre las magnitudes? Inversamente proporcional.

Respuesta: Se necesitan envases de 50 litros de capacidad para transportar la misma cantidad de leche.

Me enlazo con Ciencias Naturales

3. **Analizo** el problema y su respectiva solución.

Un ganadero tiene forraje suficiente para alimentar 220 vacas durante 45 días. ¿Cuántos días podrá alimentar con la misma cantidad de forraje a 450 vacas?



Número de vacas	Número de días
220	45
450	x

$450 \cdot x = 220 \cdot 45$

$x = \frac{220 \cdot 45}{450};\ x = 22$

- ¿Qué sucede con el número de días que dura el forraje cuando aumentan las vacas? Disminuye.
- ¿Qué tipo de relación hay entre las magnitudes? Inversamente proporcional.

Respuesta: Si hay 450 vacas, el alimento durará 22 días.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 91 y 92.

77

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos de magnitudes inversamente, junto con tablas de datos, para que los estudiantes analicen cada situación y respondan las preguntas planteadas en el problema.

Plantee ejercicios donde los alumnos tengan que indicar si las magnitudes son directa o inversamente proporcionales.

Uso de las TIC:

Sugiera la dirección: *http://goo.gl/iUmZXl* para que los alumnos continúen investigando acerca de las magnitudes inversamente proporcionales y la regla de tres inversa.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes aplicarán los conceptos de proporcionalidad inversa y regla de tres inversa a problemas reales en su entorno: construyendo tablas y calculándo los valores desconocidos.

Estrategias de indagación:

Se puede plantear un problema de tiempo, cantidad de trabajadores y un trabajo a realizar, para resolverlo mediante una regla de tres compuesta. Luego, los alumnos pueden investigar por su cuenta situaciones de la vida diaria donde se puede realizar un planteo similar al hecho en clase.

Ciclo del aprendizaje:

Empiece recordando cómo se aplica que la regla de tres es directa e inversa. Asegúrese que los estudiantes entiendan como plantear el problema y encontrar el valor desconocido.

Proponga una situación donde se tenga que plantear una regla de tres compuesta e indique las diferencia que tiene estos problemas con los resueltos anteriormente.

Profundización del conocimiento:

La regla de tres compuesta es directa cuando sus magnitudes son todas directamente proporcionales entre si, es inversa cuando todas las magnitudes son inversamente proporcionales entre si, y mixta, cuando se dan ambos casos simultáneamente.

6 BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Regla de tres compuesta

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), una persona tiene obesidad cuando su índice de masa corporal (IMC) es mayor o igual que 30 en relación al cociente entre el peso de la persona en kilogramos dividido para su altura al cuadrado (kg/m^2).

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué medidas se deben tomar para evitar la obesidad?

✓ ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre el IMC y el cociente del peso para la altura al cuadrado?

Construyendo el saber

3. **Leo** el problema, **observo** el proceso de resolución y **contesto** verbalmente las preguntas.

Si 12 obreros, trabajando 8 horas diarias, levantan un muro de 240 m en 10 días, ¿en cuántos días, 8 obreros que trabajan 8 horas diarias, levantarán 80 m del muro?

Supuesto: 12 obreros → 8 horas diarias → 240 m → 10 días
Problema: 8 obreros → 6 horas diarias → 80 m → x días

EXACTO
El conjunto de datos conocidos es el "supuesto", mientras el planteamiento desconocido es el "problema".

- Relacionamos: obreros, horas diarias y metros con los días que se tardan.

¿Cuántos días se tardaría si se aplican las siguientes condiciones sucesivamente?					
1 obrero	8 obreros	Trabajando 1h por día	Trabajando 6h por día	Levantando 1 m	Levantando 80 m
10×12	$(10\times12)\div8$	$\frac{10\times12}{8}\times8$	$\frac{10\times12\times8}{8}\div6$	$\frac{10\times12\times8}{8\times6}\div240$	$\frac{10\times12\times8}{8\times6\times240}\times80$
12 veces más	8 veces menos	8 veces más	6 veces menos	240 veces menos	80 veces más

- Días que se tardan los ocho obreros: $x=\frac{10\times12\times8\times80}{8\times6\times240}$; $x=6{,}6$ días

Contenidos a tu mente

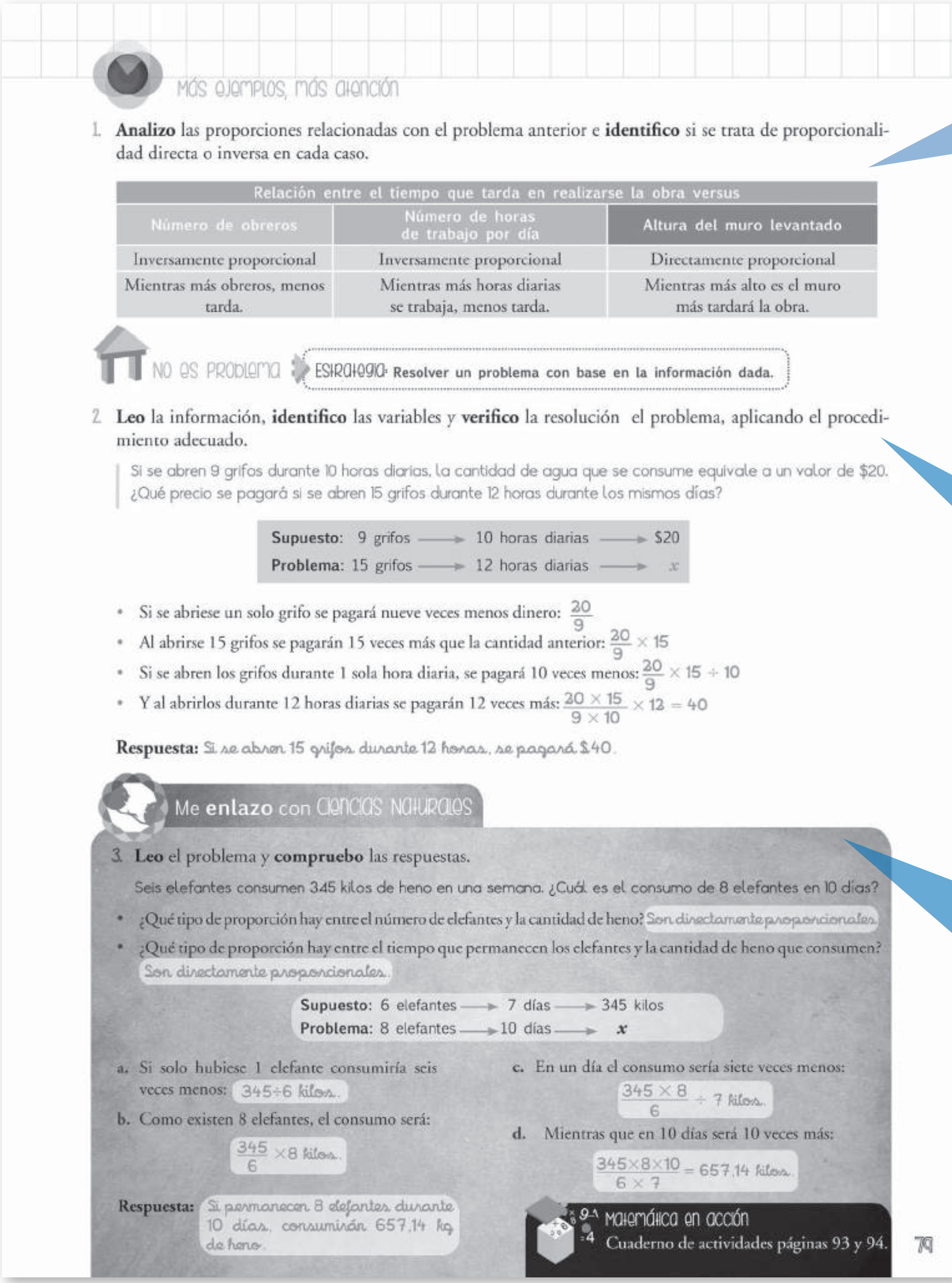
4. **Interiorizo** el proceso para resolver una regla de tres compuesta.

Regla de tres compuesta → Se aplica en problemas de proporcionalidad entre tres o más magnitudes.

Uno de los métodos se denomina: "reducción al 1". → 1. Organizar los datos, identificando el "supuesto" y el "problema".

2.
a) Reconocer el número del "supuesto" que se vincula con la incógnita. En el ejemplo anterior: 10 días.
b) Estimar el valor de este número suponiendo que cada uno de los datos del "supuesto" es igual a 1.
c) Obtener la cantidad resultante con el valor del dato correspondiente del "problema"
d) Repetir el proceso con los datos correspondientes del "supuesto" y el "problema" hasta la última variable, el resultado será la respuesta a la incógnita.

78



Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** las proporciones relacionadas con el problema anterior e **identifico** si se trata de proporcionalidad directa o inversa en cada caso.

Relación entre el tiempo que tarda en realizarse la obra versus		
Número de obreros	Número de horas de trabajo por día	Altura del muro levantado
Inversamente proporcional	Inversamente proporcional	Directamente proporcional
Mientras más obreros, menos tarda.	Mientras más horas diarias se trabaja, menos tarda.	Mientras más alto es el muro más tardará la obra.

No es problema — Estrategia: **Resolver un problema con base en la información dada.**

2. **Leo** la información, **identifico** las variables y **verifico** la resolución el problema, aplicando el procedimiento adecuado.

Si se abren 9 grifos durante 10 horas diarias, la cantidad de agua que se consume equivale a un valor de $20. ¿Qué precio se pagará si se abren 15 grifos durante 12 horas durante los mismos días?

Supuesto: 9 grifos → 10 horas diarias → $20
Problema: 15 grifos → 12 horas diarias → x

- Si se abriese un solo grifo se pagará nueve veces menos dinero: $\frac{20}{9}$
- Al abrirse 15 grifos se pagarán 15 veces más que la cantidad anterior: $\frac{20}{9} \times 15$
- Si se abren los grifos durante 1 sola hora diaria, se pagará 10 veces menos: $\frac{20}{9} \times 15 \div 10$
- Y al abrirlos durante 12 horas diarias se pagarán 12 veces más: $\frac{20 \times 15}{9 \times 10} \times 12 = 40$

Respuesta: Si se abren 15 grifos durante 12 horas, se pagará $40.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Leo** el problema y **compruebo** las respuestas.

Seis elefantes consumen 345 kilos de heno en una semana. ¿Cuál es el consumo de 8 elefantes en 10 días?

- ¿Qué tipo de proporción hay entre el número de elefantes y la cantidad de heno? Son directamente proporcionales.
- ¿Qué tipo de proporción hay entre el tiempo que permanecen los elefantes y la cantidad de heno que consumen? Son directamente proporcionales.

Supuesto: 6 elefantes → 7 días → 345 kilos
Problema: 8 elefantes → 10 días → x

a. Si solo hubiese 1 elefante consumiría seis veces menos: $345 \div 6$ kilos.

b. Como existen 8 elefantes, el consumo será: $\frac{345}{6} \times 8$ kilos.

c. En un día el consumo sería siete veces menos: $\frac{345 \times 8}{6} \div 7$ kilos.

d. Mientras que en 10 días será 10 veces más: $\frac{345 \times 8 \times 10}{6 \times 7} = 657{,}14$ kilos.

Respuesta: Si permanecen 8 elefantes durante 10 días, consumirán 657,14 kg de heno.

Matemática en acción — Cuaderno de actividades páginas 93 y 94.

79

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejercicios que se resuelvan mediante reglas de tres compuestas directas, inversas o mixtas. Pida que los alumnos reconozcan cada caso, elaboren las tablas, planteen y encuentran el valor desconocido.

Uso de las TIC:

Sugiera la dirección: *http://goo.gl/Y4bA2x* para que los alumnos continúen practicando ejercicios acerca de regla de tres compuesta.

Ciclo del aprendizaje:

Considere que al llegar el momento de la transferencia, dentro del ERCA, nuestros estudiantes deben demostrar por sí mismos que comprendieron los procesos matemáticos aprendidos.

Reflexione con ellos acerca de la importancia de un tema como este, cuya aplicabilidad la podemos encontrar a diario y en cosas muy sencillas, así por ejemplo, se sugiere que la evaluación de esta destreza la entregue usted con una calificación sobre 15 puntos, en la que cada pregunta de los ejercicios para hacer en casa, valga 5 puntos, para que sus estudiantes se interesen en saber cuál es su calificación sobre 10.

Estrategias de indagación:

Estimular la comparación y experimentación es una buena herramienta para introducir los problemas sobre proporcionalidad.

Pida a los estudiantes que investiguen situaciones donde hay proporcionalidad directa e inversa entre las magnitudes.

Ciclo del aprendizaje:

Empiece enumerando varios pares de magnitudes usando ejemplos, tablas o solo sus nombres y pida a los estudiantes que identifiquen cuáles son directa e inversamente proporcionales.

Recuerde el concepto de razón con un ejemplo. Use los contenidos aprendidos para presentar situaciones de proporcionalidad, por ejemplo, tiempo y volumen de un líquido que sale de una llave abierta.

Problemas sobre proporcionalidad directa

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

En la Sociedad Argentina de Nutrición aseguran que la mejor manera de adelgazar es sosteniendo una alimentación racional. "Hay que comer diariamente lo que nuestro cuerpo necesita para funcionar bien, y llevar esa dieta en todos lados: en casa, en la escuela, en el trabajo".

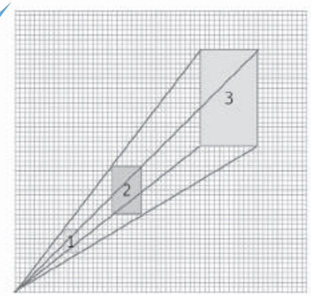
Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Tienes una alimentación de acuerdo a tus necesidades?
- ✓ ¿Has consultado a un especialista en temas de nutrición?

Construyendo el saber

3. **Observo** el dibujo, **mido** (en milímetros) la longitud de los lados de cada rectángulo y **verifico** si los valores registrados en la tabla son correctos. Luego, **contesto** en forma oral las preguntas.



Rectángulo	1	2	3
Base	3	6	12
Altura	5	10	20

- ¿Qué magnitudes se están comparando?
- ¿Son directamente proporcionales las dimensiones de la base y la altura de cada rectángulo?
- ¿Cuántas veces son mayores las dimensiones de los lados del rectángulo 2 respecto al rectángulo 1?
- ¿Qué relación hay entre las razones $\frac{3}{5}$, $\frac{6}{10}$ y $\frac{12}{20}$?
- ¿Qué tipo de fracciones representan las razones anteriores?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** los elementos que rigen en una proporcionalidad.

Proporcionalidad

Magnitud: Es cualquier propiedad que se puede medir numéricamente.

Razón: Es el cociente entre dos magnitudes comparables entre sí, expresado como fracción.

$a \longrightarrow$ antecedente

$b \longrightarrow$ consecuente

Proporción: Es una igualdad entre dos razones.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Se lee "a es a b como c es a d", a y d se llaman **extremos**, c y b se llaman **medios**.

Propiedad: El producto de los extremos es igual al producto de los medios.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d};\ a \cdot d = b \cdot c$$

Tu mundo digital

Para reforzar tu aprendizaje de este tema, puedes visitar esta página y mirar un simpático video: http://goo.gl/LyCeyJ

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** las magnitudes, las razones solicitadas y su significado.

   a. Un rectángulo mide 50 cm de ancho y 25 cm de alto. ¿Qué valor tiene la razón entre su anchura y su altura y qué significa?

   La razón es el cociente entre la anchura del rectángulo y su altura.

   $\frac{50}{25} = 2$, indica que la anchura es 2 veces la altura del rectángulo.

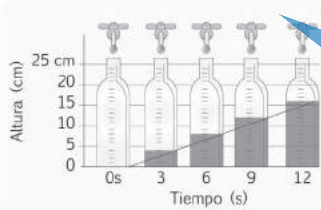
   b. Un paquete grande de manzanas cuesta $3,20 y un paquete pequeño cuesta $0,8. ¿Qué valor tiene la razón entre el precio del paquete grande y el precio del paquete pequeño?, ¿qué indica la razón?

   La razón es el cociente entre el precio del paquete grande y el precio del paquete pequeño.

   $\frac{3,2}{0,8} = 4$, indica que el precio del paquete grande cuesta 4 veces más que el paquete pequeño.

No es problema — Estrategia: **Obtener información con base en un gráfico.**

2. **Observo** el gráfico, **determino** las magnitudes y la razón que las relaciona. Luego, **verifico** la veracidad de las respuestas.



   - ¿Cuáles son las variables que intervienen? La altura del agua en la botella y el tiempo que permanece abierto el grifo.
   - ¿Cómo son estas magnitudes? Directamente proporcionales.
   - ¿Cuál es la razón que las relaciona? Altura del agua en la botella/tiempo que permanece abierto el grifo, es decir $\frac{4}{3} = \frac{8}{6} = \frac{12}{9} = \frac{16}{12}$.

   Respuesta: La razón es 1,33 y significa que 1,33 cm de agua sube en 1 segundo.

Me **enlazo** con Física

3. **Identifico** los datos de la tabla, **establezco** la razón y **verifico** su interpretación.

   Si se cuelgan diferentes masas en un muelle y se mide su alargamiento, se tienen los siguientes resultados (m representa la masa en gramos y a el alargamiento en centímetros):

m	50	100	150	200	250	300
a	8,0	16,0	24,0	32,0	40,0	48,0

   - ¿Cuáles son las variables o magnitudes que intervienen? La masa y el alargamiento del muelle.
   - ¿Cómo son estas magnitudes? Directamente proporcionales.
   - ¿Cuál es la razón que las relaciona? Masa/alargamiento, es decir, $\frac{50}{8} = \frac{100}{16} = \frac{150}{24} = \frac{200}{32} \ldots = 6,25$

   Respuesta: La razón es 6,25 y significa que por cada 6,25 gramos el muelle se estira 1 cm.

Matemática en acción
9-4 Cuaderno de actividades páginas 95 y 96.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga problemas donde los alumnos relacionen sus conocimientos de razones y proporciones con conceptos conocidos, longitudes, áreas volúmenes, etc.

Uso de las TIC:

Sugiera la dirección: *https://goo.gl/ND8qUu* para que los alumnos continúen practicando problemas sobre proporcionalidad directa.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, los cuales deben resolver un problema sobre proporcionalidad directa. Luego, deberán exponer al resto de la clase el problema y su solución.

Estrategias de indagación:

Se debe continuar con la comparación y experimentación como herramienta para plantear y resolver problemas sobre proporcionalidad.

Pida a los estudiantes que investiguen situaciones donde hay proporcionalidad inversa entre las magnitudes.

Ciclo del aprendizaje:

Insistir en el concepto de razón, fracciones, igualdades y magnitudes inversamente proporcionales. Luego, plantear un problema para que los alumnos identifiquen la diferencia entre proporcionalidad directa e inversa.

6 BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Problemas sobre proporcionalidad inversa

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Al menos 1 de cada 5 niños menores de diez años tiene baja talla para la edad, es decir, presenta desnutrición crónica.

Tomado de: http://goo.gl/hpteSW

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** en parejas las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué es la desnutrición y cómo se puede evitar?
✓ ¿Qué tipo de proporcionalidad hay entre las magnitudes talla y desnutrición?

Construyendo el saber

3. **Leo** la información, **analizo** la tabla y **respondo** oralmente las preguntas.

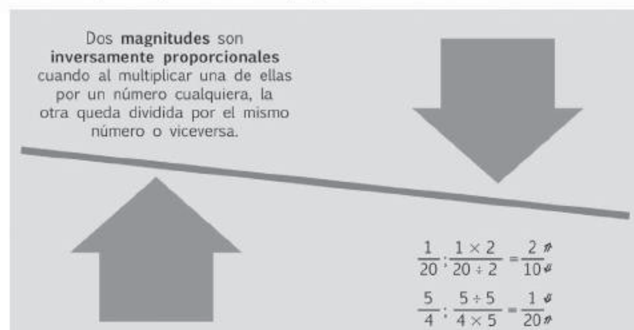
Se requiere transportar 20 toneladas de papas del campo a los mercados de una ciudad. Las camionetas disponibles tienen capacidad para transportar 1 tonelada.

Nº de camionetas	1	2	4	5	10
Nº de viajes	20	10	5	4	2

- ¿Qué magnitudes se están comparando?
- ¿Estas magnitudes son directamente o inversamente proporcionales?
- Teniendo en cuenta la primera razón, ¿qué pasa con el número de viajes si se duplica el número de camionetas?
- ¿Qué pasa con el número de viajes si se cuadruplica el número de camionetas?
- ¿Qué relación hay entre las razones $\frac{1}{20}, \frac{2}{10}, \frac{4}{5}, \frac{5}{4}$ y $\frac{10}{2}$?

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso para resolver la proporcionalidad inversa.



EXACTO

Proporcionalidad inversa es la relación entre dos elementos en la que cuando uno de ellos aumenta, el otro disminuye; y si uno de ellos disminuye, el otro aumenta.

Tu mundo digital

Para profundizar en este tema revisa la siguiente página web: http://goo.gl/xuRm2f

92

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** las magnitudes y el tipo de proporcionalidad.

- Dos trabajadores realizan un trabajo en 5 días.
  La razón es el cociente entre: número de trabajadores/tiempo.
- ¿Qué pasa con el tiempo si se incrementa el número de trabajadores?
  Si aumenta el número de trabajadores, el tiempo disminuye. Son magnitudes inversamente proporcionales.
- ¿Qué pasa si se disminuye a la mitad el número de trabajadores?
  El tiempo se duplica.

No es problema | Estrategia: **Obtener datos de una tabla.**

2. **Leo** el texto, **determino** las magnitudes y la razón que las relaciona, y **verifico** las respuestas.

Si se colocan 12 latas de refresco de modos distintos, se logran estas combinaciones:

Número de latas	Altura	1	2	3	4	6
	Base	12	6	4	3	2

- ¿Cuáles son las variables que intervienen? El número de latas que forman la altura de la torre y el número de latas de su base.
- ¿Cómo son estas magnitudes? Inversamente proporcionales.

Tomando en cuenta la primera razón $\frac{1}{12}$:

- ¿Qué pasa si la altura se duplica? La base se hace la mitad: $\frac{2}{6}$.
- ¿Qué pasa si la altura se triplica? La base es la tercera parte: $\frac{3}{4}$.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Identifico** los datos de la tabla, **establezco** la razón y **verifico** su interpretación.

El volumen en mililitros y la presión de un gas, medida en atmósferas, se determinan en la siguiente tabla:

Presión (atm)	Volumen (mL)
1	10
2	5
4	2.5
5	2
10	1

- ¿Cuáles son las variables que intervienen?
  La presión y el volumen.
- ¿Cómo son estas magnitudes? Inversamente proporcionales.
- ¿Qué pasa con el volumen si la presión se quintuplica?
  El volumen se hace 5 veces menor.
- ¿Qué pasa con la presión si el volumen fuera el doble?
  La presión sería la mitad.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 97 y 98.

93

Ejemplos y ejercicios:

Proponga problemas donde los alumnos relacionen sus conocimientos de razones y proporciones con conceptos conocidos, longitudes, áreas volúmenes, etc.

Uso de las TIC:

Sugiera la dirección: *https://goo.gl/qXZqZB* para que los alumnos continúen investigando y aprendiendo sobre los problemas de proporcionalidad directa e inversa.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, los cuales deben resolver un problema sobre proporcionalidad inversa. Luego deberán exponer al resto de la clase el problema y su solución.

Estrategias de indagación:

Proponer una investigación y un debate posterior, donde los alumnos averigüen lo que es un "reparto" y en que situaciones se puede producir este hecho. Proponga un ejemplo simple para entender este concepto (repartición de un pastel).

Ciclo del aprendizaje:

Haga un recordatorio acerca de proporcionalidad directa e inversa. Luego, puntualice que las situaciones donde se presentan los repartos proporcionales se producen cuando se trabaja con una serie de magnitudes que se comparan para determinar su relación con respecto a otra. Luego, platee una situación para resolverla numéricamente.

Repartos proporcionales directos

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Se sugiere que del total de calorías que se ingieren en el día, el 30% se consuma en el desayuno, entre 40% y 45% en el almuerzo, el 20% en la cena y entre 5% y 10% en refrigerios.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Participo** en clase respondiendo estas preguntas:

✓ ¿A qué hora del día es más adecuado ingerir las calorías presentes en los alimentos?

✓ ¿Cómo se repartió la cantidad de calorías ingeridas en cada comida?

Construyendo el saber

3. **Leo** el problema, **analizo** la forma de solucionar y **respondo** oralmente las preguntas.

Un padre regala a sus dos hijos $100, para que se los repartan de forma directamente proporcional a sus edades que son 8 y 12 años. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

	Edad en años		Total
	8	12	20
Dinero a repartir	x	y	100

Planteamiento de las proporciones:

a) Si $100 corresponden a un total de edades de 20 años, ¿cuánto le tocará al hijo de 8 años?

Número de dólares	Edades
100	20
x	8

Ya que la proporcionalidad es directa:

$x \cdot 20 = 100 \cdot 8; \quad x = \frac{100 \cdot 8}{20}; \quad x = 40$

- ¿Cómo se expresa la proporción definida por la regla de tres?

$\frac{x}{8} = \frac{100}{20}$

b) Si $100 corresponden a un total de edades de 20 años, ¿cuánto le tocará al hijo de 12 años?

Número de dólares	Edades
100	20
y	12

Ya que la proporcionalidad es directa:

$y \cdot 20 = 100 \cdot 12; \quad y = \frac{100 \cdot 12}{20}; \quad y = 60$

- ¿Cómo se relaciona esta proporción con la anterior?

$\frac{y}{12} = \frac{x}{8} = \frac{100}{20}$

Contenidos a tu mente

4. **Considero** la regla para realizar repartos directamente proporcionales.

Repartos directamente proporcionales

Consisten en distribuir un total en partes, de manera directamente proporcional o una magnitud que ellas poseen, como: edad, tiempo, tamaño, etc.

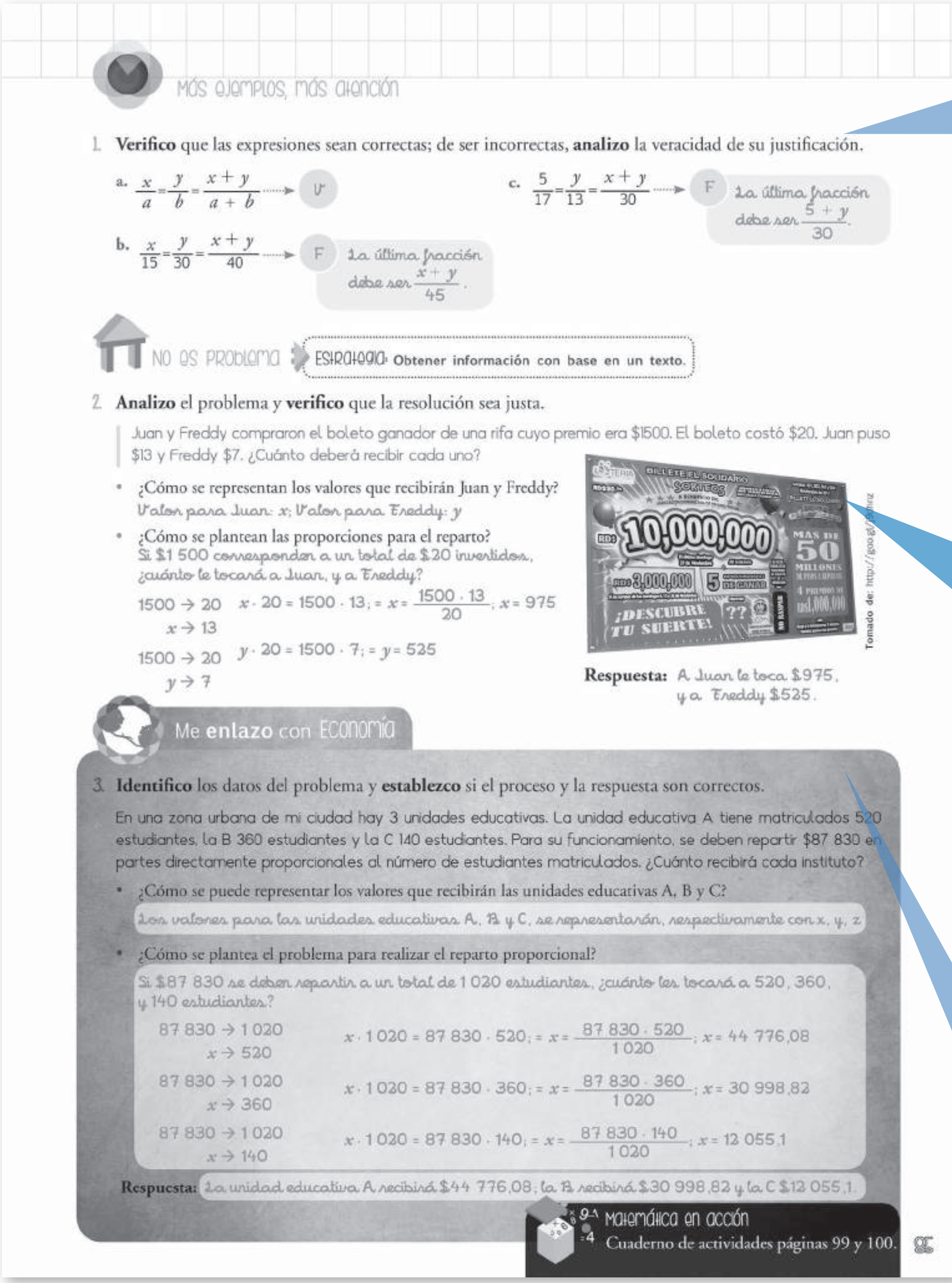
$$\frac{\text{Parte 1}}{\text{Magnitud 1}} = \frac{\text{Parte 2}}{\text{Magnitud 2}} = \ldots \frac{\textbf{Total}}{\textbf{Total magnitud}}$$

Parte 1 + Parte 2 + ...= Total

Magnitud 1 + Magnitud 2 +... = Total magnitud

BUEN VIVIR

Nuestra Constitución señala, en el artículo 83, que una de las responsabilidades de las personas es: "Asistir, alimentar, educar y cuidar a las hijas e hijos. Este deber es corresponsabilidad de madres y padres en igual proporción y corresponderá también a las hijas e hijos cuando las madres y padres lo necesiten".



Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** que las expresiones sean correctas; de ser incorrectas, **analizo** la veracidad de su justificación.

a. $\frac{x}{a}=\frac{y}{b}=\frac{x+y}{a+b}$ → V

b. $\frac{x}{15}=\frac{y}{30}=\frac{x+y}{40}$ → F La última fracción debe ser $\frac{x+y}{45}$.

c. $\frac{5}{17}=\frac{y}{13}=\frac{x+y}{30}$ → F La última fracción debe ser $\frac{5+y}{30}$.

No es problema — Estrategia: **Obtener información con base en un texto.**

2. **Analizo** el problema y **verifico** que la resolución sea justa.

Juan y Freddy compraron el boleto ganador de una rifa cuyo premio era $1500. El boleto costó $20. Juan puso $13 y Freddy $7. ¿Cuánto deberá recibir cada uno?

- ¿Cómo se representan los valores que recibirán Juan y Freddy?
  Valor para Juan: x; Valor para Freddy: y
- ¿Cómo se plantean las proporciones para el reparto?
  Si $1 500 corresponden a un total de $20 invertidos, ¿cuánto le tocará a Juan, y a Freddy?

$1500 \rightarrow 20$, $x \rightarrow 13$ $\quad x \cdot 20 = 1500 \cdot 13$; $= x = \frac{1500 \cdot 13}{20}$; $x = 975$

$1500 \rightarrow 20$, $y \rightarrow 7$ $\quad y \cdot 20 = 1500 \cdot 7$; $= y = 525$

Tomado de: http://goo.gl/...

Respuesta: A Juan le toca $975, y a Freddy $525.

Me **enlazo** con Economía

3. **Identifico** los datos del problema y **establezco** si el proceso y la respuesta son correctos.

En una zona urbana de mi ciudad hay 3 unidades educativas. La unidad educativa A tiene matriculados 520 estudiantes, la B 360 estudiantes y la C 140 estudiantes. Para su funcionamiento, se deben repartir $87 830 en partes directamente proporcionales al número de estudiantes matriculados. ¿Cuánto recibirá cada instituto?

- ¿Cómo se puede representar los valores que recibirán las unidades educativas A, B y C?
  Los valores para las unidades educativas A, B y C, se representarán, respectivamente con x, y, z
- ¿Cómo se plantea el problema para realizar el reparto proporcional?
  Si $87 830 se deben repartir a un total de 1 020 estudiantes, ¿cuánto les tocará a 520, 360, y 140 estudiantes?

$87\,830 \rightarrow 1\,020$, $x \rightarrow 520$ $\quad x \cdot 1\,020 = 87\,830 \cdot 520$; $= x = \frac{87\,830 \cdot 520}{1\,020}$; $x = 44\,776{,}08$

$87\,830 \rightarrow 1\,020$, $x \rightarrow 360$ $\quad x \cdot 1\,020 = 87\,830 \cdot 360$; $= x = \frac{87\,830 \cdot 360}{1\,020}$; $x = 30\,998{,}82$

$87\,830 \rightarrow 1\,020$, $x \rightarrow 140$ $\quad x \cdot 1\,020 = 87\,830 \cdot 140$; $= x = \frac{87\,830 \cdot 140}{1\,020}$; $x = 12\,055{,}1$

Respuesta: La unidad educativa A recibirá $44 776,08; la B recibirá $30 998,82 y la C $12 055,1.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 99 y 100.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga problemas donde los alumnos relacionen los repartos proporcionales directos con situaciones cotidianas (repartición de un premio, de dinero, de comida, etc.)

Uso de las TIC:

Sugiera la dirección: *http://goo.gl/6YG3uz* para que los alumnos continúen practicando problemas sobre repartos proporcionales directos.

Trabajo colaborativo:

Divido el aula en grupos de tres o cuatro estudiantes, los cuales deben discutir, plantear y resolver un problema sobre repartos proporcionales directos. Luego, deberán exponer al resto de la clase el problema y su solución.

Estrategias de indagación:

Utilizar datos acerca de la superficie de un parque nacional o de una hacienda, es una buena manera de introducir el uso de las medidas agrarias.

Los alumnos podrían investigar por su cuenta qué tipos de medidas agrarias se usan y sus equivalencias.

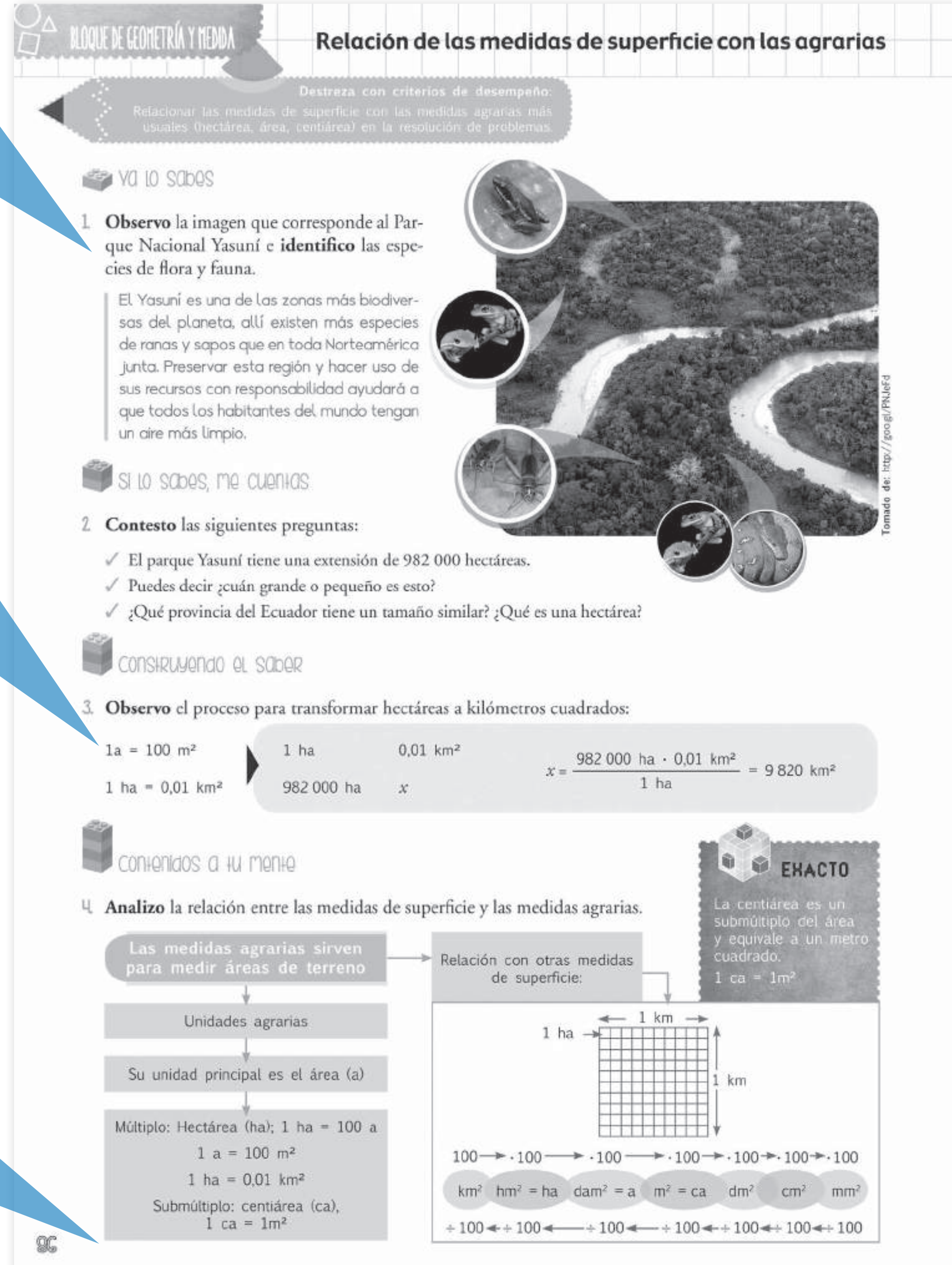
Ciclo del aprendizaje:

Recuerde a los alumnos mediante una actividad en clase las medidas de superficie: unidad de medida, múltiplos y submúltiplos y conversiones, pida que completen una tabla realizando los cálculos pertinentes.

Luego, introduzca las medidas agrarias proponiendo que transformen a estas medidas la superficie del colegio o de la ciudad e indicando sus principales usos (medir terrenos para la agricultura y ganadería).

Profundización del conocimiento:

En la actualidad, la medición del área en zonas urbanas y rurales se realiza mediante sistemas de posicionamiento global GPS, con precisiones en el orden de centímetros.



Bloque de Geometría y Medida

Relación de las medidas de superficie con las agrarias

Destreza con criterios de desempeño: Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales (hectárea, área, centiárea) en la resolución de problemas.

Ya lo sabes

1. **Observo** la imagen que corresponde al Parque Nacional Yasuní e **identifico** las especies de flora y fauna.

El Yasuní es una de las zonas más biodiversas del planeta, allí existen más especies de ranas y sapos que en toda Norteamérica junta. Preservar esta región y hacer uso de sus recursos con responsabilidad ayudará a que todos los habitantes del mundo tengan un aire más limpio.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las siguientes preguntas:

- ✓ El parque Yasuní tiene una extensión de 982 000 hectáreas.
- ✓ Puedes decir ¿cuán grande o pequeño es esto?
- ✓ ¿Qué provincia del Ecuador tiene un tamaño similar? ¿Qué es una hectárea?

Construyendo el saber

3. **Observo** el proceso para transformar hectáreas a kilómetros cuadrados:

1a = 100 m²

1 ha = 0,01 km²

1 ha	0,01 km²
982 000 ha	x

$$x = \frac{982\,000 \text{ ha} \cdot 0{,}01 \text{ km}^2}{1 \text{ ha}} = 9\,820 \text{ km}^2$$

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** la relación entre las medidas de superficie y las medidas agrarias.

Las medidas agrarias sirven para medir áreas de terreno

Unidades agrarias

Su unidad principal es el área (a)

Múltiplo: Hectárea (ha); 1 ha = 100 a

1 a = 100 m²

1 ha = 0,01 km²

Submúltiplo: centiárea (ca),
1 ca = 1m²

Relación con otras medidas de superficie:

1 km

1 ha

1 km

$\cdot 100$ · $\cdot 100$ · $\cdot 100$ · $\cdot 100$ · $\cdot 100$ · $\cdot 100$

km² | hm² = ha | dam² = a | m² = ca | dm² | cm² | mm²

$\div 100$ · $\div 100$ · $\div 100$ · $\div 100$ · $\div 100$ · $\div 100$

EXACTO

La centiárea es un submúltiplo del área y equivale a un metro cuadrado.

1 ca = 1m²

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para transformar medidas de superficie y agrarias.

   a. 234 m^2 a áreas — $234 \div 100 = 2{,}34$ a

   b. 50 ha a m^2 — $50 \cdot 10\,000 = 500\,000$ m^2

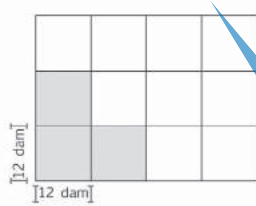
   c. 78 309 dm^2 a ha — $78\,309 \div 1\,000\,000 = 0{,}078309$ ha

   d. 345 ha a km^2 — $345 \div 100 = 3{,}45$ km^2

No es problema

Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. **Observo** el gráfico, **analizo** la relación que existe entre las partes y el todo, y **determino** la veracidad de la repuesta a la pregunta.



- ¿Cuántas hectáreas hay en este terreno?
- ¿A qué valor se lo debe vender si la parte del terreno pintada se vendió a \$388?
- ¿Qué forma tiene el terreno? Es un rectángulo.
- ¿Cuánto mide cada lado del terreno? 36 dam y 48 dam.
- ¿Qué área ocupa el terreno? $A = 36 \cdot 48 = 1\,728$ dam^2
- ¿A cuántos hectómetros equivale este valor? $1\,728$ $dam^2 \div 100 = 17{,}28$ ha.
- ¿Qué parte del total es el área pintada? $\frac{1}{4}$ ¿Cuánto costó el área pintada? \$388
- Si la cuarta parte del terreno se vendió a \$388, ¿cuánto cuesta la totalidad? $388 \cdot 4 = 1\,552$

Respuestas: El terreno mide 17,28 ha y su precio es de \$1 552.

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Analizo** la información, **determino** si los procesos y las respuestas son correctos, y **verifico** si se escribieron los literales de las superficies de menor a mayor.

A continuación se indican las medidas de ciertas superficies. Transformar las superficies en hectáreas y ordenar de menor a mayor.

a. La explotación petrolera en el norte de la Amazonía ecuatoriana es responsable de la deforestación de alrededor de 20 000 kilómetros cuadrados.	**b.** San Pablo es un lago de alta montaña, se encuentra cerca de Otavalo, en la provincia de Imbabura, y tiene una superficie de 67 000 dam^2.	**c.** Las especificaciones de la Federación Internacional de Natación para una piscina olímpica son: largo 50 m y ancho se recomienda 25 m. Es decir una superficie de 1 250 m^2.	**d.** De acuerdo con investigaciones, en Ecuador quedan 10 millones de hectómetros cuadrados de bosques húmedos.
20 000 km^2 = 2 000 000 ha	67 000 dam^2 = 670 ha	1250 m^2 = 0,125 ha	10 000 000 hm^2 = 10 000 000 ha

Respuesta: D. A. B. C.

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 101 y 102.

97

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejercicios donde los alumnos tengan que realizar conversiones entre medidas de superficie del sistema métrico decimal y medidas agrarias.

Uso de las TIC:

Sugiera la dirección: *http://goo.gl/pkuOS* para que los alumnos continúen practicando ejercicios acerca del uso de las medidas agrarias y la equivalencia respecto a las medidas de superficie.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, los cuales deben resolver una situación real aplicando las medidas agrarias de superficie. Luego deberán exponer al resto de la clase el problema y su solución.

Estrategias de indagación:

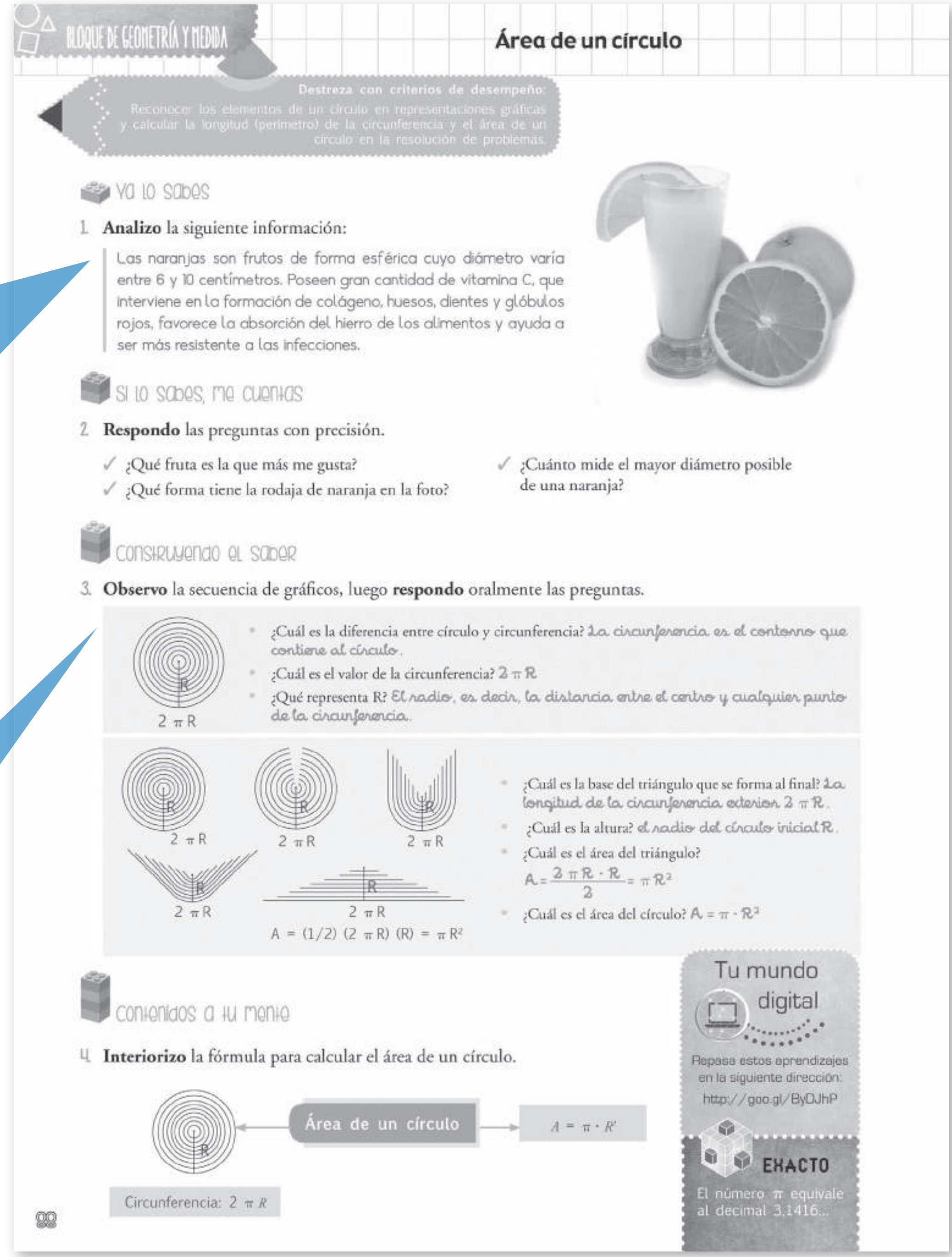
El uso de material concreto es de gran utilidad para establecer la diferencia entre área y perímetro (círculo y circunferencia).

Los estudiantes podrían realizar una investigación acerca del número ϖ para realizar una exposición y un debate.

Ciclo del aprendizaje:

Antes de calcular el área de un círculo se debe hablar de los elementos del círculo especialmente del radio y del diámetro.

Es necesario remarcar cuál es la relación que existe entre el perímetro de la circunferencia y el radio de un círculo (número ϖ), para esto se puede usar una cuerda que represente el perímetro de la circunferencia y una regla para medir el diámetro del círculo.



Bloque de Geometría y Medida

Área de un círculo

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas y calcular la longitud (perímetro) de la circunferencia y el área de un círculo en la resolución de problemas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

Las naranjas son frutos de forma esférica cuyo diámetro varía entre 6 y 10 centímetros. Poseen gran cantidad de vitamina C, que interviene en la formación de colágeno, huesos, dientes y glóbulos rojos, favorece la absorción del hierro de los alimentos y ayuda a ser más resistente a las infecciones.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** las preguntas con precisión.

✓ ¿Qué fruta es la que más me gusta?
✓ ¿Qué forma tiene la rodaja de naranja en la foto?
✓ ¿Cuánto mide el mayor diámetro posible de una naranja?

Construyendo el saber

3. **Observo** la secuencia de gráficos, luego **respondo** oralmente las preguntas.

R
$2\ \pi R$

- ¿Cuál es la diferencia entre círculo y circunferencia? La circunferencia es el contorno que contiene al círculo.
- ¿Cuál es el valor de la circunferencia? $2\pi R$
- ¿Qué representa R? El radio, es decir, la distancia entre el centro y cualquier punto de la circunferencia.

R R R
$2\ \pi R$ $2\ \pi R$ $2\ \pi R$
R R
$2\ \pi R$ $2\ \pi R$

$A = (1/2)\ (2\ \pi R)\ (R) = \pi R^2$

- ¿Cuál es la base del triángulo que se forma al final? La longitud de la circunferencia exterior $2\pi R$.
- ¿Cuál es la altura? el radio del círculo inicial R.
- ¿Cuál es el área del triángulo?
$A = \frac{2\pi R \cdot R}{2} = \pi R^2$
- ¿Cuál es el área del círculo? $A = \pi \cdot R^2$

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** la fórmula para calcular el área de un círculo.

R

Circunferencia: $2\ \pi R$

Área de un círculo

$A = \pi \cdot R^2$

Tu mundo digital

Repasa estos aprendizajes en la siguiente dirección: http://goo.gl/ByDJhP

EXACTO

El número π equivale al decimal 3,1416...

99

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos para hallar el área de los siguientes círculos:

   a. R = 1,4 cm → $A = \pi \cdot R^2$; $A = 3{,}14 \cdot 1{,}4^2$; $A = 6{,}1544\ cm^2$

   b. R = 2,5 m → $A = \pi \cdot R^2$; $A = 3{,}14 \cdot 2{,}5^2$; $A = 19{,}625\ m^2$

   c. D = 6 km → $R = \frac{D}{2}$; $R = \frac{6}{2}$; $R = 3$ $A = \pi \cdot R^2$; $A = 3{,}14 \cdot 3^2$; $A = 28{,}26\ km^2$

   d. D = 12 cm → $R = \frac{D}{2}$; $R = \frac{12}{2}$; $R = 6$ $A = \pi \cdot R^2$; $A = 3{,}14 \cdot 6^2$; $A = 113{,}04 cm^2$

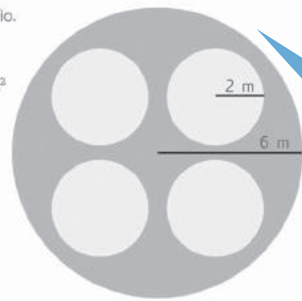
No es problema

Estrategia: **Obtener información con base en un texto.**

2. **Leo** la información, **observo** el gráfico y **analizo** si los procesos y las respuestas son correctos.

   Un jardín circular de 6 m de radio tiene cuatro piletas de 2 m de radio. Calcular el área de la parte que estará sembrada de césped.

   - ¿Cuál es el área del jardín? $A_j = \pi \cdot R^2$; $A_j = 3{,}14 \cdot 6^2$; $A_j = 113{,}04\ m^2$
   - ¿Cuál es el área de cada pileta?
     $A_p = \pi \cdot R^2$; $A_p = 3{,}14 \cdot 2^2$;
     $A_p = 12{,}56\ m^2$
   - ¿Cuál es el área sembrada de césped?
     $A_{césped} = A_j - 4 \cdot A_p$; $A_c = 113{,}04 - 4 \cdot 12{,}56$;
     $A_c = 62{,}8\ m^2$



Me **enlazo** con Identidad Ecuatoriana

3. **Leo** la información, **establezco** los datos y **verifico** que los procesos y las respuestas sean correctos.

   El volcán Quilotoa se encuentra a unos 83 km al suroeste de Quito y unos 32 km al oeste de Latacunga; en su interior contiene una laguna de agua alcalina con forma circular, de unos 2,1 km de diámetro y de 240 m de profundidad aproximadamente. ¿Qué superficie ocupa el espejo de agua de esta laguna?

   - ¿Cuál es el diámetro de la laguna del Quilotoa?

     $R = \frac{D}{2}$; $R = \frac{2{,}1}{2}$; $R = 1{,}05$

   Proceso

   $A = \pi \cdot R^2$;

   $A = 3{,}14 \cdot 1{,}05^2$; $A = 3{,}46\ km^2$

Tomado de: http://goo.gl/YTjWUg

Respuesta:

El espejo de agua de la laguna de Quilotoa es de 3,46 km^2

Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 103 y 104.

99

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejercicios de selección múltiple, complementación, de respuesta directa o de relacionamiento donde los alumnos tengan que realizar cálculos de perímetro, área de círculos y de áreas sombreadas.

Uso de las TIC:

Sugiera la dirección: *http://goo.gl/UaS4KP* para que los alumnos continúen practicando ejercicios acerca del área de un círculo.

Trabajo colaborativo:

Organice grupos de tres o cuatro estudiantes. Pida que recorten en cartón, madera o cartulina, círculos con diferentes medidas, para luego calcular el perímetro y el área. Esto quedará como material concreto de trabajo para futuras clases.

Estrategias de indagación:

El utilizar encuestas sencillas acerca del número de hermanos o del tipo de deporte que practican los alumnos es una manera adecuada para contextualizar los contenidos referentes a los datos discretos y su representación. Los estudiantes podrían realizar investigaciones, por su cuenta, donde se demuestre la utilidad de tiene saber representar datos correctamente.

Ciclo del aprendizaje:

Realice una encuesta en el grado acerca del número de primos que tiene cada alumno, luego agrupe estos datos en una tabla, especificando el concepto de frecuencia, después represente gráficamente con un diagrama de barras.

Es importante que defina las características de los datos discretos y puntualice que el diagrama de barras es la representación gráfica de la tabla de frecuencias y que existen otras representaciones gráficas.

Profundización del conocimiento:

Cuando los datos estadísticos discretos ,correspondientes a la variable independiente, se presentan en cantidades grandes, o sus valores se diferencian mucho entre si, se agrupan en rangos para estudiar éstos en lugar de los valores individuales.

Bloque de estadística y probabilidad

Representaciones de datos discretos

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar y representar en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la información de la tabla y **leo** el siguiente texto:

La convivencia entre ambos géneros nos lleva a realizar actividades que permitan la recreación y el sano esparcimiento de todos y todas. Esta tabla muestra los deportes preferidos de una familia ampliada.

Deportes preferidos	1. Masculino	2. Femenino
Fútbol	///	//
Básquet	/	///
Voleibol	//	/
Ajedrez	/	/

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** las preguntas y **comparto** mis experiencias en clase.

✓ ¿Qué actividades de esparcimiento se desarrollan en mi barrio?

✓ De acuerdo con la tabla anterior, ¿qué deporte prefieren más los hombres?

✓ ¿Qué deporte prefieren más las mujeres?

Construyendo el saber

3. **Observo** la imagen, **contabilizo** las rectas paralelas, perpendiculares y secantes que hay en el columpio. Luego, **verifico** si los valores de la tabla coinciden con lo que conté.

Tipo de rectas	Número de veces que se repiten (Frecuencias)
Pares de rectas paralelas	3
Pares de rectas perpendiculares	4
Pares de rectas secantes	10

Contenidos a tu mente

4. **Definir** las características que tienen los datos discretos.

EXACTO
La frecuencia es el número de veces que un dato se repite.

Datos discretos

Son: Aquellos que pueden tener una cantidad limitada de valores, surgen de un conteo o enumeración, y se presentan siempre como números naturales.

Ejemplos:
El número de hijos de las familias de un barrio.
El número de estrellas de un hotel.
El número de hermanos de los niños de tu grado.

Representación:

Tablas: Estas recogen los valores observados y las frecuencias.

Ventajas:
Facilitan la comprensión de lo que representan.
Dan una idea general de su contenido.
Permiten hacer comparaciones.

Gráficos: Son representaciones visuales de los datos recogidos.

Los apropiados para este tipo de datos son:
Diagramas circulares
Diagramas de barras
Diagramas poligonales

92

Más ejemplos, más atención

Tu mundo digital

Si quieres descubrir más acerca de la representación de datos discretos, visita esta página http://goo.gl/c73gQC

1. **Analizo** los procesos para elaborar una tabla en base a datos discretos. Luego, **verifico** que las respuestas sean correctas.

Juan preguntó a sus amigos el número de hermanos que tienen, sin contarse cada uno, y obtuvo los siguientes resultados:
0, 1, 2, 1, 2, 3, 3, 1, 2, 2, 2, 1, 1, 0, 2

- ¿Por qué el número de hermanos es una variable discreta?
  Porque puede asumir solo valores enteros dentro de un conjunto de valores determinados.
- ¿Cuántos niños son hijos únicos?
  Dos niños no tienen hermanos (0), es decir, son hijos únicos.
- ¿Cuántos niños tienen 2 hermanos?
  6 niños.

Número de hermanos	Frecuencia
0	2
1	5
2	6
3	2
Total	15

No es problema » Estrategia: **Formular preguntas con base en la información dada.**

2. **Observo** la tabla que refleja las calificaciones de un grupo de estudiantes y **verifico** que estén bien planteadas las tres preguntas y sus respectivas respuestas.

- ¿Cuál es la menor calificación obtenida? 7 puntos.
- ¿Cuántos niños obtuvieron la menor calificación? 5 niños.
- ¿Cuántos niños obtuvieron 8 puntos? 9 niños.

Calificaciones	Frecuencia
7	5
8	9
9	7
10	4
Total	25

Me **enlazo** con Lengua y Literatura

3. **Identifico** los tipos de sustantivos que están presentes en esta frase. Luego, **verifico** que se subrayaron con rojo a los sustantivos y con verde a los adjetivos, **cuento** cuántos hay de cada uno y **establezco** si se llenó correctamente la tabla.

"Nada es tan peligroso como dejar permanecer largo tiempo a un mismo ciudadano en el poder. El pueblo se acostumbra a obedecerle y él a mandarlo, de donde se originan la usurpación y la tiranía".

Simón Bolívar

	Frecuencia
Sustantivos	6
Adjetivos	2
Total	8

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 113 y 114.

93

Uso de las TIC:

El programa "MS EXCEL" es un recurso muy útil para que los estudiantes ordenen y analicen estadísticamente conjuntos de datos.

Pueden trabajar usando las fórmulas estadísticas del programa para trabajar con la información recolectada.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos donde los alumnos tengan que construir una tabla calculando las frecuencias y su representación gráfica, además, plantee problemas donde los alumnos tengan que interpretar las tablas y gráficos.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes recolectarán datos discretos del entorno mediante una encuesta y luego presentarán los datos en una tabla y un diagrama de barras o poligonal para interpretar la información recolectada.

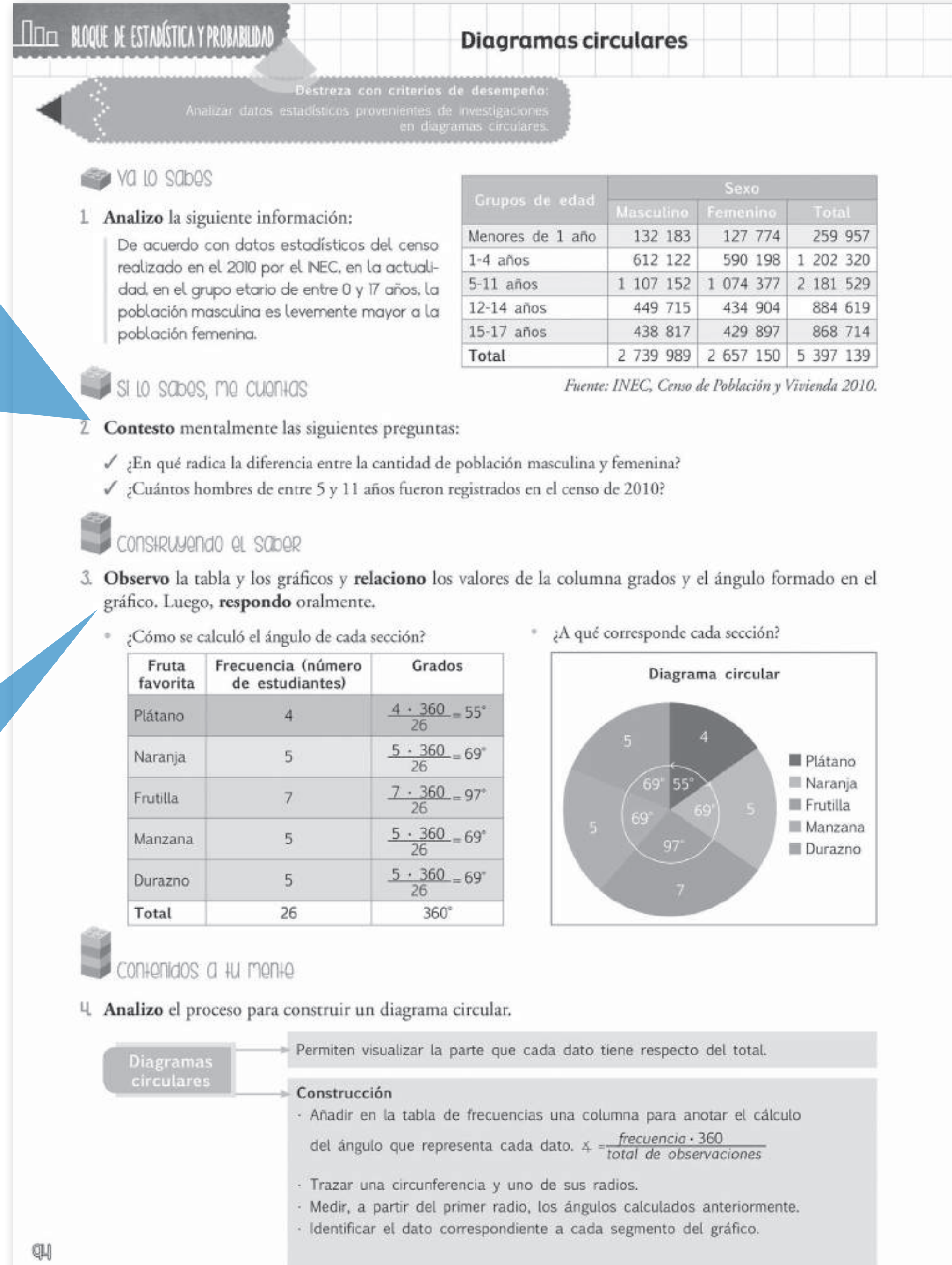
Estrategias de indagación:

El utilizar información estadística de la prensa o del internet es una manera adecuada para contextualizar los contenidos referentes al manejo de datos y su representación mediante diagramas circulares. Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde se demuestre la utilidad de saber representar datos mediante diagramas circulares.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar esta actividad, asegúrese que los alumnos comprendan el concepto de frecuencia y cómo hacer una tabla de frecuencias con datos numéricos cuantitativos.

Plantee una situación donde haya que construir una tabla y un diagrama circular en base a la misma, luego realice preguntas a los alumnos acerca de la información presentada en el gráfico.



BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Diagramas circulares

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar datos estadísticos provenientes de investigaciones en diagramas circulares.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

De acuerdo con datos estadísticos del censo realizado en el 2010 por el INEC, en la actualidad, en el grupo etario de entre 0 y 17 años, la población masculina es levemente mayor a la población femenina.

Grupos de edad	Sexo		
	Masculino	Femenino	Total
Menores de 1 año	132 183	127 774	259 957
1-4 años	612 122	590 198	1 202 320
5-11 años	1 107 152	1 074 377	2 181 529
12-14 años	449 715	434 904	884 619
15-17 años	438 817	429 897	868 714
Total	2 739 989	2 657 150	5 397 139

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿En qué radica la diferencia entre la cantidad de población masculina y femenina?
✓ ¿Cuántos hombres de entre 5 y 11 años fueron registrados en el censo de 2010?

Construyendo el saber

3. **Observo** la tabla y los gráficos y **relaciono** los valores de la columna grados y el ángulo formado en el gráfico. Luego, **respondo** oralmente.

- ¿Cómo se calculó el ángulo de cada sección?

Fruta favorita	Frecuencia (número de estudiantes)	Grados
Plátano	4	$\frac{4 \cdot 360}{26} = 55°$
Naranja	5	$\frac{5 \cdot 360}{26} = 69°$
Frutilla	7	$\frac{7 \cdot 360}{26} = 97°$
Manzana	5	$\frac{5 \cdot 360}{26} = 69°$
Durazno	5	$\frac{5 \cdot 360}{26} = 69°$
Total	26	360°

- ¿A qué corresponde cada sección?

Diagrama circular

Plátano, Naranja, Frutilla, Manzana, Durazno

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el proceso para construir un diagrama circular.

Diagramas circulares

→ Permiten visualizar la parte que cada dato tiene respecto del total.

→ **Construcción**
- Añadir en la tabla de frecuencias una columna para anotar el cálculo del ángulo que representa cada dato. $\measuredangle = \frac{\text{frecuencia} \cdot 360}{\text{total de observaciones}}$
- Trazar una circunferencia y uno de sus radios.
- Medir, a partir del primer radio, los ángulos calculados anteriormente.
- Identificar el dato correspondiente a cada segmento del gráfico.

94

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** el proceso para representar los datos de la tabla en un diagrama de pastel y **verifico** que los cálculos de la tabla y la medida de los grados en el gráfico sean correctos.

Juegos tradicionales preferidos	Número de estudiantes	Grados
Los ensacados	4	42°
Saltar cuerda	8	85°
Las avanzadas	13	138°
Trompos	5	53°
Las canicas	4	42°
Total	**34**	360°

No es problema — Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. **Observo** el gráfico y **verifico** que los datos de la tabla le correspondan.

Alimentos vendidos en el bar de la escuela		Ángulos que se forman en el gráfico
Chochos con tostado	15	56°
Manzanas	22	82°
Habas con queso	13	48°
Jugos naturales	47	174°
Total	**97**	360°

EXACTO

Al diagrama circular también se lo conoce como diagrama de sectores o de pastel.

Me enlazo con Ciencias Naturales

3. **Leo** la información del texto y de la tabla, **verifico** que los cálculos y trazos sean correctos y **realizo** un diagrama de pastel.

Un herpetólogo descubrió la alta diversidad de los anfibios del Ecuador y elaboró el siguiente cuadro.

Biomas de bosque con mayor diversidad de anfibios		Ángulo
Bosque montano oriental	189	135°
Bosque húmedo amazónico	173	123°
Bosque montano occidental	144	102°
Total	**506**	360°

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 115 y 116.

Uso de las TIC:

El programa "MS EXCEL" es un recurso muy útil para que los estudiantes representen grupos de datos en tablas y diagramas circulares.

Se puede escoger varias alternativas tanto en 2D como en 3D.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos donde los alumnos tengan que interpretar información estadística (consulte en la prensa o en la página del INEC) presentada en diagramas circulares.

Formule preguntas con diferente estructura.

Trabajo colaborativo:

Divido el aula en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes recolectarán datos discretos del entorno mediante investigación en la prensa o la Internet para interpretar la información recolectada frente a la clase.

Estrategias de indagación:

El utilizar información estadística de una encuesta es una manera adecuada para contextualizar los contenidos referentes a la recolección de datos estadísticos y su representación mediante diagramas de barras, poligonales y circulares. Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde se demuestre la utilidad que tiene saber representar datos mediante diagramas de barras, poligonales y circulares.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar esta actividad, asegúrese que los alumnos comprendan el concepto de frecuencia y cómo hacer una tabla de frecuencias con datos numéricos discretos.

Plantee una situación donde haya que construir una tabla y un diagrama de barras en base a la misma, luego realice preguntas a los alumnos acerca de la información presentada en la tabla y el gráfico. Indique que los dos métodos sirven para representar a un conjunto de datos.

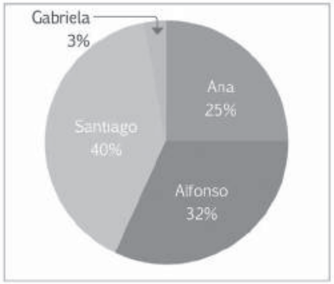
Diagramas de barras y poligonales

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar y representar en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Ya lo sabes

1. **Analizo** el diagrama estadístico:

En las elecciones para representante del grado, los candidatos presentaron sus propuestas y luego de un debate se obtuvieron los resultados que se muestran en este diagrama.



Si lo sabes, me cuentas

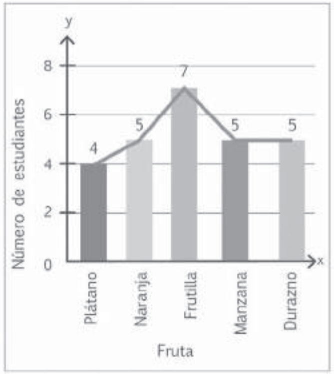
2. **Respondo** las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Por qué es importante participar en la elección de autoridades?
- ✓ ¿Quién obtuvo mayor número de votos?

Construyendo el saber

3. **Observo** la tabla y el gráfico. Luego, **respondo** oralmente.

Fruta favorita	Frecuencia (Número de estudiantes)
Plátano	4
Naranja	5
Frutilla	7
Manzana	5
Durazno	5
TOTAL	26



- ¿Qué se ubica en el eje horizontal y qué en el eje vertical?
- ¿A qué corresponde la altura de cada barra?
- ¿Cómo leerías la línea verde que está sobre las barras?

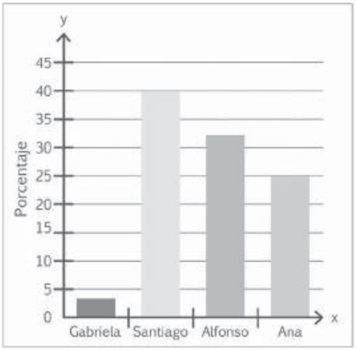
Contenidos a tu mente

4. **Identifico** la utilidad de los diagramas de barras.

Diagramas de barras

Permiten apreciar gráficamente los datos recolectados y sus frecuencias.

Construcción:
1. Trazar un plano cartesiano.
2. Ubicar los datos observados en el eje de las abcisas (eje X).
3. Ubicar las frecuencias en el eje de las ordenadas (eje Y).
4. Dibujar rectángulos sobre cada dato, la altura corresponde a la frecuencia.
5. Escribir los títulos de los ejes.

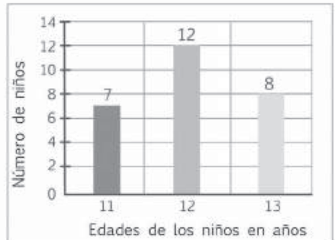


Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** el proceso para representar datos discretos en diagramas de barras a partir de una tabla de frecuencias.

El profesor de séptimo año de educación general básica hizo una encuesta entre sus estudiantes respecto a sus edades y confeccionó la siguiente tabla. Con esos valores necesita elaborar un diagrama de barras.

Edades de los niños	Frecuencia
11	7
12	12
13	8
Total	27

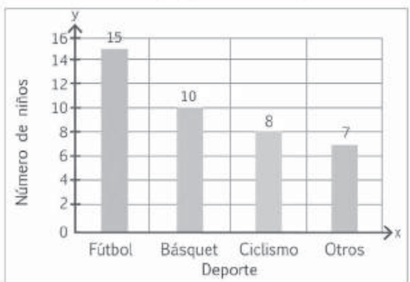


- ¿Qué se debe ubicar en el eje horizontal?
  La edad de los niños.
- ¿Qué se debe ubicar en el eje vertical?
  La frecuencia.
- ¿Qué título debe tener el eje horizontal?
  Edades de los niños en años.
- ¿Qué título debe tener el eje vertical?
  Número de niños.

No es problema

Estrategia: **Formular preguntas con base en la información dada.**

2. **Observo** la tabla que refleja las preferencias deportivas de un grupo de estudiantes, **verifico** que el gráfico esté bien construido y que estén bien planteadas las tres preguntas y sus respectivas respuestas.



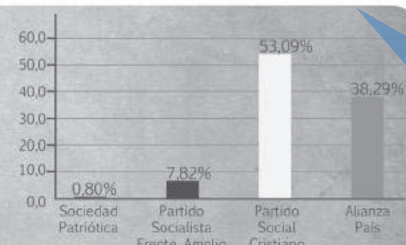
Deporte	Frecuencia
Fútbol	15
Básquet	10
Ciclismo	8
Otros	7
Total	40

- ¿Cuál es el deporte que más gusta? Fútbol.
- ¿Cuántos niños prefieren ciclismo? 8 niños.
- ¿Cuántos niños gustan de otros deportes? 7 niños.

Me enlazo con Democracia

3. **Observo** el diagrama de barras que muestra los resultados de la votación para la dignidad de alcalde en la ciudad de Machala en las elecciones del 2014 y **compruebo** que la tabla corresponda al gráfico.

Sociedad Patriótica	Partido Socialista Frente Amplio	Partido Social Cristiano	Alianza País
0,80%	7,82%	53,09%	38,29%



97

Uso de las TIC:

El programa "MS EXCEL" es un recurso muy útil para que los estudiantes representen grupos de datos en tablas y diagramas circulares.

Se puede escoger varias alternativas tanto en 2D como en 3D.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos donde los alumnos tengan que construir una tabla calculando las frecuencias y su representación gráfica mediante diagramas de barras y circulares, además, plantee preguntas donde los alumnos tengan que interpretar las tablas y diagramas circulares.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes recolectarán datos discretos del entorno mediante una encuesta y luego presentarán los datos en una tabla y un diagrama de barras, poligonal o circular para interpretar la información recolectada.

Estrategias de indagación:

El utilizar información estadística de una encuesta es una manera adecuada para contextualizar los contenidos referentes a la recolección de datos estadísticos y su representación mediante diagramas de barras, poligonales y circulares. Los estudiantes podrían realizar investigaciones por su cuenta donde se demuestre la utilidad que tiene saber representar datos mediante diagramas poligonales.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar esta actividad, asegúrese que los alumnos comprendan el concepto de frecuencia y como hacer una tabla de frecuencias con datos numéricos discretos.

Plantee una situación donde haya que construir una tabla y un diagrama de barras (podría ser la misma que se usó en el tema anterior), luego construya el diagrama poligonal indicando que este se basa en el diagrama de barras construido anteriormente.

Diagramas poligonales

Destreza con criterios de desempeño: Recolectar datos discretos en el entorno y representarlos en diagramas de barra, circulares y poligonales y calcular las tablas de frecuencias respectivas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la estadística mostrada:

De acuerdo al Observatorio de los Derechos de la Niñez y Adolescencia, desde el año 1986 hasta el 2010 se observa un descenso en la desnutrición infantil en el Ecuador, medida en niños y niñas menores de 5 años.

Fuente: http://goo.gl/G2ZUqJ

Si lo sabes, me cuentas

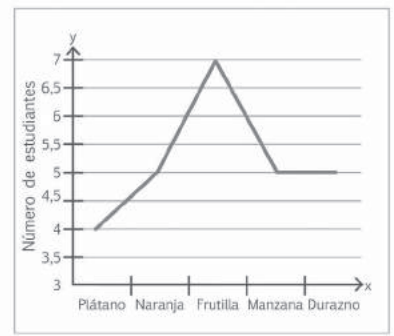
2. **Respondo** las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Qué es la desnutrición y cómo afecta la salud de los niños?
- ✓ ¿Cómo puede evitarse la desnutrición?

Construyendo el saber

3. En base a la tabla de la página 96, **observo** esta representación y **respondo** oralmente.

Fruta favorita	Frecuencia (Número de estudiantes)
Plátano	4
Naranja	5
Frutilla	7
Manzana	5
Durazno	5
TOTAL	26



- ¿Qué se ubica en el eje horizontal y qué en el eje vertical?
- ¿Cómo leerías la línea roja?
- ¿Qué relación tiene la línea con las barras hechas en el tema anterior para el mismo ejercicio?

Contenidos a tu mente

4. **Reconozco** el procedimiento para realizar diagramas poligonales.

Diagramas poligonales

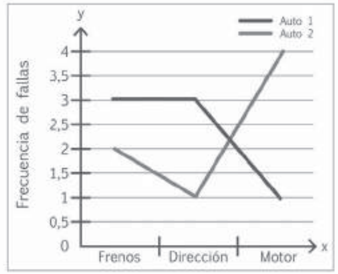
Facilitan apreciar la evolución de una variable o comparar muestras similares.

1. Trazar un plano cartesiano.
2. Ubicar sobre él, los puntos formados por los valores de la variable (eje x) y las frecuencias correspondientes (eje y).
3. Trazar segmentos que unan dichos puntos, formando una figura que es el diagrama poligonal.

Más ejemplos, más atención

1. Utilizando la tabla de frecuencias indicada **analizo** el proceso para representar y comparar datos discretos de dos variables en diagramas poligonales.

Tipo de falla	Frecuencia Auto 1	Frecuencia Auto 2
Frenos	3	2
Dirección	3	1
Motor	1	4
TOTAL	7	7



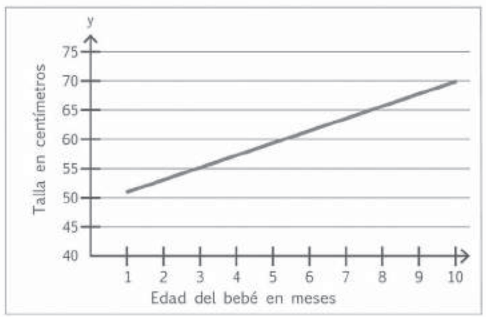
En una fábrica de autos se comparan dos modelos de vehículos mediante pruebas en campo para verificar la frecuencia de fallas. Con estos valores se realiza un diagrama poligonal.

- ¿Qué indica el eje horizontal y el vertical?
  Respectivamente el tipo de falla y la frecuencia.
- ¿Qué auto tiene mejores frenos?
  El auto 2.
- ¿Qué auto posee un motor más resistente?
  El auto 1.

No es problema — Estrategia: **Obtener información a partir de una gráfica.**

2. **Analizo** la tabla que indica la evolución de la talla en los bebés, desde el primero hasta el décimo mes y **verifico** que el diagrama poligonal esté bien construido.

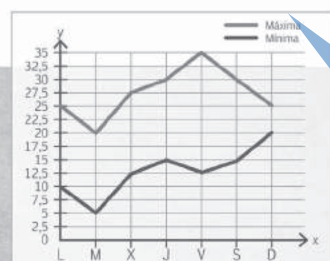
Edad del bebé en meses	Talla en cm
1	52
2	54
3	56
4	58
5	60
6	62
7	64
8	66
9	68
10	70



Me enlazo con Medioambiente

3. **Observo** el diagrama adjunto que muestra las variaciones de temperaturas mínima y máxima en una ciudad de Latinoamérica y **respondo** a las siguientes preguntas.

- ¿Qué día se alcanza la temperatura máxima? El día viernes.
- ¿Entre que días se aprecia el mayor descenso de temperatura y cuál es su valor?
  El día martes y es de 5 grados centígrados.



Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 117 y 118.

99

Uso de las TIC:

El programa "MS EXCEL" es un recurso muy útil para que los estudiantes representen grupos de datos en tablas y diagramas poligonales.

Los alumnos deben tener claro cómo se ubica un punto en el plano cartesiano.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejercicios y problemas donde los alumnos tengan que construir una tabla de frecuencias y su representación gráfica mediante diagramas poligonales, plantee preguntas donde los alumnos tengan que interpretar las tablas y diagramas poligonales.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes recolectarán datos discretos del entorno mediante una encuesta y luego presentarán los datos en una tabla y un diagrama de barras, poligonal o circular para interpretar la información recolectada.

Estrategias de indagación:

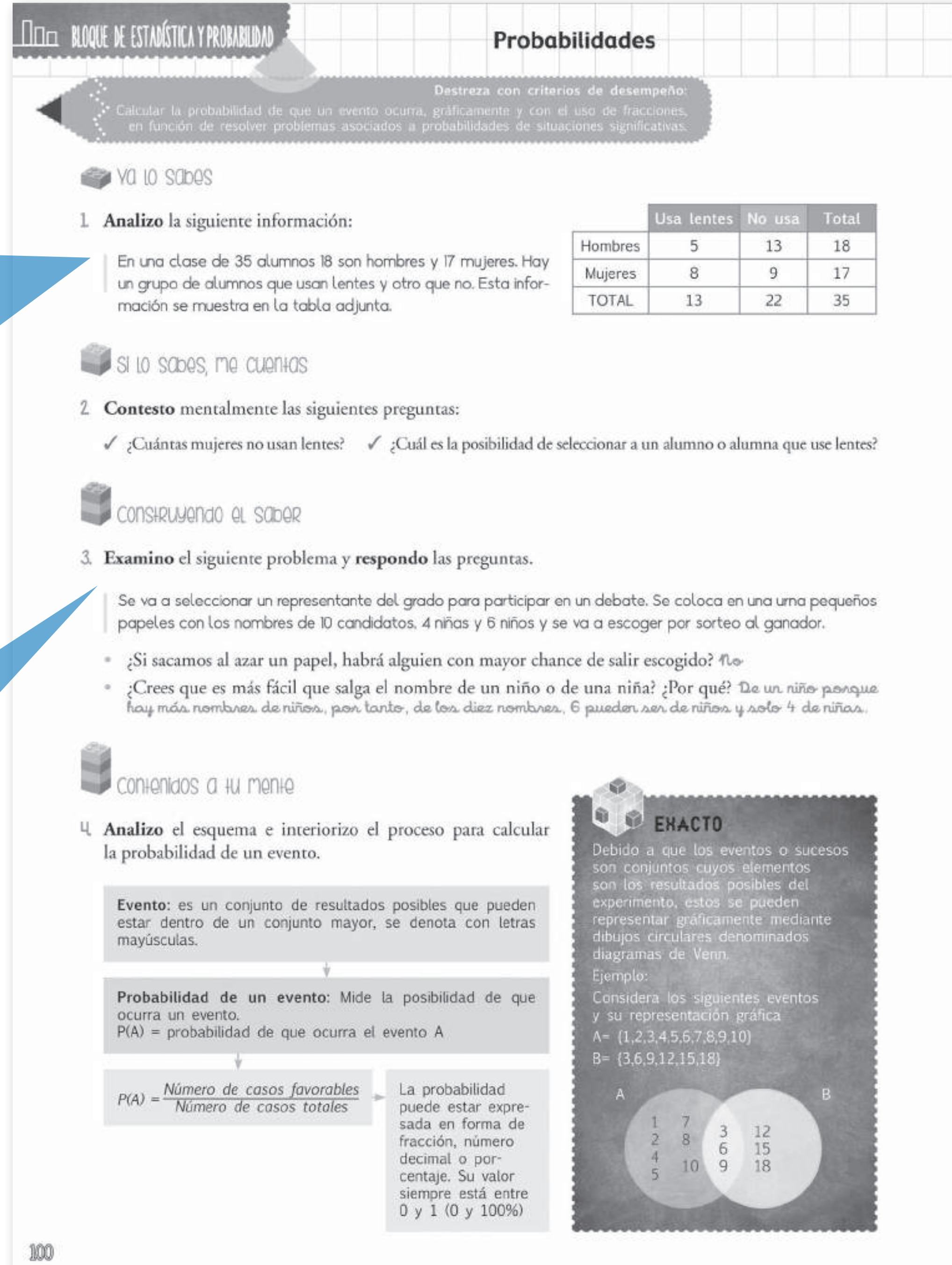
Plantee situaciones en las que un suceso nunca ocurre y otras en las cuales el evento siempre ocurre; por ejemplo, cundo lanzo un dado sale un número del 1 al 6.

Pida que investiguen otros ejemplos de sucesos de este tipo, o de situaciones, cuya ocurrencia está determinada por el azar.

Los alumnos pueden investigar acerca de los inicios de la teoría de probabilidad.

Ciclo del aprendizaje:

Empiece realizando una actividad, la cual consiste en dar a cada alumno un dado. Pida a los alumnos que lo lancen 30 veces y que anoten el resultado obtenido, luego, construyan una tabla de frecuencias y pregunte cuál es el valor que más se repite. Haga notar que en cada tabla se tiene resultados diferentes, dado que estos están sujetos al azar. Solicite a los estudiantes que calculen las probabilidades de los resultados y de otros eventos (número par, número mayor que 2, etc.)



BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Probabilidades

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la siguiente información:

En una clase de 35 alumnos 18 son hombres y 17 mujeres. Hay un grupo de alumnos que usan lentes y otro que no. Esta información se muestra en la tabla adjunta.

	Usa lentes	No usa	Total
Hombres	5	13	18
Mujeres	8	9	17
TOTAL	13	22	35

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Cuántas mujeres no usan lentes? ✓ ¿Cuál es la posibilidad de seleccionar a un alumno o alumna que use lentes?

Construyendo el saber

3. **Examino** el siguiente problema y **respondo** las preguntas.

Se va a seleccionar un representante del grado para participar en un debate. Se coloca en una urna pequeños papeles con los nombres de 10 candidatos. 4 niñas y 6 niños y se va a escoger por sorteo al ganador.

- ¿Si sacamos al azar un papel, habrá alguien con mayor chance de salir escogido? No
- ¿Crees que es más fácil que salga el nombre de un niño o de una niña? ¿Por qué? De un niño porque hay más nombres de niños, por tanto, de los diez nombres, 6 pueden ser de niños y solo 4 de niñas.

Contenidos a tu mente

4. **Analizo** el esquema e interiorizo el proceso para calcular la probabilidad de un evento.

Evento: es un conjunto de resultados posibles que pueden estar dentro de un conjunto mayor, se denota con letras mayúsculas.

Probabilidad de un evento: Mide la posibilidad de que ocurra un evento.
P(A) = probabilidad de que ocurra el evento A

$$P(A) = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos totales}}$$

La probabilidad puede estar expresada en forma de fracción, número decimal o porcentaje. Su valor siempre está entre 0 y 1 (0 y 100%)

EXACTO

Debido a que los eventos o sucesos son conjuntos cuyos elementos son los resultados posibles del experimento, estos se pueden representar gráficamente mediante dibujos circulares denominados diagramas de Venn.

Ejemplo:

Considera los siguientes eventos y su representación gráfica

A= {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

B= {3,6,9,12,15,18}

A
B
1 2 4 5 7 8 10
3 6 9
12 15 18

Más ejemplos, más atención

1. **Verifico** si calcularon correctamente las probabilidades en el siguiente problema:

> Se realiza una encuesta a 30 estudiantes de séptimo año de EGB para saber sus preferencias respecto a la lectura, que puede ser de aventura (A) o de suspenso (S), obteniendo los siguientes resultados: 20 estudiantes gustan de los libros de aventura, 21 leen libros de suspenso y 15 leen libros de aventura y suspenso.

- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar un estudiante que lea libros de suspenso?

  $P(S) = \frac{21}{30}$

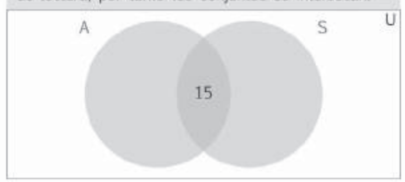
- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar un estudiante que lea libros de aventura?

  $P(A) = \frac{20}{30}$

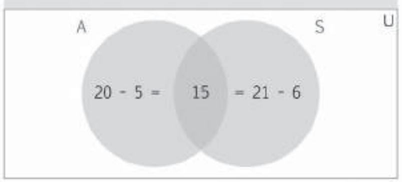
- ¿Cómo se representa esta información usando un diagrama de Venn?

1 Primero pensamos en cada caso como subconjuntos independientes dentro del conjunto Universo.

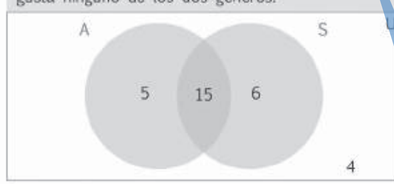
2 Luego, de cada subconjunto, sabemos que hay un grupo de personas que también le gusta el otro tipo de lectura, por tanto los conjuntos se intersecan.



3 Luego, tenemos que restar el valor que corresponde a quienes les gusta ambas lecturas de los valores de los subconjuntos independientes.



4 Finalmente, escribimos las respuestas, considerando que la suma de todos los valores sea el universo; eso nos permite descubrir quienes están fuera, en este caso hay 4 estudiantes a quienes no les gusta ninguno de los dos géneros.



2. **Trabajo** en grupo para simular una situación usando material concreto y **completo** la información requerida. Se lanza un dado, y en base a los resultados obtenidos, **completamos** la siguiente tabla.

Evento	Casos favorables	Casos posibles	Probabilidad
Sale 2	1	6	$\frac{1}{6}$
Sale un número par	3	6	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
Sale 6	1	6	$\frac{1}{6}$

101

Ejemplos y ejercicios:

Busque problemas que ayuden al estudiante a entender el concepto de evento y experimento aleatorio.

Luego, formule preguntas que se respondan mediante el cálculo de una o varias probabilidades.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos donde los alumnos tengan que construir un diagrama de Venn y luego responder preguntas mediante el cálculo de probabilidades de eventos usando la fórmula planteada.

Ejemplos y ejercicios:

Use los diagramas de Venn para repasar los conceptos elementales de conjuntos: unión, intersección, conjunto universo, conjunto vacío, complemento de un conjunto, etc.

Plantee problemas a partir de situaciones del entorno donde se usen estas definiciones para contestar las preguntas.

Trabajo colaborativo:

Motive a los alumnos a que creen sus propios materiales para que luego puedan practicar el cálculo de probabilidades y comprender su resultado, por ejemplo una urna para hacer un sorteo, una máquina de bingo, etc.

Este trabajo ayudará a que los alumnos usen su creatividad e ingenio para que creen sus propios juegos.

Más ejemplos, más atención

3. **Analizo** el gráfico que representa la información dada y **verifico** las respuestas.

En una encuesta realizada a 500 televidentes se recopiló la siguiente información:
185 veían juegos de fútbol.
305 miraban novelas.
45 seguían juegos de fútbol y novelas.
La información se muestra en diagrama de Venn.

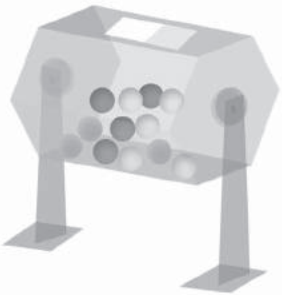
- ¿Cuántos televidentes ven los 2 tipos de programas (fútbol y novelas)? 45 televidentes.
- ¿Cuántos televidentes no ven fútbol? 260 + 55 = 315 televidentes.
- ¿Cuántos televidentes solo ven fútbol? 140 televidentes.
- ¿Cuántos televidentes no ven ni fútbol ni novelas? 55 televidentes.

Tomado de: https://goo.gl/x8MQHa

4. **Leo** el problema y **contesto** las preguntas.

En una urna se encuentran 5 esferas blancas, 4 rojas y 3 verdes. Si extraemos una esfera al azar, determina la probabilidad de que la esfera extraída sea:

Roja (R)	Verde (V)	Blanca (B)
$P(R) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$	$P(V) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$	$P(B) = \frac{5}{12}$
No Roja (NoR)	No verde (NoV)	No blanca (NoB)
$P(NoR) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$	$P(NoV) = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$	$P(NoB) = \frac{7}{12}$



5. **Verifico** si se calcularon correctamente las probabilidades en el siguiente problema:

En una clase hay 30 alumnos: 16 hombres y 14 mujeres. Se decide elegir al presidente del grado por sorteo.

- ¿Cuál es la probabilidad de que el alumno elegido sea hombre?
  $P(Hombre) = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$
- ¿Cuál es la probabilidad de que el alumno elegido sea mujer?
  $P(Mujer) = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$

Tomado de: http://goo.gl/a0mGAJ

102

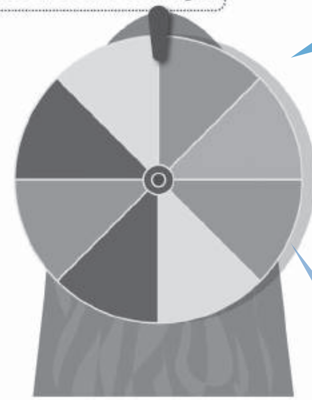
No es problema · Estrategia: Obtener información con base en un texto o una figura.

1. **Observo** la figura y **completo** los cálculos.

- Determina la probabilidad de que la flecha de la ruleta caiga en los siguientes colores.

$P\ (naranja) = \frac{1}{8}$ $\quad P\ (verde) = \frac{3}{8}$

$P\ (amarillo) = \frac{2}{8}$ $\quad P\ (azul) = \frac{2}{8}$



1. **Leo** el problema, **observo** el gráfico y **calculo** las probabilidades que se piden.

Se les preguntó a un grupo de estudiantes acerca de su deporte preferido. La información se muestra en el siguiente diagrama de Venn

- ¿A cuántos estudiantes encuestaron? R. 38 estudiantes
- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar un estudiante que le guste el básquet?

$P\ (Básquet) = \frac{18}{38} = \frac{9}{19}$

- ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar un estudiante que le guste el fútbol?

$P\ (Fútbol) = \frac{23}{38}$

Me enlazo con Ciencias Naturales

3. **Identifico** los datos del texto y **verifico** si se ubicaron adecuadamente en el diagrama.

Paola realizó un viaje por el Oriente y observó las siguientes especies de fauna: un jaguar, un jaguarundi, un venadillo, un tapir, también logró observar peces como la piraña, el dorado y la raya, además apreció un delfín rosado y un tucán.

- ¿Cuántos mamíferos observó Paola? 5
- ¿Cuántas especies acuáticas observó Paola? 4
- ¿Cuántas especies que no son ni mamíferos ni acuáticas observó Paola? 1

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 119 y 120.

103

Uso de las TIC:

En la dirección: *http://goo.gl/MLNJ8B* los alumnos podrán encontrar problemas que se resuelven calculando probabilidades simples usando fracciones.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos donde los alumnos tengan que construir un diagrama de Venn y luego responder preguntas mediante el cálculo de probabilidades de eventos usando la fórmula planteada.

Trabajo colaborativo:

El aula puede dividirse en grupos de tres o cuatro estudiantes, quienes trabajarán lanzando dos dados, luego construirán una tabla de frecuencias para los resultados posibles (suma de los dados) y compararán con las probabilidades teóricas.

Estrategias de indagación:

Utilizar información estadística de una encuesta representada en porcentajes en un diagrama circular es una buena forma de introducir este tema.

Pida a los alumnos que investiguen las situaciones en las cuales es pertinente la representación de la información mediante diagramas circulares usando porcentajes.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar esta actividad, asegúrese que los alumnos comprendan el concepto de frecuencia y cómo hacer una tabla de frecuencias con datos numéricos discretos.

Explique que el área total del diagrama circular representa el 100% y que cada frecuencia es una parte (fracción) del total. Plantee las proporciones para calcular los ángulos de cada sector circular del diagrama.

Profundización del conocimiento:

La representación de porcentajes en diagramas circulares, utilizando el programa Excel, se realiza sin necesidad de escribir directamente los porcentajes en la tabla de frecuencia correspondiente. Basta con utilizar las opciones: Herramientas de gráficos > Etiquetas de datos > Más opciones de la etiqueta de datos, y dentro de ésta seleccionar "porcentaje" y desmarcar "valor".

Porcentajes en diagramas circulares

Destreza con criterios de desempeño:
Representar porcentajes en diagramas circulares como una estrategia para comunicar información de distinta índole.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la tabla con ayuda de mi docente.

Hombres y mujeres cambiamos desde el momento en que nacemos; algunos cambios son imperceptibles, pero la suma de ellos, en determinados tiempos, se hace evidente.

Tabla de datos			
Medida	Porcentaje respecto al valor que posee un adulto (%)		
	Nacimiento	5 años	Adulto
Masa del cerebro	25	90	100
Tamaño de la cabeza	60	90	100
Estatura	30	65	100
Peso corporal total	5	30	100

Si lo sabes, me cuentas

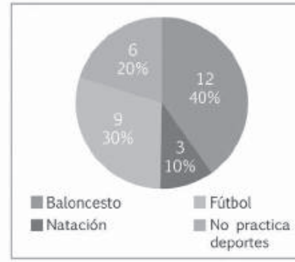
2. **Formamos** equipos y **respondemos** las siguientes preguntas:

✓ ¿Qué semejanzas hay entre hombres y mujeres de nuestra edad?
✓ ¿Qué parte de lo que será el cerebro de adulto corresponde al cerebro del niño?

Construyendo el saber

3. **Analizo** la tabla y cómo se calcularon los porcentajes; luego, **respondo** oralmente las preguntas y **compruebo** los cálculos.

Deporte	Número de estudiantes (frecuencia)	Porcentaje $\left(\frac{frecuencia}{total}\cdot 100\right)$	Ángulo	Significado
Baloncesto	12	40%	144°	40 de cada 100
Natación	3	10%	36°	10 de cada 100
Fútbol	9	30%	108°	30 de cada 100
No practica deportes	6	20%	72°	20 de cada 100
TOTAL	30	100%	360°	



- ¿Cuál es el deporte favorito de los estudiantes?
- ¿Qué porcentaje de estudiantes no practican deportes?
- ¿Cómo se calculó el porcentaje de preferencia de cada deporte?
- ¿Cuánto suman los porcentajes de todas las observaciones?

Contenidos a tu mente

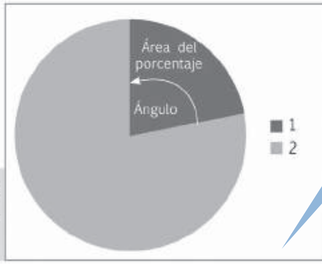
4. **Analizo** el proceso para representar porcentajes en una diagrama circular.

Porcentaje → Es el cociente entre cada frecuencia y el total, multiplicado por 100. → $\frac{frecuencia}{total} \cdot 100$ → La suma de los porcentajes del diagrama es el 100%.

104

Proceso para asignar porcentajes en diagramas circulares

Observo el diagrama circular y el área pequeña de otro color, esta corresponde al porcentaje. El área pequeña tiene un ángulo y este ángulo tendrá un valor expresado en grados.



Pasos para graficar:

Ejemplo, graficar el 18% de 250 dólares.

1. Planteamos la proporción para calcular el ángulo.

$$\frac{360^\circ}{100\%} = \frac{x}{18\%}$$

360° es a 100% como x es a 18%

$$x = \frac{360^\circ \cdot 18\%}{100\%}$$

$$x = 64{,}8^\circ$$

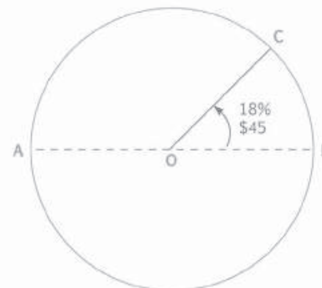
El valor 64,8° podemos redondearlo a 65°.

Este valor corresponde al ángulo del porcentaje.

2. Con un compás, dibujamos el círculo y trazamos el diámetro **AB** con línea entrecortada.

3. Con un graduador colocado sobre el círculo, medimos el ángulo de 65° y lo señalamos con una letra **C.**

4. Unimos con una recta desde el centro del círculo O al punto C.



5. Para conocer cuántos dólares representa el 18% de 250 dólares, planteamos otra proporción.

$$\frac{\$250}{100\%} = \frac{x}{18\%}$$

$$x = \frac{\$250 \cdot 18\%}{100\%}$$

x = 45 dólares

EXACTO

1. La circunferencia tiene 360° y representa el 100%.
2. Se deben plantear dos proporciones: una para calcular el ángulo del porcentaje y otra para calcular cuánto representa el porcentaje de un valor total.

105

Ejemplos y ejercicios:

Plantear ejercicios donde los alumnos tengan que calcular proporciones y expresarlas en porcentajes en el diagrama circular. Cuidar el manejo de los materiales de dibujo.

Ejemplos y ejercicios:

Buscar datos del entorno que se puedan representar mediante diagramas circulares, luego, formule preguntas, que motiven el análisis y la interpretación de la información.

Ciclo del aprendizaje:

Haga notar a sus estudiantes que lo que se dijo antes acerca de la regla del tres y su importancia en la viaria se aplica en este tipo de ejercicios en donde es fundamental aplicar una regla de tres. De esta manera el proceso de generalización se consolidará aún más, pues los estudiantes relacionarán los conocimientos adquiridos.

Uso de las TIC:

El programa "MS EXCEL" es un recurso muy útil para que los estudiantes representen grupos de datos mediante diagramas circulares.

Se puede escoger varias alternativas tanto en 2D como en 3D, además se pueden presentar los porcentajes de cada sector circular del diagrama.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos donde los alumnos tengan que construir una tabla calculando las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) y su representación gráfica mediante diagramas circulares, además, plantee preguntas donde los alumnos tengan que interpretar las tablas y diagramas.

Trabajo colaborativo:

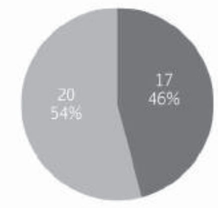
Forme grupos de trabajo para que los alumnos trabajen elaborando diagramas circulares con porcentajes de información obtenida del entorno. Luego, expondrán los resultados al resto de la clase.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos y cálculos que se realizaron para completar la tabla y **verifico** su veracidad.

Al séptimo año de EGB de una unidad educativa asisten 17 niñas y 20 niños. Con esta información, completar la tabla y elaborar un diagrama de pastel.

Sexo	Número de estudiantes (frecuencia)	Porcentaje	Ángulo
Femenino	17	46%	165
Masculino	20	54%	195
Total	37	100%	360



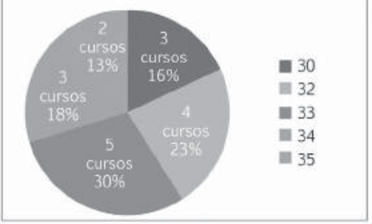
No es problema

Estrategia: Formular preguntas con base en la información de un gráfico.

2. **Analizo** la información que contiene el gráfico y **formulo** 3 preguntas con sus respectivas respuestas.

- ¿En cuántos cursos hay 30 estudiantes? En 3 cursos.
- ¿Qué porcentaje de cursos de la institución tienen 35 estudiantes? 13%.
- ¿Cuál es el número de estudiantes que más se repite y cuántos cursos tienen este número de estudiantes? El número de estudiantes por curso que más se repite es 33 y hay 5 cursos de la institución con ese número de estudiantes.

Número de estudiantes por curso



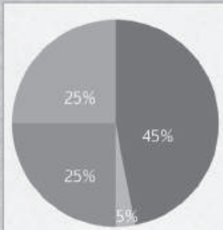
Me enlazo con Ciencias Naturales

3. **Identifico** la información del gráfico y, con base en ello, **verifico** que la tabla y las respuestas a las preguntas sean correctas.

En un suelo ideal, los componentes que están presentes corresponden al siguiente diagrama de pastel:

- ¿Qué parte del suelo debe contener agua? La cuarta parte porque $25\% = 0{,}25 = \frac{1}{4}$.
- ¿Qué parte del suelo debe ser materia mineral y orgánica? La mitad, es decir, $\frac{1}{2}$.

Componentes de un suelo ideal



■ Materia mineral ■ Agua
■ Materia orgánica ■ Aire

Componentes del suelo ideal	
Materia mineral	45%
Materia orgánica	5%
Agua	25%
Aire	25%

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 121 y 122.

100

Porcentajes como fracciones

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES 6

Destreza con criterios de desempeño:
Expresar porcentajes como fracciones y decimales, o fracciones y decimales como porcentajes en función de explicar situaciones cotidianas.

Ya lo sabes

1. **Analizo** el siguiente texto.

> Nuestro cuerpo es muy importante, por eso debemos quererlo y cuidarlo, para que esté siempre sano y pueda crecer fuerte. Para eso hay tres cosas muy importantes que debes tener en cuenta: normas de higiene, alimentación sana y el deporte.

Si lo sabes, me cuentas

2. **Respondo** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Cuáles son las normas básicas de higiene para mantener sano mi cuerpo?
✓ ¿Qué porcentaje de mi tiempo libre lo dedico a la práctica de deporte?

Construyendo el saber

3. **Analizo** la información y cómo se determinaron las fracciones y decimales; luego, **respondo** las preguntas.

Pasatiempo	Porcentaje	Fracción equivalente	Valor decimal
Leer	22 %	$\frac{22}{100} = \frac{11}{50}$	0,22
Deporte	44 %	$\frac{44}{100} = \frac{11}{25}$	0,44
Ver TV	24 %	$\frac{24}{100} = \frac{6}{25}$	0,24
No tiene	10 %	$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$	0,1
TOTAL	100 %	$\frac{100}{100} = \frac{1}{1}$	1,00

- ¿Cuál es el pasatiempo favorito de los estudiantes?
- ¿Cómo se expresó los porcentajes en decimal y fracciones?

EXACTO
El porcentaje es una cantidad dada como una fracción respecto a 100 unidades.

Conectados a tu mente

4. **Analizo** el proceso para expresar porcentajes como fracciones y decimales.

Porcentaje: Cantidad en relación a 100	→	Fracción: $\frac{\text{Porcentaje}}{100}$	→	Decimal: 0, ...

107

Estrategias de indagación:

Los problemas acerca de razones y proporciones son una buena herramienta para manejar fracciones y porcentajes.

Pida a los alumnos investiguen las situaciones en las cuales es pertinente la representación de porcentajes como fracciones.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar esta actividad, asegúrese que los alumnos comprendan el concepto de frecuencia y cómo hacer una tabla de frecuencias con datos numéricos discretos.

Recuerde cómo se transforma una fracción en decimal, dividiendo el numerador para el denominador. Utilice tablas de frecuencias para relacionar con la frecuencia relativa.

Uso de las TIC:

El programa "MS EXCEL" es un recurso muy útil para que los estudiantes realicen cálculos y transformaciones de fracciones a porcentajes. Además es conveniente que aprendan a manejar los porcentajes y las fracciones usando una calculadora científica.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos donde los alumnos tengan que elaborar tablas de frecuencias relativas o calcular probabilidades dando la respuesta en fracción o porcentaje, plantee preguntas donde los alumnos tengan que interpretar las tablas y diagramas.

Trabajo colaborativo:

Forme grupos de trabajo para que los alumnos trabajen con fracciones y porcentajes en base a información obtenida del entorno. Luego, expondrán los resultados al resto de la clase.

Más ejemplos, más atención

1. **Observo** los procesos y cálculos que se realizaron para completar las tablas y **verifico** las respuestas.

Fracción	Decimal	Porcentaje
$\frac{5}{9}$	$5 \div 9 = 0,5555$	$0,5555 \times 100 = 55,55\%$

Porcentaje	Fracción	Decimal
35 %	$\frac{35}{100} = \frac{7}{20}$	0,35

No es problema

Estrategia: **Obtener información con base en un texto.**

2. **Analizo** la información y **formulo** preguntas con sus respectivas respuestas.

La siguiente tabla de frecuencias muestra las calificaciones (sobre 10 puntos) de un examen de matemáticas de una clase de 30 alumnos

(La nota mínima para aprobar el examen es 7).

Calificación	Frecuencia
4	20 %
5	10 %
6	6,66 %
7	26,66 %
8	20 %
9	6,66 %
10	10 %
Total	**100 %**

- ¿Qué fracción de alumnos obtuvieron una calificación de 4 puntos?

$20\% = \frac{20}{100} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

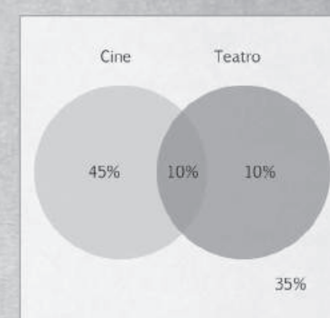
- ¿Cuántos alumnos no aprobaron el examen?

$20\% + 10\% + 6,66\% = 36,66\% = \frac{36,66}{100} = 0,3666;\ 0,3666 \times 30 = 10,998 = 11$

Me enlazo con Estadística

3. **Analizo** el problema y **verifico** que las respuestas sean las correctas.

En una encuesta realizada a un grupo de personas se determinó que al 55% de ellas les gusta ir al cine, el 20% van al teatro y el 10% asiste a ambas cosas. La información se muestra en el siguiente diagrama de Venn.



- ¿Qué fracción del total de personas van solo al cine?

R. $45\% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$

- ¿Qué porcentaje de los encuestados no asisten ni al cine ni al teatro?

R. 35%

Matemática en acción
Cuaderno de actividades páginas 123 y 124.

Porcentaje en aplicaciones cotidianas: incrementos

Bloque de Álgebra y funciones

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

Ya lo sabes

1. **Leo** y **analizo** la siguiente información:

> La alimentación, el ejercicio y el descanso son muy importantes para un adecuado desarrollo del ser humano; sin embargo, en cada etapa de la vida varían los porcentajes de los componentes alimenticios que se requiere para tener una salud adecuada.

Necesidades energéticas diarias de un adolescente	
Chicas	2 400-2 600 kilocalorías
Chicos	3 000-3 200 kilocalorías

Adolescencia y formación del cuerpo adolescente (necesidades)	
Agua	60%
Proteínas	19%
Grasas	15%
Minerales	6%

Si lo sabes, me cuentas

2. De acuerdo a la tabla, **contesto** las siguientes preguntas.
   - ✓ ¿Son correctos tus hábitos alimenticios?
   - ✓ ¿Qué significa que el adolescente necesita el 60% de agua en su alimentación?

Construyendo el saber

3. **Observo** las diferencias entre los números de las dos columnas y las operaciones que se pueden realizar con ellos, luego **respondo** oralmente las preguntas.
   - ¿Cómo se calculó el subtotal?
   - ¿Sobre qué cantidad se calculó el 12%?
   - ¿Cómo se calculó el valor a pagar?
   - ¿Cómo se puede obtener el precio final directamente?

Restaurante Tradicional

FACTURA Nº 00026684

FECHA: Día 05 Mes 07 Año 2015

CLIENTE: Emilia Vargas
RUC: 1701872489
TELF.: (06) 2 236 545

CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Guatita	3.44	3.44
1	C. Camarón	5.89	5.89
1	Gaseosa	0.67	0.67

FIRMA AUTORIZADA — FIRMA CLIENTE

SUBTOTAL	10.00
TARIFA 0%	
TARIFA 12%	10.00
IVA	1.20
A PAGAR	11.20

Contenidos a tu mente

Porcentajes

1. Expresar el porcentaje como un número decimal.
2. Incrementar 1 al número decimal anterior.
3. Multiplicar el resultado anterior por el valor inicial.

Aplicaciones cotidianas donde se calcula porcentajes

- Facturas, donde constan los impuestos como el Impuesto al Valor Agregado (IVA) se paga por la transferencia de bienes y por la prestación de servicios.
- Rebajas y descuentos, que se calculan como un porcentaje del valor inicial del artículo y luego se resta del precio original
- Cuentas de ahorro, interés simple donde se calcula el porcentaje de ganancia que tiene la persona que invierte su dinero.

109

Estrategias de indagación:

Utilizar un ejemplo de pago de impuestos de una compra en un supermercado es una buena manera de explicar los incrementos y su aplicación como porcentaje.

Pida a los alumnos que investiguen las situaciones en las cuales se apliquen los incrementos y los documentos comerciales donde se registran.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar esta actividad, asegúrese que los alumnos comprendan el concepto de porcentaje y cómo se opera con números decimales, especialmente la multiplicación.

Presente un caso en el cual sea necesario hacer cálculos de porcentajes de incremento por el pago de impuestos, por ejemplo con el precio de un artículo en un almacén.

Uso de las TIC:

El programa "MS EXCEL" es un recurso muy útil para que los estudiantes realicen cálculos acerca de porcentajes e incrementos de una cantidad. La calculadora es un instrumento muy útil para efectuar los cálculos en la clase.

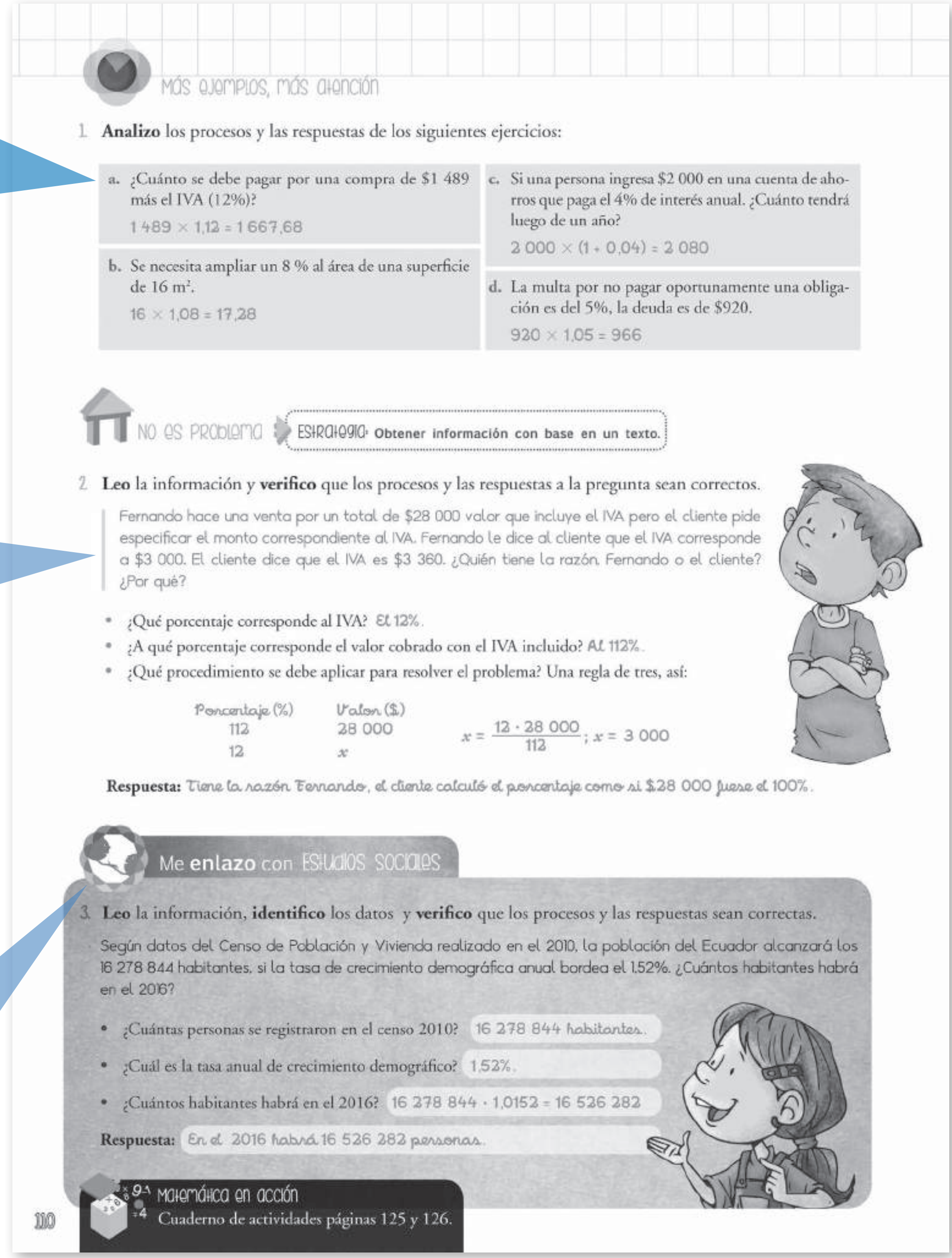
Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos y problemas donde los alumnos tengan que efectuar los cálculos de incrementos porcentuales de cantidades, precios, etc.

Plantee diferentes situaciones del entorno para que el alumno practique constantemente estos cálculos.

Trabajo colaborativo:

Forme grupos de trabajo para que los alumnos trabajen en el laboratorio de computación elaborando una factura en EXCEL con todas las fórmulas pertinentes para el cálculo de los porcentajes correspondientes a los impuestos.



Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos y las respuestas de los siguientes ejercicios:

a. ¿Cuánto se debe pagar por una compra de $1 489 más el IVA (12%)?

1 489 × 1,12 = 1 667,68

b. Se necesita ampliar un 8 % al área de una superficie de 16 m².

16 × 1,08 = 17,28

c. Si una persona ingresa $2 000 en una cuenta de ahorros que paga el 4% de interés anual. ¿Cuánto tendrá luego de un año?

2 000 × (1 + 0,04) = 2 080

d. La multa por no pagar oportunamente una obligación es del 5%, la deuda es de $920.

920 × 1,05 = 966

No es problema — Estrategia: Obtener información con base en un texto.

2. **Leo** la información y **verifico** que los procesos y las respuestas a la pregunta sean correctos.

Fernando hace una venta por un total de $28 000 valor que incluye el IVA pero el cliente pide especificar el monto correspondiente al IVA. Fernando le dice al cliente que el IVA corresponde a $3 000. El cliente dice que el IVA es $3 360. ¿Quién tiene la razón, Fernando o el cliente? ¿Por qué?

- ¿Qué porcentaje corresponde al IVA? El 12%.
- ¿A qué porcentaje corresponde el valor cobrado con el IVA incluido? Al 112%.
- ¿Qué procedimiento se debe aplicar para resolver el problema? Una regla de tres, así:

Porcentaje (%)	Valor ($)
112	28 000
12	x

$$x = \frac{12 \cdot 28\ 000}{112};\ x = 3\ 000$$

Respuesta: Tiene la razón Fernando, el cliente calculó el porcentaje como si $28 000 fuera el 100%.

Me **enlazo** con Estudios Sociales

3. **Leo** la información, **identifico** los datos y **verifico** que los procesos y las respuestas sean correctas.

Según datos del Censo de Población y Vivienda realizado en el 2010, la población del Ecuador alcanzará los 16 278 844 habitantes, si la tasa de crecimiento demográfica anual bordea el 1.52%. ¿Cuántos habitantes habrá en el 2016?

- ¿Cuántas personas se registraron en el censo 2010? 16 278 844 habitantes.
- ¿Cuál es la tasa anual de crecimiento demográfico? 1,52%.
- ¿Cuántos habitantes habrá en el 2016? 16 278 844 · 1,0152 = 16 526 282

Respuesta: En el 2016 habrá 16 526 282 personas.

Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 125 y 126.

110

Porcentaje en aplicaciones cotidianas: descuentos

Bloque de Álgebra y funciones 6

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

Ya lo sabes

1. **Analizo** la tabla y **comento** en clase su significado.

Para tener una vida saludable, además de ingerir alimentos nutritivos, debemos distribuir su ingesta en forma adecuada.

Distribución dietética	%
Desayuno	25%
Almuerzo	30%
Refrigerio	15-20%
Cena	26-30%

Si lo sabes, me cuentas

2. **Contesto** mentalmente las siguientes preguntas:

✓ ¿Cuál es el alimento al que debo dar mayor importancia?
✓ ¿Cuál es el alimento que debe tener un mayor porcentaje en la distribución dietética?
✓ ¿Qué significa 30%?

Construyendo el saber

3. **Leo** la información, **analizo** las operaciones que se realizaron y **respondo** oralmente las preguntas.

Descuento de precios

Con frecuencia algunos almacenes realizan ofertas de descuentos, que se expresan como un porcentaje menos del precio original. Por ejemplo, un producto que originalmente cuesta $20 se vende con un 25% de descuento.

25% de $20 es 20 · 0,25 = 5	• ¿Por qué se multiplica el valor original por 0,25?
$20 − $5 = $15	• ¿Por qué se restan $5 del valor original?

Otra forma de resolver este tipo de problemas es la siguiente:

100% - 25% = 75%	• ¿Qué representa el 100% y qué el 25%?
20 · 0,75 = 15	• ¿Por qué se multiplica el valor total por 0,75?

Contenidos a tu mente

4. **Interiorizo** la forma de descontar el porcentaje de un valor.

Descuentos: Por lo general se expresan como porcentajes.

1. Expresar el porcentaje como un número decimal.

2. Multiplicar el número decimal por el precio original para encontrar el valor del descuento.

3 Restar el valor del descuento del precio original.

Estrategias de indagación:

Utilizar un ejemplo de una compra de un artefacto de “oferta” con descuento en un almacén es una buena manera de explicar los descuentos y su aplicación como porcentaje.

Pida a los alumnos investiguen las situaciones cotidianas en las cuales se apliquen los descuentos.

Ciclo del aprendizaje:

Para empezar esta actividad, asegúrese que los alumnos comprendan el concepto de porcentaje y cómo se opera con números decimales, especialmente la multiplicación.

Presente un caso en el cual sea necesario hacer cálculos de porcentajes de descuento, por ejemplo con el precio de un artículo en un almacén.

Uso de las TIC:

El programa “MS EXCEL” es un recurso muy útil para que los estudiantes realicen cálculos acerca de porcentajes de descuentos con una determinada cantidad. La calculadora es un instrumento muy útil para efectuar los cálculos en la clase.

Ejemplos y ejercicios:

Proponga ejemplos y problemas donde los alumnos tengan que efectuar los cálculos de descuentos porcentuales de cantidades, precios, etc. usando la calculadora y otras herramientas tecnológicas. Plantee problemas relacionados con situaciones del entorno.

Trabajo colaborativo:

Forme grupos de trabajo para que los alumnos trabajen en el laboratorio de computación elaborando una factura en EXCEL con todas las fórmulas pertinentes para el cálculo de los porcentajes correspondientes a descuentos e incrementos.

Más ejemplos, más atención

1. **Analizo** los procesos y las repuestas de los siguientes ejercicios:

a. Una persona de la tercera edad paga el 50% por los servicios básicos. ¿Cuánto paga por este concepto si en las planillas consta $94?

94 · 0,50 = 47 **Respuesta:** $47

b. En un almacén se ofrece un descuento del 15%. Si el precio marcado en un producto es $120, ¿Cuánto se debe pagar?

120 · 0,85 = 102 **Respuesta:** $102

c. Se necesita disminuir el 10% de la superficie de un piso de 175m^2.

175 · 0,90 = 157,5 **Respuesta:** $157,5

d. Una empresa ofrece a sus empleados un descuento del 5% en productos seleccionados ¿Cuánto paga una persona que compró $3 048?

3 048 · 0,95 = 2 895,6

Respuesta: $2 895,60

No es problema

Estrategia: **Obtener información con base en un texto.**

2. **Leo** la información, **verifico** que los procesos y las respuestas a la pregunta sean correctos y **elaboro** una conclusión.

Alonso debe cobrar a un cliente $4 837, pero sobre el precio total de la compra debe aplicar un impuesto del 20% y darle un 10% de descuento. ¿Qué le conviene al comprador hacer primero: el impuesto o el descuento?

Primero se aplica el impuesto	Primero se hace el descuento
4 837 · 1,20 = 5 804,4	4 837 · 0,9 = 4 353,3
5 804,4 · 0,9 = 5 223,96	4 353,3 · 1,2 = 5 223,96

Respuesta: Si se realizan un descuento y un incremento porcentual sobre una misma cantidad, no importa el orden en que se realice, la respuesta es la misma.

Me enlazo con Ciencias Naturales

3. **Leo** la información y **determino** si las respuestas son correctas.

Tomado de: http://goo.gl/Bg2Xqp

En Esmeraldas cada año se destruyen entre el 2 y el 5% de todos los bosques que quedan en la provincia. ¿Cuántas hectáreas se perderán en un bosque de 7 000 ha si se destruye en el máximo porcentaje? ¿Cuántas hectáreas quedan de bosque?

- ¿Qué porcentaje es el más alto? 5%.
- ¿Cuántas hectáreas tiene el bosque? 7 000 ha.
- ¿De cuántas hectáreas queda el bosque? 7 000 · 0,95 = 6 650
- ¿Cuántas hectáreas se pierden? 7 000 - 6 650 = 350

Respuesta: El bosque queda de 6 650 ha y se pierden 350 ha.

Matemática en acción

Cuaderno de actividades páginas 127 y 128.

112

Solucionario

Unidad 1 ▸ Organizados es mejor

FORTALEZCO MIS DESTREZAS

UNIDAD 1: Organizados es mejor

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

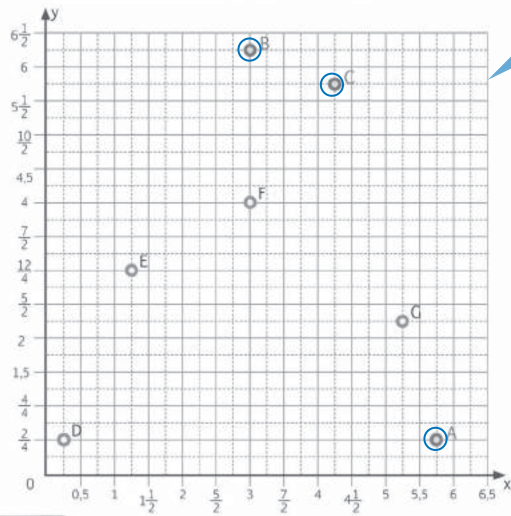
Pares ordenados en el plano

Destrezas con criterios de desempeño:
Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares con números naturales, decimales y fracciones.
Utilizar el sistema de coordenadas para representar situaciones significativas.

Matemática en acción — **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 8 y 9.

1. **Escribo** las coordenadas en la tabla, según las letras planteadas en el plano cartesiano; luego, **ubico** las letras en el plano según las coordenadas.

A	(5,75 ; 0,5)
B	(3 ; 6,25)
C	$(4\frac{1}{4}$; 5,75)
D	$(\frac{1}{4}$; $\frac{1}{2})$
E	$(1\frac{1}{4}$; 3)
F	(3 ; 4)
G	$(5\frac{2}{8}$; $2\frac{1}{4})$



Me enlazo con Ciencias Naturales

2. **Leo** la información, **analizo** el gráfico, **mido** con la regla y **escribo** los pares ordenados representados en el plano.

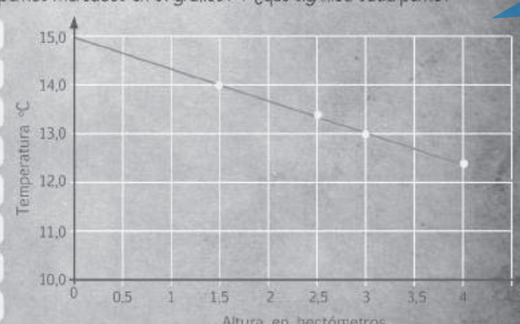
Este gráfico muestra la variación de la temperatura en grados centígrados, en los primeros 500 m de la atmósfera. ¿Cuáles son las coordenadas de los puntos marcados en el gráfico? Y ¿qué significa cada punto?

(1,5; 14,0) a los 1,5 hm la temperatura es de 14°C

(2,5; 13,4) a los 2,5 hm la temperatura es de 13,4°C

(3,1; 13,0) a los 3,1 hm la temperatura es de 13°C

(4,0; 12,4) a los 4 hm la temperatura es de 12,4°C



A	(5,75 ; 0,5)
B	(3 ; 6,25)
C	$(4\frac{1}{4}$; 5,75)
D	$(\frac{1}{4}$; $\frac{1}{2})$
E	$(1\frac{1}{4}$; 3)
F	(3 ; 4)
G	$(5\frac{2}{8}$; $2\frac{1}{4})$

(1,5; 14,0) a los 1,5 hm la temperatura es de 14°C

(2,5; 13,4) a los 2,5 hm la temperatura es de 13,4°C

(3,1; 13,0) a los 3,1 hm la temperatura es de 13°C

(4,0; 12,4) a los 4 hm la temperatura es de 12,4°C

¡Aplico lo que sé! 1

Para mi portafolio

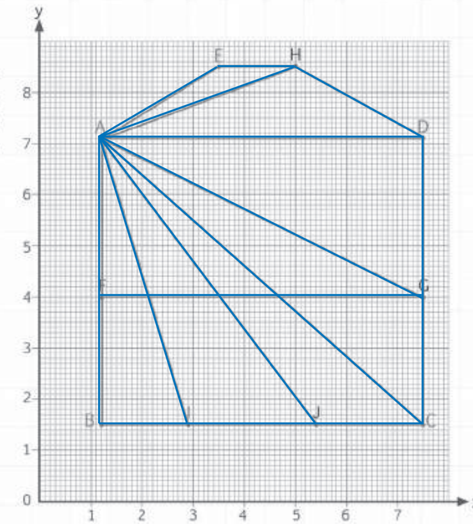
Nombre: ______________________ Fecha: ____________ Año: ____________

Pares ordenados

1. **Ubico** los puntos en el plano cartesiano y **escribo** los pares ordenados de los puntos que están planteados en el mismo. Luego, **uno** todos los puntos entre sí y **hago** que el punto A se una con todos los puntos.

A	(1,2; 7,1)
B	(1,2; 1,5)
C	(7,5; 1,5)
D	(7,5; 7,1)
E	(3,5; 8,5)

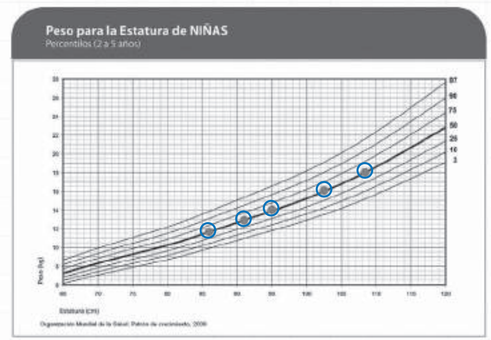
F	(1,2; 4)
G	(7,5; 4)
H	(5; 8,5)
I	(2,9; 1,5)
J	(5,4; 1,5)



No es problema · Estrategia: Obtener información de un gráfico.

2. **Analizo** el gráfico y **escribo** el peso con la estatura ideal para una niña, seleccionando 5 puntos cualesquiera de los ubicados en el gráfico.

cm	kg
(86	11,5)
(91	13)
(95	14)
(102,5	16)
(108,5	18)



Destrezas con criterios de desempeño: Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares con números naturales, decimales y fracciones. Utilizar el sistema de coordenadas para representar situaciones significativas.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Utiliza una escala adecuada en los ejes.
Aplica el concepto de número decimal.
Aplica el concepto de fracción.
Ubica y reconoce pares ordenados

F	(1,2; 4)
G	(7,5; 4)
H	(5; 8,5)
I	(2,9; 1,5)
J	(5,4; 1,5)

cm	kg
(86	11,5)
(91	13)
(95	14)
(102,5	16)
(108,5	18)

El cuadrado y el cubo

Destrezas con criterios de desempeño:
Calcular y reconocer **cuadrados** y **cubos** de números inferiores a 20.
Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la resolución de problemas.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 14 y 15.

1. **Expreso** como potencia o como factores según corresponda.

a) $31 \times 31 \times 31 \times 31 = 31^4$

c) $11 \times 11 \times 11 = 11^3$

e) $4^3 = 4 \times 4 \times 4$

b) $45^2 = 45 \times 45$

d) $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

f) $7 \times 7 = 7^2$

2. **Completo** la tabla con la potencia que corresponda.

Exponente \ Base	2	3	5	6	8	10
2	4	9	25	36	64	100
3	8	27	125	216	512	1 000

3. **Uno** con una línea según corresponda.

4^2	9^3	7^2	9^2	12^3
729	16	49	1 728	81

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

4. **Analizo** la información, **expreso** como potenciación y con ayuda de una calculadora **contesto** las preguntas.

Las tilapias son de origen africano, sin embargo y gracias al clima de nuestro país muchos ecuatorianos y ecuatorianas se dedican a la piscicultura de esta especie por ser muy adaptable y resistente.

Se construye una piscina para cultivar tilapias rojas, sabemos que de ancho mide 2,5 metros; de largo 2,5 metros y de profundidad 2,5 metros.

- ¿Cuántos metros cúbicos tiene la piscina?

  $2{,}5^3 = 15{,}625\ m^3$

- ¿Cuántos metros cuadrados mide una de sus paredes?

  $2{,}5^2 = 6{,}25\ m^2$

a) $31 \times 31 \times 31 \times 31 = 31^4$

b) $45^2 = 45 \times 45$

c) $11 \times 11 \times 11 = 11^3$

d) $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$

e) $4^3 = 4 \times 4 \times 4$

f) $7 \times 7 = 7^2$

- ¿Cuántos metros cúbicos tiene la piscina?

  $2{,}5^3 = 15{,}625\ m^3$

- ¿Cuántos metros cuadrados mide una de sus paredes?

  $2{,}5^2 = 6{,}25\ m^2$

$13^2 = (10+3)^2$
$10^2 + 2 \times (10 \times 3) + 3^2$
$100 + 2 \times 30 + 9$
$100 + 60 + 9$
169

$19^2 = (10+9)^2$
$10^2 + 2 \times (10 \times 9) + 9^2$
$100 + 2 \times 90 + 81$
$100 + 180 + 81$
361

$17^2 = (10+7)^2$
$10^2 + 2 \times (10 \times 7) + 7^2$
$100 + 2 \times 70 + 49$
$100 + 140 + 49$
289

La pintura mide 10, 5625 metros cuadrados, ¿la pintura es cuadrada o rectangular? cuadrada

¡APLICO LO QUE SÉ! 1 Para mi portafolio

NOMBRE: ____________ FECHA: ____________ AÑO: ____________

El cuadrado y el cubo

1. **Aplico** el proceso para calcular el cuadrado de un número de dos cifras.

$13^2 = (10+3)^2$	$19^2 = (10+9)^2$	$17^2 = (10+7)^2$
$10^2 + 2 \times (10 \times 3) + 3^2$	$10^2 + 2 \times (10 \times 9) + 9^2$	$10^2 + 2 \times (10 \times 7) + 7^2$
$100 + 2 \times 30 + 9$	$100 + 2 \times 90 + 81$	$100 + 2 \times 70 + 49$
$100 + 60 + 9$	$100 + 180 + 81$	$100 + 140 + 49$
169	361	289

2. **Uno** la base con líneas de color rojo con su cuadrado y con color azul con su cubo.

4 8 12 15 100

144 1 000 000 16 512 225

No es problema — Estrategia: Aplicar procesos de resolución.

3. Con la ayuda de la calculadora **completo** la información en metros cuadrados.

En el patio de un parque, se realiza una pintura en 3D que mide $3,25^2$.

- La pintura mide 10, 5625 metros cuadrados, ¿la pintura es cuadrada o rectangular? cuadrada

Tomado de: https://goo.gl/lTNwZR

Destrezas con criterios de desempeño: Calcular y reconocer cuadrados y cubos de números inferiores a 20. Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la resolución de problemas.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Reconoce los elementos de una potencia.
Calcula el cuadrado y el cubo de números inferiores a 20.
Utiliza apropiadamente la calculadora para hallar el cuadrado y el cubo de un número.

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 16 y 17.

1. **Completo** los espacios tomando en cuenta el ejemplo y buscando la raíz que se aproxime al radicando.

a) $\sqrt{17} = \boxed{4}$; porque $\boxed{4^2} < 17 < \boxed{5^2}$; Residuo = $\boxed{1}$

b) $\sqrt{53} = \boxed{7}$; porque $\boxed{7^2} < 53 < \boxed{8^2}$; Residuo = $\boxed{4}$

c) $\sqrt{79} = \boxed{8}$; porque $\boxed{8^2} < 79 < \boxed{9^2}$; Residuo = $\boxed{15}$

d) $\sqrt[3]{21} = \boxed{2}$; porque $\boxed{2^3} < 21 < \boxed{3^3}$; Residuo = $\boxed{13}$

e) $\sqrt[3]{94} = \boxed{4}$; porque $\boxed{4^3} < 94 < \boxed{5^3}$; Residuo = $\boxed{30}$

f) $\sqrt[3]{50} = \boxed{3}$; porque $\boxed{3^3} < 50 < \boxed{4^3}$; Residuo = $\boxed{23}$

2. **Obtengo** la raíz cuadrada y cúbica de un número por descomposición factorial.

a) $\sqrt{196}$

$$\begin{array}{r|l} 196 & 2 \\ 98 & 2 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$196 = 2^2 \times 7^2$

$\sqrt{196} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{7^2}$

$\sqrt{196} = 2 \times 7 = 14$

b) $\sqrt[3]{216}$

$$\begin{array}{r|l} 216 & 2 \\ 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$216 = 2^3 \times 3^3$

$\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{3^3}$

$\sqrt[3]{216} = 2 \times 3 = 6$

Me **enlazo** con Literatura

3. **Leo** la información, **analizo** el problema, **selecciono** la respuesta correcta y **compruebo.**

Una biblioteca en la actualidad debería disponer para cualquier usuario textos digitales e impresos.

Una biblioteca adquiere textos literarios por un valor de $5 832. Si el número de textos comprados es el cuadrado del precio de un libro, ¿cuántos textos se adquirieron y cuánto costó cada uno?

- Se adquirió $\boxed{324}$ textos, a un costo de $\boxed{\$18}$ cada uno.

Posibles opciones: a) 196 textos b) 324 textos c) 361 textos

Compruebo:

$$\begin{array}{r|l} 324 & 2 \\ 162 & 2 \\ 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$324 = 2^2 \times 3^4$

$\sqrt{324} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{3^4}$

$\sqrt{324} = 2 \times 3^2 = 18$

a) $\sqrt{196}$

$$\begin{array}{r|l} 196 & 2 \\ 98 & 2 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$196 = 2^2 \times 7^2$

$\sqrt{196} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{7^2}$

$\sqrt{196} = 2 \times 7 = 14$

b) $\sqrt[3]{216}$

$$\begin{array}{r|l} 216 & 2 \\ 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$216 = 2^3 \times 3^3$

$\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{3^3}$

$\sqrt[3]{216} = 2 \times 3 = 6$

Compruebo:

$$\begin{array}{r|l} 324 & 2 \\ 162 & 2 \\ 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$324 = 2^2 \times 3^4$

$\sqrt{324} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{3^4}$

$\sqrt{324} = 2 \times 3^2 = 18$

1 024	2
512	2
256	2
128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$1024 = 2^{10}$

$\sqrt{1024} = \sqrt{2^{10}}$

$\sqrt{1024} = 2^5 = 32$

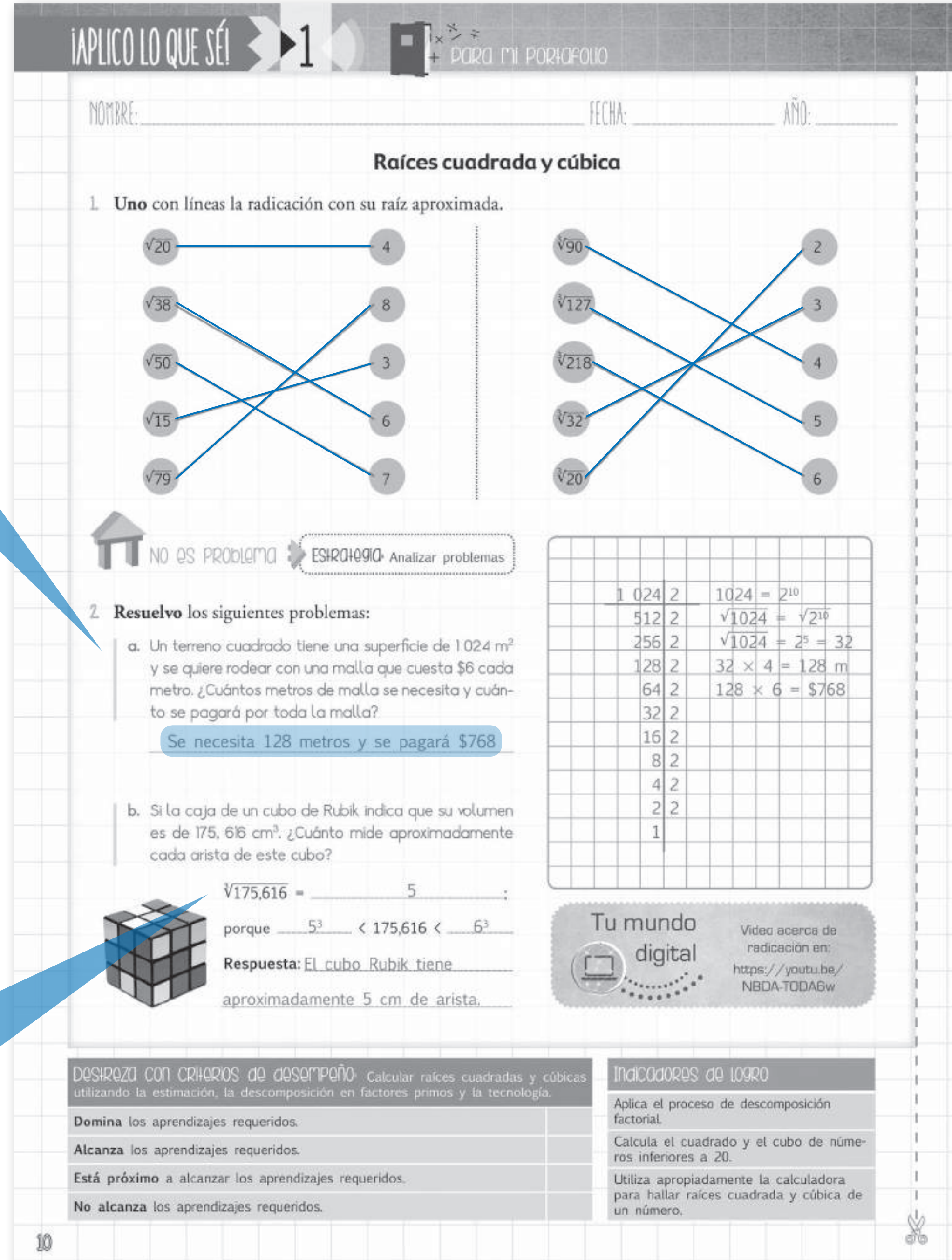
$32 \times 4 = 128$ m

$128 \times 6 = \$768$

$\sqrt[3]{175{,}616} =$ 5;

porque $5^3 < 175{,}616 < 6^3$

Respuesta: El cubo Rubik tiene aproximadamente 5 cm de arista.



¡APLICO LO QUE SÉ! 1 Para mi portafolio

NOMBRE: FECHA: AÑO:

Raíces cuadrada y cúbica

1. **Uno** con líneas la radicación con su raíz aproximada.

No es problema — Estrategia: Analizar problemas

2. **Resuelvo** los siguientes problemas:

a. Un terreno cuadrado tiene una superficie de 1 024 m² y se quiere rodear con una malla que cuesta \$6 cada metro. ¿Cuántos metros de malla se necesita y cuánto se pagará por toda la malla?

Se necesita 128 metros y se pagará \$768

b. Si la caja de un cubo de Rubik indica que su volumen es de 175, 616 cm³. ¿Cuánto mide aproximadamente cada arista de este cubo?

$\sqrt[3]{175{,}616} =$ 5;

porque $5^3 < 175{,}616 < 6^3$

Respuesta: El cubo Rubik tiene aproximadamente 5 cm de arista.

Tu mundo digital — Video acerca de radicación en: https://youtu.be/NBDA-TODA6w

Destreza con criterios de desempeño: Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Aplica el proceso de descomposición factorial.
Calcula el cuadrado y el cubo de números inferiores a 20.
Utiliza apropiadamente la calculadora para hallar raíces cuadradas y cúbica de un número.

10

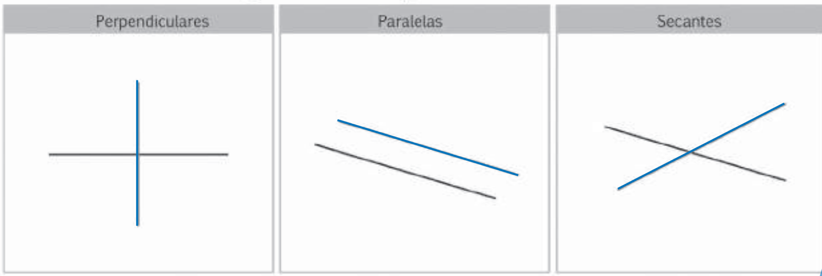
Posición relativa entre rectas

Destreza con criterios de desempeño:
Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, perpendiculares, secantes).

Matemática en acción

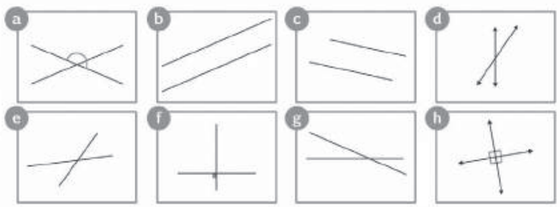
Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 20 y 21.

1. **Trazo** las rectas de acuerdo a la posición de la recta planteada. RM.



2. **Escribo** los literales que corresponden a cada nombre.

Paralelas	B, C
Secantes	A, D, E, G
Perpendiculares	F, H



Me **enlazo** con Ciencias Sociales

3. **Leo** la información, **analizo** la situación y **contesto** con "V" si la afirmación es verdadera o con "F" si es falsa.

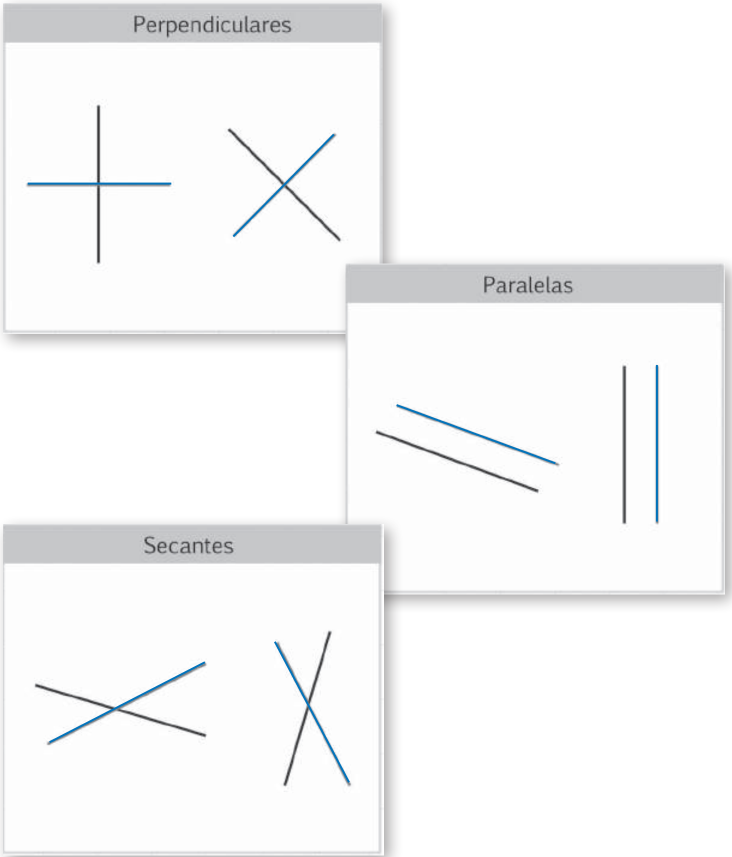
Guayas es la provincia más poblada del Ecuador, en la actualidad la urbe se encuentra remodelada y es de gran atractivo turístico para nacionales y extranjeros.

- Sebastián tiene un pequeño plano de la ciudad de Guayaquil y desea verificar cierta información.

Afirmaciones	V o F
a. La Av. Seis de marzo es perpendicular con la Venezuela.	F
b. La calle Francisco de Marcos es paralela a la calle Calicuchima.	V
c. La calle Rumichaca es perpendicular a la calle San Martín.	V
d. La calle Lorenzo de Garaicoa es secante a la calle Argentina.	V

Paralelas	B, C
Secantes	A, D, E, G
Perpendiculares	F, H

V o F
F
V
V
V



Tomado de: http://goo.gl/MTcxE2

¡APLICO LO QUE SÉ! 1

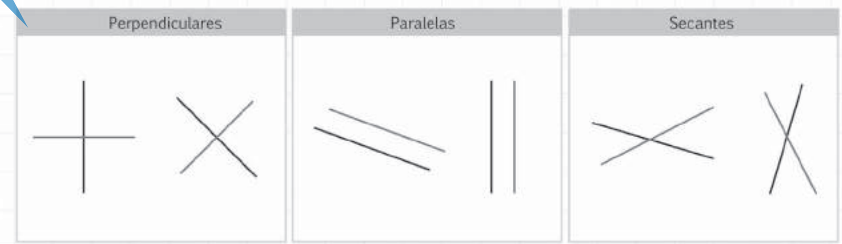
Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Posición relativa de rectas

1. **Creo** una obra de arte abstracto usando diferentes colores y rectas paralelas, perpendiculares y secantes. RM.

2. **Trazo** rectas según la posición de la recta planteada. RM.



Trabajo en equipo

3. En grupos de tres personas nos organizamos y salimos al patio de nuestra escuela, luego escogemos un sector cualquiera y lo dibujamos, identificando en el dibujo rectas paralelas, perpendiculares y secantes.

No es problema

Estrategia: Identificar rectas en una imagen.

4. **Trazo** con color verde 3 rectas paralelas, con color rojo 2 rectas perpendiculares y con azul 1 par de rectas intersecantes. RM.

Tomado de: http://goo.gl/MTcxE2

Destreza con criterios de desempeño: Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, perpendiculares, secantes).	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Conceptualiza definiciones de rectas paralelas, perpendiculares y secantes
Identifica rectas paralelas, perpendiculares y secantes.
Traza rectas paralelas, perpendiculares y secantes.

12

FORTALEZCO MIS DESTREZAS

UNIDAD 2: Juntos por una cultura de paz

División de números decimales

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números decimales.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 22 y 23.

1. **Resuelvo** las siguientes divisiones, expresando el cociente con un solo decimal:

a. 42 391,29 ÷ 1 988,83

42391,29	1988,83
2614 69	21,3
625 860	
29 211	

b. 72 800,33 ÷ 7 654

72800,33	7654
391 43	9,5
87 33	

c. 50 309 ÷ 921,15

5030900	921,15
425150	54,6
566900	
14210	

2. **Resuelvo** las siguientes divisiones aplicando el procedimiento.

a. 345,768 ÷ 13 — R: 26,597

b. 1345 ÷ 57,25 — R: 23,49

c. 567,35 ÷ 78,65 — R: 7,21

Me **enlazo** con Física

3. **Analizo** la información y **contesto** las preguntas.

Un ciclista recorrió una de las etapas de una carrera que mide 145,67 km en 4,13 horas. ¿Cuál es la velocidad media con la que el ciclista recorrió este tramo?

- ¿Cómo se calcula la velocidad media?

  Dividiendo la distancia recorrida para el tiempo

- ¿Cuál es la operación que representa la pregunta planteada?

  V = 145,67 ÷ 4,13

- **Respuesta:**

  La velocidad media del ciclista fue 35,27 $\frac{Km}{h}$

21

a. 42 391,29 ÷ 1 988,83

42391,29	1988,83
2614 69	21,3
625 860	
29 211	

b. 72 800,33 ÷ 7 654

72800,33	7654
391 43	9,5
87 33	

c. 50 309 ÷ 921,15

5030900	921,15
425150	54,6
566900	
14210	

32,25÷3=10,75
Respuesta: A cada uno le toca pagar $ 10,75

a. 5 673,12 ÷ 39,43

567312	3943
17301	143,8
15292	
34630	
3086	

b. 300,65 ÷ 12,01

30065	1201
6045	25,03
4000	
397	

c. 765,03 ÷ 59,19

76503	5919
17313	12,92
54750	
14790	
2952	

¡APLICO LO QUE SÉ! 1 — Para mi portafolio

División de números decimales

1. **Uno** con una línea las divisiones que son equivalentes:

0,673÷0,297

- 673 ÷ 297
- 6,73 ÷ 29,7
- 67,3 ÷ 29,7
- 0,673 ÷ 2,97
- 6,73 ÷ 2,97

5,89 ÷ 2,37

- 5,89 ÷ 23,7
- 0,0589 ÷ 0,0237
- 58,9 ÷ 2,37
- 589 ÷ 237
- 0,589 ÷ 0,0237

No es problema — Estrategia: **Obtener datos de una información.**

2. **Planteo** el problema y **contesto** la pregunta con la ayuda de una calculadora.

Julio, Miguel y Fernando fueron a un restaurante a almorzar. El valor de la cuenta fue de $32,25. Ellos deciden dividir la cuenta en partes iguales. ¿Cuánto le toca pagar a cada uno?

32,25÷3=10,75
Respuesta: A cada uno le toca pagar $ 10,75

3. **Resuelvo** las siguientes divisiones, **expresando** el cociente con un solo decimal.

a. 5 673,12 ÷ 39,43

567312	3943
17301	143,8
15292	
34630	
3086	

b. 300,65 ÷ 12,01

30065	1201
6045	25,03
4000	
397	

c. 765,03 ÷ 59,19

76503	5919
17313	12,92
54750	
14790	
2952	

Destreza con criterios de desempeño: Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números decimales.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Divide números decimales.
Calcula divisiones de decimales usando la tecnología.

22

Lectura y escritura de números romanos

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Destreza con criterios de desempeño: Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos hasta mil.

Matemática en acción **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 24 y 25.

1. **Escribo** en números romanos las siguientes cantidades:

13 = XIII 726 = DCCXXVI 2978 = MMCMLXXVIII

9 = IX 197 = CXCVII 1973 = MCMLXXIII

6 = VI 999 = CMXCIX 2014 = MMXIV

2. **Leo** la información, **escribo** en números romanos el año actual y **contesto** las preguntas.

Al celebrar un año más de vida institucional.

Nuestra Unidad Educativa, invita a la comunidad a participar de las actividades conmemorativas, al cumplirse el aniversario LXXXVI

La Directora

- Año actual 2016 = MMXVI
- ¿Qué número de aniversario se está conmemorando? LXXXVI = 86, el aniversario 86
- ¿En qué año se fundó la institución educativa? 2015 – 86 = 1929 = MCMXXIX

Me **enlazo** con Historia

3. **Leo** la información, **analizo** el gráfico y **contesto** la pregunta.

En el billete de un dólar, al reverso puedes observar la llamada "Pirámide con el ojo que todo lo ve", símbolo de la masonería y del dios egipcio "Horus". En la parte inferior de la pirámide se lee "NOVUS ORDO SECLORUM", que significa: "Nuevo Orden Mundial" y en la parte superior "ANNUIT COEPTIS" que significa "Nuestra empresa es exitosa". Finalmente en la pirámide se lee en números romanos el año de la independencia de los Estados Unidos.

MDCCLXXVI

- ¿En qué año obtuvo la independencia Estados Unidos?

En el año de 1776

23

13 = XIII
9 = IX
6 = VI
726 = DCCXXVI
197 = CXCVII
999 = CMXCIX
2978 = MMCMLXXVIII
1973 = MCMLXXIII
2014 = MMXIV

2016 = MMXVI

LXXXVI = 86, el aniversario 86

2015 – 86 = 1929 = MCMXXIX

• ¿En qué año obtuvo la independencia Estados Unidos?

En el año de 1776

LXXI = 71.

LXXXIV = 84.

XLVII = 47.

CV = 105.

CCIX = 209.

CLXXXVII = 187.

MDCCCIX = 1809.

MCMXCV = 1995.

MDCCCXXII = 1822.

¡APLICO LO QUE SÉ! 1 Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

Lectura y escritura de números romanos

1. **Escribo** en números arábigos.

LXXI = 71. CV = 105. MDCCCIX = 1809.

LXXXIV = 84. CCIX = 209. MCMXCV = 1995.

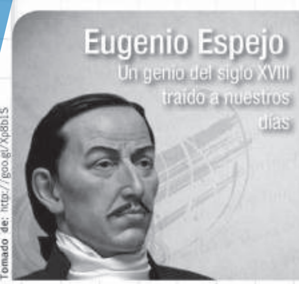
XLVII = 47. CLXXXVII = 187. MDCCCXXII = 1822.

2. **Determino** los números arábigos y sus equivalentes en numeración romana, **escribo** los errores que se cometieron y **registro** la respuesta correcta.

Número		Error	Corrección
arábigo	romano		
190	CLXXXX	No se puede repetir una letra más de 3 veces	CXC
450	LD	La letra L nunca se ubica a la izquierda	CDL
3 820	MMMCCMXX	Solo se puede restar una vez C de M	MMMDCCCXX

No es problema ▸ Estrategia: **Obtener información de un texto.**

3. **Escribo** en mi cuaderno la quinta estrofa del Himno a la bandera y el siglo al que perteneció Eugenio Espejo.



Tomado de: http://goo.gl/Xp8bI5

Himno a la bandera
Autor: Numa Pompilio Llona

I
Resuenan ya las voces de la estirpe
cantemos a la Patria bella y grande,
altiva y majestuosa como el Ande
fecunda cual la selva tropical.

II
Airoso y anhelante de infinito
el cóndor se agiganta con su vuelo
y enlaza los volcanes con el cielo
el sol en su cenit es su rival.

III
Levantemos con fe la Bandera
rutilante divisa de honor,
es la sangre de nuestras fronteras
¡Ecuador! ¡Ecuador! ¡Ecuador!

IV
Constantes preparemos el futuro,
la nube de tragedia no es eterna,
juremos para siempre unión fraterna
y recia contextura nacional.

V
Nos guía la Justicia y el Derecho
marchemos al encuentro de la Historia:
Vivir con Libertad, morir con Gloria
será nuestro ideal. ¡Patria inmortal!

Destreza con criterios de desempeño: Leer y escribir cantidades expresadas en **números romanos** hasta mil.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Escribe números arábigos en romanos.
Escribe números romanos en arábigos.
Lee números romanos en textos impresos.

Error	Corrección
No se puede repetir una letra más de 3 veces	CXC
La letra L nunca se ubica a la izquierda	CDL
Solo se puede restar una vez C de M	MMMDCCCXX

Multiplicación de fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones empleando como estrategia la simplificación.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 26 y 27.

1. **Realizo** las multiplicaciones en forma aritmética.

a. $\frac{5}{8} \times \frac{7}{10} = \frac{5 \times 1}{8} \times \frac{7 \times 1}{5 \times 2} = \frac{7}{8 \times 2} = \frac{7}{16}$

b. $\frac{2}{5} \times \frac{15}{7} = \frac{2 \times 1}{5} \times \frac{3 \times 5}{1 \times 7} = \frac{6}{7}$

c. $\frac{1}{2} \times \frac{6}{1} = \frac{1}{2} \times \frac{3 \times 2}{1} = 3$

2. **Realizo** las multiplicaciones y **detallo** el proceso utilizado.

a. $\frac{24}{14} \times \frac{10}{32} = \frac{3 \times 8}{2 \times 7} \times \frac{2 \times 5}{4 \times 8} = \frac{3}{7} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{28}$

b. $\frac{12}{35} \times \frac{14}{15} = \frac{4 \times 3}{5 \times 7} \times \frac{7 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{8}{25}$

c. $\frac{4}{15} \times \frac{25}{6} = \frac{2 \times 2}{3 \times 5} \times \frac{5 \times 5}{3 \times 2} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{10}{9}$

d. $\frac{55}{77} \times \frac{18}{33} = \frac{5 \times 11}{11 \times 7} \times \frac{2 \times 9}{11 \times 3} = \frac{5}{7} \times \frac{6}{11} = \frac{30}{77}$

Me enlazo con Estudios Sociales

3. **Leo** la información y **realizo** los cálculos.

En una encuesta realizada en el barrio donde vive Miguel, se han contado 35 casas, obteniéndose la siguiente información: $\frac{3}{5}$ de las casas tienen televisión por cable, de estas, $\frac{5}{9}$ tienen internet. ¿Cuántas casas tienen televisión por cable? ¿Qué fracción del total de casas tiene internet?

Fracción de casas que tienen cable: $\frac{3}{5}$

Número de casas que tienen tv por cable: $\frac{3}{5} \times 35 = 21$ casas

Fracción de casas que tienen internet: $\frac{5}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{3}$

a. $\frac{5}{8} \times \frac{7}{10} = \frac{5 \times 1}{8} \times \frac{7 \times 1}{5 \times 2} = \frac{7}{8 \times 2} = \frac{7}{16}$
b. $\frac{2}{5} \times \frac{15}{7} = \frac{2 \times 1}{5} \times \frac{3 \times 5}{1 \times 7} = \frac{6}{7}$
c. $\frac{1}{2} \times \frac{6}{1} = \frac{1}{2} \times \frac{3 \times 2}{1} = 3$
a. $\frac{24}{14} \times \frac{10}{32} = \frac{3 \times 8}{2 \times 7} \times \frac{2 \times 5}{4 \times 8} = \frac{3}{7} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{28}$
b. $\frac{12}{35} \times \frac{14}{15} = \frac{4 \times 3}{5 \times 7} \times \frac{7 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{8}{25}$
c. $\frac{4}{15} \times \frac{25}{6} = \frac{2 \times 2}{3 \times 5} \times \frac{5 \times 5}{3 \times 2} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{10}{9}$
d. $\frac{55}{77} \times \frac{18}{33} = \frac{5 \times 11}{11 \times 7} \times \frac{2 \times 9}{11 \times 3} = \frac{5}{7} \times \frac{6}{11} = \frac{30}{77}$

a. $\frac{7}{4} \times \frac{8}{14} \times \frac{3}{2}$

$\frac{7}{4} \times \frac{8}{14} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$

$= 1\frac{1}{2}$

b. $\frac{32}{6} \times \frac{12}{6} \times \frac{4}{32}$

$\frac{32}{6} \times \frac{12}{6} \times \frac{4}{32} = \frac{8}{6}$

$= \frac{4}{3}$

$= 1\frac{1}{3}$

c. $\frac{3}{2} \times 1\frac{1}{2} \times \frac{4}{9} \times 5 \times \frac{2}{3}$

$\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{9} \times 5 \times \frac{2}{3}$

$= \frac{10}{3}$

$= 3\frac{1}{3}$

$\frac{3}{5} \times 120 = \frac{3}{5} \times \frac{120}{1} = \frac{3}{5} \times \frac{24 \times 5}{1} = 3 \times 24 = 72$

Faltan 72 km de carretera por terminar

¡APLICO LO QUE SÉ! 2 — Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: ____________ AÑO: ____________

Multiplicación de fracciones

1. **Resuelvo** las siguientes operaciones, simplificando a su mínima expresión y **transformo** a número mixto si es el caso.

a. $\frac{7}{4} \times \frac{8}{14} \times \frac{3}{2}$

$\frac{7}{4} \times \frac{8}{14} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$

$= 1\frac{1}{2}$

b. $\frac{32}{6} \times \frac{12}{6} \times \frac{4}{32}$

$\frac{32}{6} \times \frac{12}{6} \times \frac{4}{32} = \frac{8}{6}$

$= \frac{4}{3}$

$= 1\frac{1}{3}$

c. $\frac{3}{2} \times 1\frac{1}{2} \times \frac{4}{9} \times 5 \times \frac{2}{3}$

$\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{9} \times 5 \times \frac{2}{3}$

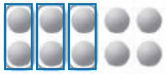
$= \frac{10}{3}$

$= 3\frac{1}{3}$

2. **Agrupo** las representaciones gráficas para que se cumpla la operación respectiva. Luego, **escribo** su resultado.

a. $\frac{2}{3}$ de 6 = $\boxed{4}$

b. $\frac{3}{5}$ de 10 = $\boxed{6}$



c. $\frac{1}{2}$ de 16 = $\boxed{8}$

No es problema — Estrategia: **Obtener información de un texto.**

3. **Leo** la información y **resuelvo** el problema planteado por la pregunta.

Se ha construido $\frac{2}{5}$ de una carretera que medirá 120km.

¿Cuántos kilómetros quedan por construir para terminar la carretera?

Tomado de: http://goo.gl/Ym7orH

$\frac{3}{5} \times 120 = \frac{3}{5} \times \frac{120}{1} = \frac{3}{5} \times \frac{24 \times 5}{1} = 3 \times 24 = 72$

Faltan 72 km de carretera por terminar

Destreza con criterios de desempeño: Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones empleando como estrategia la simplificación.		Indicadores de logro
Domina los aprendizajes requeridos.		Multiplica números fraccionarios.
Alcanza los aprendizajes requeridos.		
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.		Representa gráficamente multiplicaciones de fracciones.
No alcanza los aprendizajes requeridos.		

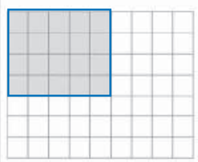
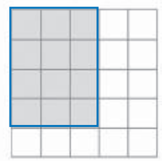
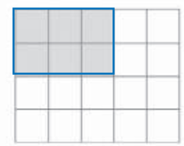
División de fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones empleando como estrategia la simplificación.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 28 y 29.

1. **Realizo** las divisiones de forma aritmética y **represento** gráficamente el resultado.

Operación	$\frac{5}{9} \div \frac{7}{4}$	$\frac{3}{5} \div \frac{5}{4}$	$\frac{2}{4} \div \frac{5}{3}$
Forma aritmética	$\frac{5}{9} \times \frac{4}{7} = \frac{20}{63}$	$\frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{25}$	$\frac{2}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{6 \div 2}{20 \div 2} = \frac{3}{10}$
Forma gráfica			

2. **Realizo** las siguientes divisiones empleando la simplificación.

a. $\frac{12}{8} \div 3\frac{2}{4} =$

$\frac{12}{8} \div \frac{14}{4}$
$= \frac{12}{8} \times \frac{4}{14}$
$= \frac{3}{7}$

b. $2\frac{1}{4} \div 3\frac{3}{4} =$

$\frac{9}{4} \div \frac{15}{4}$
$= \frac{9}{4} \times \frac{4}{15}$
$= \frac{3}{5}$

c. $2\frac{4}{3} \div \frac{20}{12} =$

$\frac{10}{3} \div \frac{20}{12}$
$= \frac{10}{3} \times \frac{12}{20}$
$= 2$

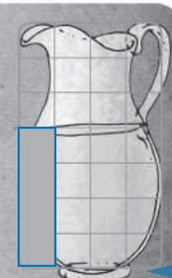
Me enlazo con ciencias naturales

3. **Leo** la información y **represento** gráficamente la fracción en la jarra de jugo.

La naranja contiene vitamina C que ayuda a prevenir resfriados, además produce colágeno y reconstituye las células de los tejidos, encías, vasos sanguíneos, dientes y huesos.

- $\frac{4}{7}$ de jugo de naranja se reparten entre 4 personas, ¿cuánto le corresponde a cada uno?

$\frac{4}{7} \div 4 = \frac{4}{7} \times \frac{1}{4}$
$= \frac{1}{7}$



$\frac{3}{5} \div \frac{5}{4}$ — $\frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{25}$
$\frac{5}{9} \div \frac{7}{4}$ — $\frac{5}{9} \times \frac{4}{7} = \frac{20}{63}$
$\frac{2}{4} \div \frac{5}{3}$ — $\frac{2}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{6 \div 2}{20 \div 2} = \frac{3}{10}$

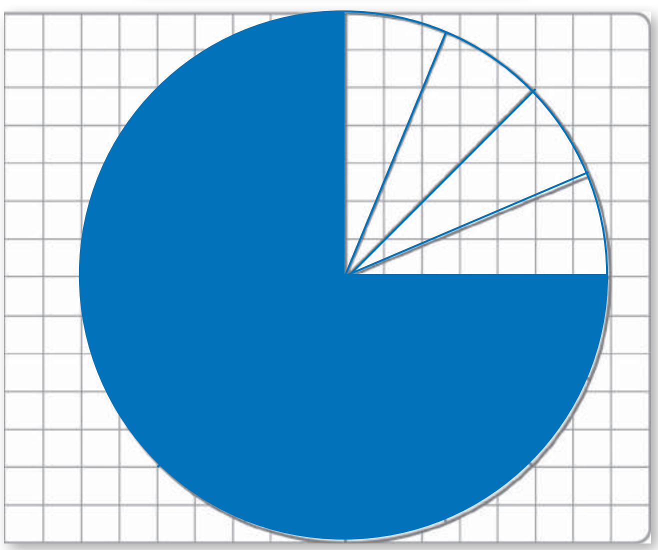
a. $\frac{12}{8} \div 3\frac{2}{4} =$ $\frac{12}{8} \div \frac{14}{4} = \frac{12}{8} \times \frac{4}{14} = \frac{3}{7}$
b. $2\frac{1}{4} \div 3\frac{3}{4} =$ $\frac{9}{4} \div \frac{15}{4} = \frac{9}{4} \times \frac{4}{15} = \frac{3}{5}$
c. $2\frac{4}{3} \div \frac{20}{12} =$ $\frac{10}{3} \div \frac{20}{12} = \frac{10}{3} \times \frac{12}{20} = 2$

$\frac{4}{7} \div 4 = \frac{4}{7} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{7}$

$\frac{6}{8} \div \frac{1}{8} = 6$

R. Se obtendrá 6 vasos.

$\frac{3}{4} \div \frac{4}{1} = \frac{3}{16}$



¡APLICO LO QUE SÉ! 3 Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

División de fracciones

1. **Leo** la información, **planteo** la división y la **resuelvo.**

Se prepara $\frac{6}{8}$ de litro de jugo de naranja, si se los reparte en vasos cuya capacidad es de $\frac{1}{8}$ de litro. ¿Cuántos vasos se obtendrá?

$\frac{6}{8} \div \frac{1}{8} = 6$

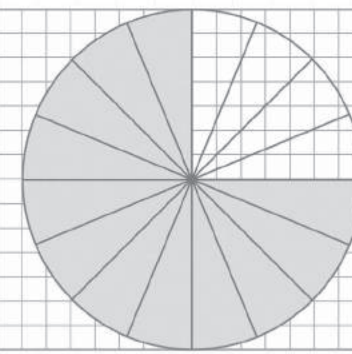
R. Se obtendrá 6 vasos.

No es problema — Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. **Analizo** el gráfico, **leo** el problema, **represento** de forma aritmética y gráficamente. Luego, **contesto** la pregunta.

Daniel tiene $\frac{3}{4}$ de una pizza gigante, la misma que quiere compartir con sus tres amigos en partes iguales. ¿Cuántas fracciones de pizza le toca a cada uno?

$\frac{3}{4} \div \frac{4}{1} = \frac{3}{16}$



Destreza con criterios de desempeño: Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones empleando como estrategia la simplificación.		Indicadores de logro
Domina los aprendizajes requeridos.		Divide números fraccionarios.
Alcanza los aprendizajes requeridos.		
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.		Representa gráficamente divisiones de fracciones.
No alcanza los aprendizajes requeridos.		

29

Operaciones combinadas con fracciones

Destrezas con criterios de desempeño:

Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Realizar cálculos combinados de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 30 y 31

1. **Resuelvo** las siguientes operaciones combinadas con fracciones simplificando la respuesta a la mínima expresión.

a) $\frac{37}{2} \div \left(\frac{7}{2} - \frac{5}{12}\right) \times 6 + \frac{5}{3} =$

$\frac{37}{2} \div \frac{37}{12} \times 6 + \frac{5}{3}$

$6 \times 6 + \frac{5}{3} = 37\frac{2}{3}$

b) $\left(\frac{2}{5} \div \frac{3}{10}\right) \div \frac{4}{3} + \frac{7}{2} =$

$\frac{4}{3} \div \frac{4}{3} + \frac{7}{2}$

$1 + \frac{7}{2} = 4\frac{1}{2}$

c) $\left(\frac{5}{4} \div \frac{25}{20}\right) \times \frac{4}{5} + \frac{1}{5} =$

$1 \times \frac{4}{5} + \frac{1}{5}$

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

d) $\frac{11}{3} + 3\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2} \times \frac{3}{5}\right) + \frac{1}{6} =$

$\frac{11}{3} + 3 \times \frac{8}{15} + \frac{1}{6}$

$\frac{11}{3} + \frac{8}{5} + \frac{1}{6} = 5\frac{13}{30}$

e) $\frac{3}{4} + \frac{7}{8} \div \left(\frac{1}{2} \times \frac{6}{5} - \frac{2}{5}\right) + \frac{1}{4} =$

$\frac{3}{4} + \frac{7}{8} \div \frac{1}{5} + \frac{1}{4}$

$\frac{3}{4} + \frac{35}{8} + \frac{1}{4} = 5\frac{3}{8}$

f) $\left(\frac{2}{5} \div 1\right) \times \frac{10}{4} - \frac{1}{2} =$

$\frac{2}{5} \times \frac{10}{4} - \frac{1}{2}$

$\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

Me enlazo con Ciencias Sociales

2. **Resuelvo** el problema y **contesto** la pregunta.

Una constructora debe reparar una carretera de 45 kilómetros de longitud, si se ha reparado las dos quintas partes de esta carretera, ¿cuánto podría cobrar si por cada kilómetro reparado se paga $20 250?

$45 \times \frac{2}{5} \times 20\ 250$

$\frac{45}{5} \times 20\ 250$

$18 \times 20\ 250 = 364\ 500$

La constructora cobraría $364 500

29

a) $\frac{37}{2} \div \left(\frac{7}{2} - \frac{5}{12}\right) \times 6 + \frac{5}{3} =$ $\frac{37}{2} \div \frac{37}{12} \times 6 + \frac{5}{3}$ $6 \times 6 + \frac{5}{3} = 37\frac{2}{3}$

b) $\left(\frac{2}{5} \div \frac{3}{10}\right) \div \frac{4}{3} + \frac{7}{2} =$ $\frac{4}{3} \div \frac{4}{3} + \frac{7}{2}$ $1 + \frac{7}{2} = 4\frac{1}{2}$

c) $\left(\frac{5}{4} \div \frac{25}{20}\right) \times \frac{4}{5} + \frac{1}{5} =$ $1 \times \frac{4}{5} + \frac{1}{5}$ $\frac{4}{5} + \frac{1}{5} = 1$

d) $\frac{11}{3} + 3\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2} \times \frac{3}{5}\right) + \frac{1}{6} =$ $\frac{11}{3} + 3 \times \frac{8}{15} + \frac{1}{6}$ $\frac{11}{3} + \frac{8}{5} + \frac{1}{6} = 5\frac{13}{30}$

e) $\frac{3}{4} + \frac{7}{8} \div \left(\frac{1}{2} \times \frac{6}{5} - \frac{2}{5}\right) + \frac{1}{4} =$ $\frac{3}{4} + \frac{7}{8} \div \frac{1}{5} + \frac{1}{4}$ $\frac{3}{4} + \frac{35}{8} + \frac{1}{4} = 5\frac{3}{8}$

f) $\left(\frac{2}{5} \div 1\right) \times \frac{10}{4} - \frac{1}{2} =$ $\frac{2}{5} \times \frac{10}{4} - \frac{1}{2}$ $\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

a) $\frac{7}{3} \div \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{3}\right) \times 4 + \frac{1}{5} = \boxed{4\frac{33}{65}}$

b) $\left(\frac{3}{7} \times \frac{14}{9}\right) + \frac{1}{3} \div \left(\frac{1}{6} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right) - \frac{5}{6} = \boxed{\frac{1}{2}}$

c) $\frac{1}{2} \div \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{2}\right) \div \left(1\frac{3}{6} - \frac{1}{2}\right) + 2 = \boxed{2\frac{1}{2}}$

d) $5 \div \left(\frac{13}{5} - \frac{10}{5} + \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{3}\right) = \boxed{2\frac{5}{6}}$

$1\ 520 \times \frac{1}{3}$

$1\ 520 - 1\ 520 \times \frac{1}{3}$

$\left[1\ 520 - \left(1\ 520 \times \frac{1}{3}\right)\right] \times \frac{3}{4}$

$\left[1\ 520 - 1\ 520 \times \frac{1}{3}\right] - \left\{\left[1\ 520 - \left(1\ 520 \times \frac{1}{3}\right)\right] \times \frac{3}{4}\right\}$

¡APLICO LO QUE SÉ! 4 Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Operaciones combinadas con fracciones

1. **Resuelvo** en mi cuaderno las siguientes operaciones:

a) $\frac{7}{3} \div \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{3}\right) \times 4 + \frac{1}{5} = \boxed{4\frac{33}{65}}$

b) $\left(\frac{3}{7} \times \frac{14}{9}\right) + \frac{1}{3} \div \left(\frac{1}{6} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right) - \frac{5}{6} = \boxed{\frac{1}{2}}$

c) $\frac{1}{2} \div \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{2}\right) \div \left(1\frac{3}{6} - \frac{1}{2}\right) + 2 = \boxed{2\frac{1}{2}}$

d) $5 \div \left(\frac{13}{5} - \frac{10}{5} + \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{3}\right) = \boxed{2\frac{5}{6}}$

No es problema — Estrategia: **Extraer datos de un diagrama.**

2. **Leo** el problema y **realizo** las siguientes actividades:

Fernando gana mensualmente $1 520; de esta cantidad destina la tercera parte para pagar los servicios básicos, de lo que le queda gasta las $\frac{3}{4}$ partes en alimentación.

- **Planteo** la operación combinada sin el resultado.

¿Cuánto dinero ocupan para pagar los servicios básicos?	$1\ 520 \times \frac{1}{3}$
¿Qué cantidad de dinero le queda?	$1\ 520 - 1\ 520 \times \frac{1}{3}$
¿Cuánto dinero ocupa para alimentación?	$\left[1\ 520 - \left(1\ 520 \times \frac{1}{3}\right)\right] \times \frac{3}{4}$
¿Cuánto de su salario le sobra a Fernando?	$\left[1\ 520 - 1\ 520 \times \frac{1}{3}\right] - \left\{\left[1\ 520 - \left(1\ 520 \times \frac{1}{3}\right)\right] \times \frac{3}{4}\right\}$

- **Resuelvo** en mi cuaderno la última operación combinada y **escribo** el resultado.
- A Fernando le sobra de su salario $253,33

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones e interpretar la solución dentro del contexto del problema. Realizar cálculos combinados de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones.		Indicadores de logro
Domina los aprendizajes requeridos.		Aplica las reglas para resolver operaciones combinadas.
Alcanza los aprendizajes requeridos.		Jerarquiza las operaciones.
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.		Plantea y resuelve problemas.
No alcanza los aprendizajes requeridos.		Resuelve operaciones combinadas con fracciones.

30

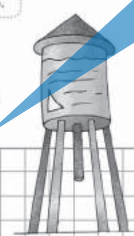
Problemas que involucran más de una operación con fracciones

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Matemática en acción **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 32 y 33.

1. **Resuelvo** el siguiente problema:

Un tanque contiene 500 litros de agua. Si se consumen $\frac{3}{10}$ de su contenido, ¿Cuántos litros de agua quedan?



$$500 - \frac{3}{10}(500) = 500 - 150 = 350 \text{ litros}$$

Respuesta: Quedan 350 litros de agua en el tanque.

2. **Planteo** y **resuelvo** el siguiente problema:

Una familia ha consumido, en un día muy caluroso, dos botellas de $1\frac{1}{2}$ litro de agua, 4 botellas de $\frac{1}{2}$ de litro de jugo de naranja y 5 limonadas de $\frac{1}{4}$ de litro. ¿Cuántos litros de líquido han bebido?

$$\left(2 \times \frac{3}{2}\right) + \left(4 \times \frac{1}{2}\right) + \left(5 \times \frac{1}{4}\right) = 6\frac{1}{4}$$

Respuesta: Se consumieron $6\frac{1}{4}$ litros de líquido.

Me **enlazo** con Ciencias Naturales

3. **Planteo** el problema y **contesto** la pregunta.

Se sabe que la mayor parte de la superficie terrestre está ocupada por los Océanos, donde el Océano Pacífico ocupa $\frac{1}{3}$ de la superficie terrestre, el Atlántico ocupa $\frac{1}{6}$ y el Océano Índico $\frac{1}{7}$. ¿Qué fracción de la superficie de la tierra no ocupan los tres Océanos?

$$1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right) = \frac{5}{14}$$

Respuesta: Los tres Océanos no ocupan $\frac{5}{14}$ de la superficie de nuestro planeta.

31

$$500 - \frac{3}{10}(500) = 500 - 150 = 350 \text{ litros}$$

$$\left(2 \times \frac{3}{2}\right) + \left(4 \times \frac{1}{2}\right) + \left(5 \times \frac{1}{4}\right) = 6\frac{1}{4}$$

$$1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right) = \frac{5}{14}$$

$$1 - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{8}$$

$$\left(5 \times \frac{1}{2}\right) + \left(5 \times \frac{7}{12}\right) + \left(5 \times \frac{2}{3}\right) + \left(5 \times \frac{3}{4}\right) = 12\frac{1}{2}$$

¡APLICO LO QUE SÉ! 5 — Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Problemas que involucran más de una operación con fracciones

1. **Resuelvo** el siguiente problema.

En un condominio se gasta $\frac{1}{6}$ de los ingresos obtenidos por el pago de las alícuotas para pagar el agua, $\frac{1}{8}$ se emplea en electricidad, $\frac{1}{12}$ en la recogida de la basura, $\frac{1}{4}$ en mantenimiento del edificio y el resto se emplea en limpieza. ¿Qué fracción de los ingresos le corresponde a la limpieza?

$$1 - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{8}$$

Respuesta: A la limpieza le corresponde $\frac{3}{8}$ de los ingresos

2. **Planteo** y **resuelvo** el siguiente problema:

Julio ha recibido clases de piano 5 días a la semana durante un mes, la primera semana practicó $\frac{1}{2}$ hora diaria, la segunda semana $\frac{7}{12}$ de hora al día, la tercera semana $\frac{2}{3}$ de hora diaria y la cuarta semana $\frac{3}{4}$ de hora al día. ¿Cuántas horas practicó en total Julio en el mes?

$$\left(5 \times \frac{1}{2}\right) + \left(5 \times \frac{7}{12}\right) + \left(5 \times \frac{2}{3}\right) + \left(5 \times \frac{3}{4}\right) = 12\frac{1}{2}$$

Respuesta: Julio practicó $12\frac{1}{2}$ horas durante el mes.

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Jerarquiza las operaciones.
Resuelve las operaciones combinadas.
Resuelve problemas con operaciones combinadas.

32

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Relaciones de orden en el conjunto de números naturales, fraccionarios y decimales

Destreza con criterios de desempeño: Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática. (=, <, >)

Matemática en acción — **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 34 y 35.

1. **Ordeno** las siguientes cantidades de menor a mayor.

a. $\frac{3}{2}$; $\frac{2}{10}$; $\frac{3}{20}$; $\frac{9}{10}$; $1\frac{1}{5}$; $\frac{8}{25}$

$\frac{3}{20} < \frac{2}{10} < \frac{8}{25} < \frac{9}{10} < 1\frac{1}{5} < \frac{3}{2}$

b. $\frac{19}{10}$; $2\frac{2}{5}$; $\frac{11}{10}$; $\frac{13}{100}$; $\frac{42}{20}$; $\frac{6}{12}$

$\frac{3}{100} < \frac{6}{12} < \frac{19}{20} < \frac{11}{10} < \frac{42}{20} < 2\frac{2}{5}$

2. **Ordeno** las siguientes cantidades de mayor a menor.

a. $\frac{3}{5}$; $\frac{8}{4}$; 3,4 ; $\frac{8}{10}$; 2,25 ; $1\frac{2}{3}$

3,4 > 2,25 > $\frac{8}{4}$ > $1\frac{2}{3}$ > $\frac{8}{10}$ > $\frac{3}{5}$

b. 2,4 ; $\frac{6}{15}$; $\frac{11}{4}$; 6,30 ; $\frac{22}{2}$; 2,324

11 > 6,3 > $\frac{11}{4}$ > 2,40 > 2,324 > $\frac{6}{15}$

3. **Escribo** el signo que corresponda (mayor, menor o igual)

2,6 > $\frac{24}{15}$ | $\frac{8}{16}$ = $\frac{1}{2}$ | $2\frac{3}{4}$ < 2,80 | 6,25 > $\frac{28}{5}$

Me **enlazo** con Cultura Física

4. **Leo** la información, **analizo** el problema y **contesto** las preguntas.

Practicar deporte con frecuencia ayuda a mantener tu cuerpo y tu mente saludable.

Dos deportistas salen a trotar diariamente, a fin de entrenar y participar en la carrera de 12 kilómetros; el primer deportista trotó 4,5 kilómetros y el segundo $\frac{2}{5}$ de los 12 kilómetros de meta.

- ¿Qué deportista trotó más distancia? El segundo deportista
- ¿Cuál es la diferencia de la distancia? 0,3 kilómetros
- ¿Cuánto le faltaría al segundo deportista para llegar a la meta? 7,2 kilómetros

Tu mundo digital — Más ejercicios de comparación: http://goo.gl/DzWYrV

33

$\frac{3}{20} < \frac{2}{10} < \frac{8}{25} <$

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

$\frac{3}{100} < \frac{6}{12} < \frac{19}{20} <$

$< \frac{11}{10} < \frac{42}{20} < 2\frac{2}{5}$

3,4 > 2,25 > $\frac{8}{4}$ >

> $1\frac{2}{3}$ > $\frac{8}{10}$ > $\frac{3}{5}$

11 > 6,3 > $\frac{11}{4}$ >

> 2,40 > 2,324 > $\frac{6}{15}$

¿Qué deportista trotó más distancia? El segundo deportista

¿Cuál es la diferencia de la distancia? 0,3 kilómetros

¿Cuánto le faltaría al segundo deportista para llegar a la meta?

7,2 kilómetros

$\boxed{\frac{3}{4}}$ < $\frac{7}{5}$ < $\boxed{2{,}24}$ < $\frac{9}{4}$ < $\boxed{\frac{5}{2}}$

$\boxed{3\frac{1}{3}}$ > $\boxed{\frac{5}{2}}$ > $\boxed{\frac{7}{4}}$ > $\boxed{1{,}19}$ > $\boxed{\frac{2}{5}}$

Alonso midió 1,66; Cristina midió 1,6 y Enrique midió 1,61

1,66; 1,61; 1,60

Alonso, Enrique y Cristina

¡APLICO LO QUE SÉ! 6 Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: ____________ AÑO: ____________

Relaciones de orden en el conjunto de números naturales, fraccionarios y decimales

1. **Ubico** los siguientes números en la semirrecta numérica: 0,5; $2\frac{1}{2}$; $4\frac{3}{4}$; 1, 25

2. **Ordeno** los siguientes números de menor a mayor.

a. $\frac{3}{4}$; $2\frac{1}{2}$; 2,24 ; $\frac{7}{5}$; $\frac{9}{4}$ $\qquad$ $\frac{3}{4}$ < $\frac{7}{5}$ < 2,24 < $\frac{9}{4}$ < $\frac{5}{2}$

3. **Ordeno** los siguientes números de mayor a menor.

a. 1,19 ; $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{2}$; $3\frac{1}{3}$; $\frac{7}{4}$ $\qquad$ $3\frac{1}{3}$ > $\frac{5}{2}$ > $\frac{7}{4}$ > 1,19 > $\frac{2}{5}$

No es problema **Estrategia: Obtener datos de una información.**

4. **Leo** la información y **realizo** las actividades:

Tres estudiantes miden respectivamente determinadas tarjetas y obtienen las siguientes medidas: Alonso midió $\frac{5}{3}$ cm, Cristina midió $1\frac{6}{10}$ cm y Enrique midió 1,61 cm.

Contesto las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos centímetros midió cada uno, expresados en números decimales?
  Alonso midió 1,66; Cristina midió 1,6 y Enrique midió 1,61
- ¿Cómo quedan ordenados de menor a mayor los valores anteriores?
  1,66; 1,61; 1,60
- Ordeno los nombres de las tres personas, en forma descendente, de acuerdo al valor medido:
  Alonso, Enrique y Cristina

Destreza con criterios de desempeño: Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática. (=, <, >)	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Identifica números decimales y fraccionarios.
Reconoce cuando un número es mayor, menor o igual.
Ordena números de formas ascendente y descendente.

34

Construcción de paralelogramos y trapecios

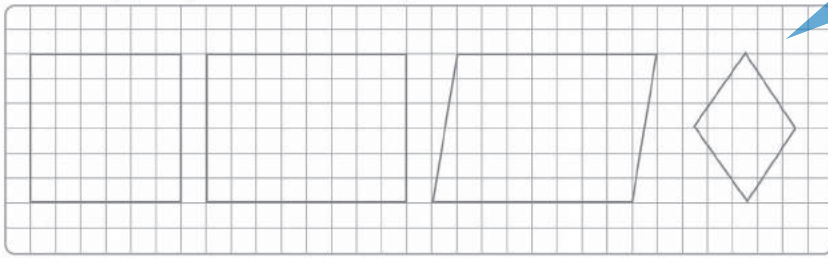
BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Destreza con criterios de desempeño:
Construir con el uso de regla y compás triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos.

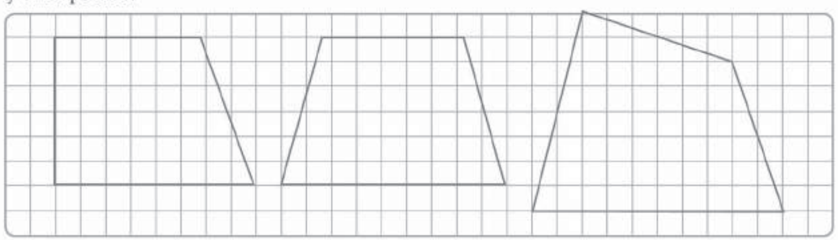
Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 36 a 39.

1. **Trazo** con regla y compás un cuadrado, un rectángulo, un romboide y un rombo.



2. **Trazo** con regla y compás, fijando la medida de los ángulos, un trapecio rectángulo, un trapecio isósceles y un trapezoide.

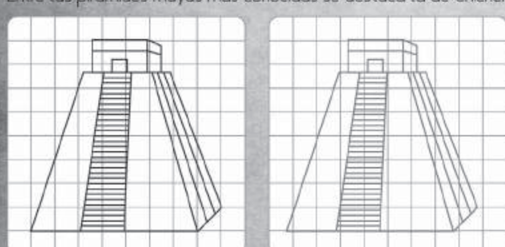


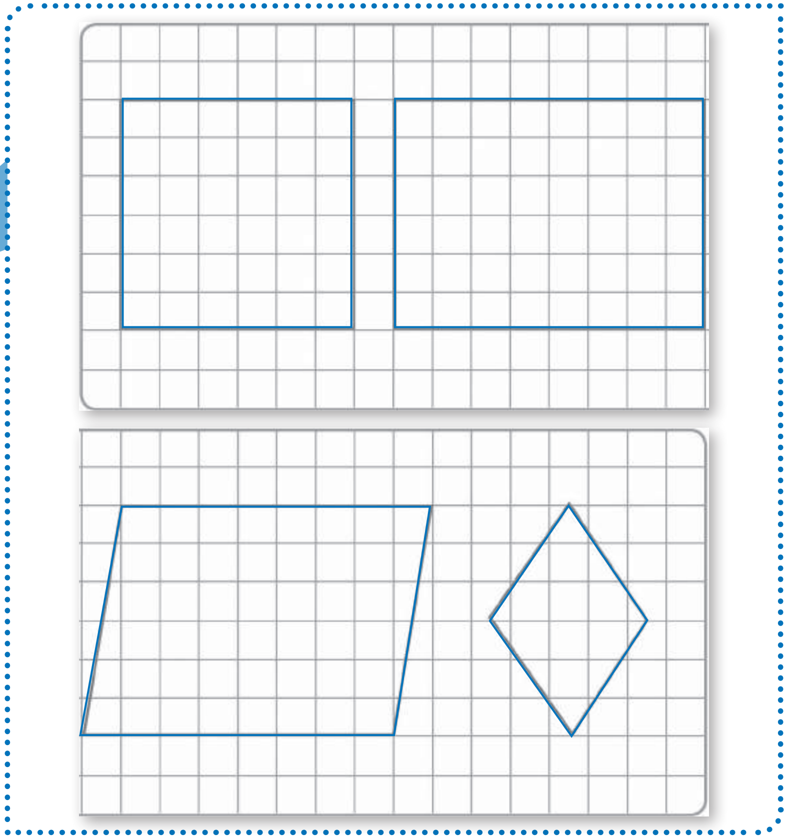
Me **enlazo** con Ciencias Sociales

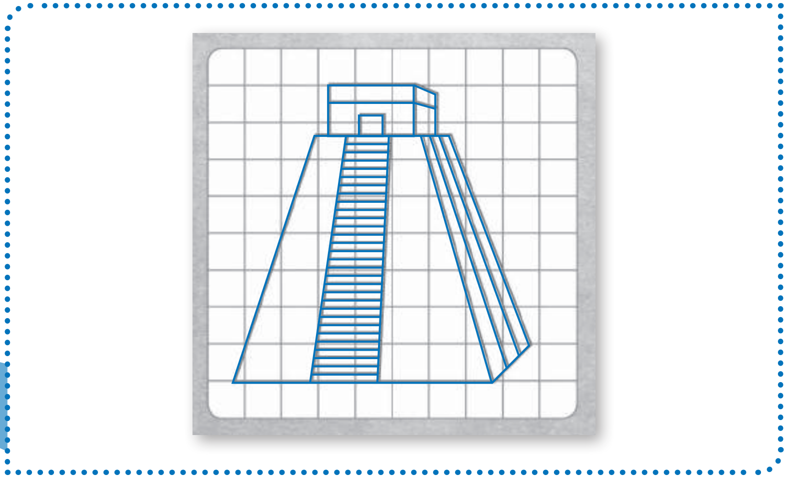
3. **Leo** la información, **analizo** la pirámide truncada en la primera cuadrícula y la **replico** en la segunda cuadrícula.

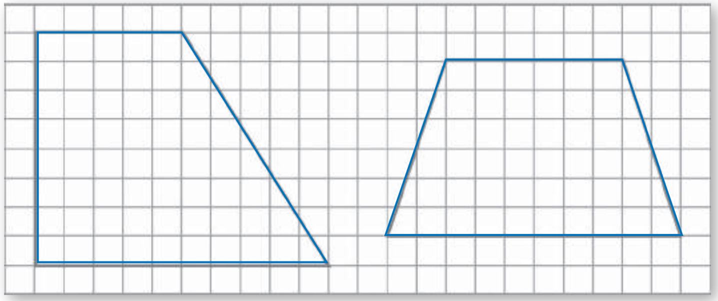
La cultura Maya utilizaba pirámides truncadas escalonadas para fines ceremoniales, sacrificios o como observatorios astronómicos. Se estima que datan del período Preclásico 600 a. C.
Entre las pirámides mayas más conocidas se destaca la de Chichen Itza.

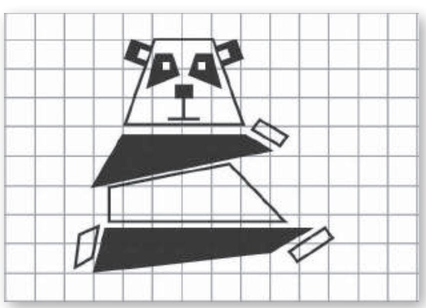
Tomado de: http://goo.gl/47JnVy









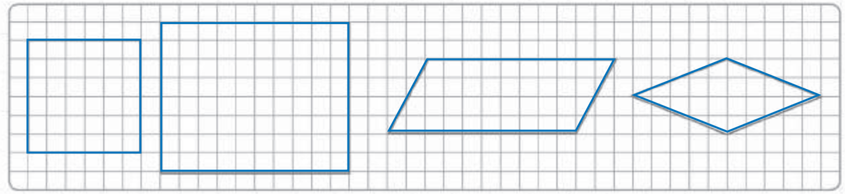


¡APLICO LO QUE SÉ! 7 Para mi portafolio

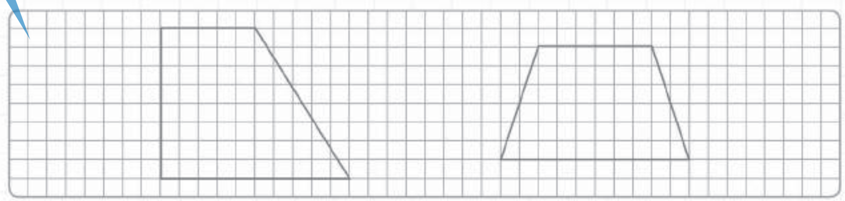
NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Construcción de paralelogramos y trapecios

1. **Trazo** con regla y compás un cuadrado de 3×3cm, un rectángulo de 4×5cm, un romboide cuya altura mida 2cm y la base 5cm; y un rombo cuya diagonal mayor mide 5cm y la diagonal menor 2cm.

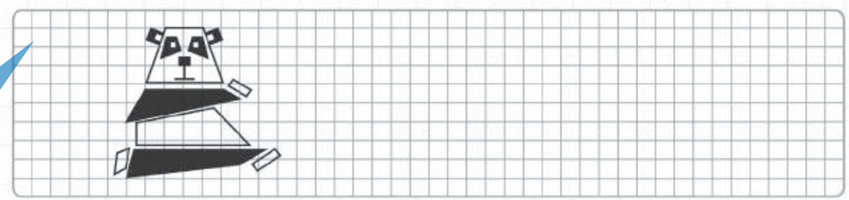


2. **Trazo** con regla y compás: un trapecio rectángulo cuya altura mida 4cm, la base mayor 5cm y la base menor 2,5cm, luego un trapecio isósceles cuya base mayor mida 5cm, la base menor 3cm y la altura 3cm.



No es problema · Estrategia: **Hacer arte con figuras.**

3. En la cuadrícula **elaboro** una obra de arte usando cuadriláteros, **observo** el ejemplo.



Destreza con criterios de desempeño: Construir con el uso de regla y compás triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos.		Indicadores de logro
Domina los aprendizajes requeridos.		Construye con regla y compás paralelogramos y trapecios.
Alcanza los aprendizajes requeridos.		
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.		Reconoce el uso de cuadriláteros para hacer arte.
No alcanza los aprendizajes requeridos.		

FORTALEZCO MIS DESTREZAS

UNIDAD 3: ¡Qué vivan los derechos humanos!

División de números decimales: problemas

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales utilizando varias estrategias e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 44 y 45.

1. **Planteo** y **resuelvo** los siguientes problemas:

a. Se va a cubrir de cerámica una pared cuya superficie es 6,85 m². La cerámica tiene forma cuadrada y cada unidad tiene una superficie de 0,1225 m². ¿Cuántas unidades de cerámica se necesitarán para cubrir toda la pared?

6,85÷0,1225=55,91

Respuesta: Se necesitarán 56 unidades de cerámica para cubrir la pared

b. Se fabrican 35 casas para perro con 126,5 m² de madera, ¿cuántos metros cuadrados se utilizaron en cada casa?

345,4	26
85	13,28
74	
220	
12	

Respuesta: Se pintan 13,28 metros de pared con cada litro de pintura

Me **enlazo** con Educación Física

2. **Analizo** la información y **contesto** la pregunta.

Como parte de su entrenamiento Jorge debe correr 3,8 km. Si la pista atlética mide 0,4 km. ¿Cuántas vueltas debe dar a la pista para cumplir con su plan de entrenamiento?

Tomado de: http://goo.gl/Q3AgGe

3,8 ÷0,4=9,5

Respuesta: Jorge debe dar 9,5 vueltas a la pista para cubrir la distancia de 3,8km

6,85÷0,1225=55,91

345,4	26
85	13,28
74	
220	
12	

3,8 ÷0,4=9,5

Respuesta: Jorge debe dar 9,5 vueltas a la pista para cubrir la distancia de 3,8km

¡APLICO LO QUE SÉ! 1 — Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

División de números decimales: problemas

1. **Resuelvo** los siguientes problemas:

a. De una cinta tricolor de 126, 30 cm de largo, se necesita hacer lazos de 7, 5 cm. ¿Cuántos lazos se podrán obtener de esa cinta? ¿Cuántos cm de cinta sobra?

```
1 2 6 3, 0 | 7 5
  5 1 3    | 1 6, 8 4
    6 3 0
      3 0 0
        0 0
16 x 7,5 = 120
126,3 - 120 = 6,3
```

De la cinta se obtienen 16 lazos y sobra 6,3 cm de cinta.

b. Se pagó $ 74, 85 por 15 platos de hornado, ¿cuánto cuesta cada plato de hornado?

```
7 4, 8 5 | 1 5
1 4 8    | 4, 9 9
  1 3 5
      0
```

Cada plato de hornado cuesta $ 4,99

c. Para realizar un trabajo un carpintero necesita dividir una tira de madera de 2,57m de longitud en pedazos de 0,28m. ¿Cuántos pedazos puede obtener?

```
2 5 7 | 2 8
  5 0 | 9, 1
  2 2
```

Se pueden obtener 9 pedazos de madera

d. Un terreno cuyo perímetro es de 264,5 m está rodeado por una cerca con 105 postes. ¿A que distancia se encuentran los postes entre sí?

```
2 6 4,5 | 1 0 5
  5 4 5 | 2, 5
    2 0
```

Los postes se encuentran a 2,5 m entre sí

Destreza con criterio de desempeño: Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales utilizando varias estrategias e interpretar la solución dentro del contexto del problema.		Indicadores de logro
Domina los aprendizajes requeridos.		Resuelve problemas con divisiones de números decimales.
Alcanza los aprendizajes requeridos.		
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.		Interpreta los resultados obtenidos.
No alcanza los aprendizajes requeridos.		

Problemas con operaciones combinadas de números decimales

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas con operaciones combinadas con números decimales utilizando varias estrategias e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 46 y 47.

1. **Resuelvo** los siguientes problemas:

a. Lorena compró 2,5 metros de tela para un terno y 1,5 metros para hacer camisas. Si el metro de tela para terno cuesta $24,75 y el metro de tela para hacer camisas cuesta $12,60. ¿Cuánto pagó en total por las telas?

(2,5×24,75)+(1,75×12,60)=83,925

Respuesta: Lorena pagó $83,93 por las telas.

Tomado de: http://goo.gl/XzyVt2

Tomado de: http://goo.gl/hSAxJC

b. Eduardo y dos amigos compraron para su almuerzo tres ensaladas y dos pizzas, deciden pagar por igual la cuenta. ¿Cuánto le toca pagar a cada uno si cada ensalada cuesta $7,95 y cada pizza 13,25?

[(3×7,95)+(2×13,25)]÷3=16,783

Respuesta: A cada uno le toca pagar $16,78

Me **enlazo** con Matemática financiera

2. **Analizo** la información y **contesto** la pregunta.

Pedro quiere comprar un computador que cuesta $1 250,65. Si paga $300 de entrada y decide cancelar el resto a 6 meses en cuotas iguales. ¿Cuánto tendrá que pagar cada mes?

(1 250,65-300)÷6=158,441

Respuesta: Pedro debe pagar 6 cuotas de $158,44

47

(2,5×24,75)+(1,75×12,60)=83,925
Respuesta: Lorena pagó $83,93 por las telas.
[(3×7,95)+(2×13,25)]÷3=16,783
Respuesta: A cada uno le toca pagar $16,78
(1 250,65-300)÷6=158,441
Pedro debe pagar 6 cuotas de $158,44

(143,39+176,45)÷5,12=62,468

Respuesta: La velocidad media es 62,47 $\frac{Km}{h}$

(4,265-3,457)+(4,978-4,265)=1,521

Respuesta: Al final de los dos primeros meses engordó 1,52 kg.

¡APLICO LO QUE SÉ! 3 Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: ____________ AÑO: ____________

Problemas con operaciones combinadas de números decimales

No es problema | Estrategia: Analizar problemas.

1. **Leo** la información, **planteo** y **resuelvo** los siguientes problemas:

a. Un tren ha recorrido dos tramos de un viaje en 5,12 horas, el primer tramo mide 143,39 km y el segundo 176,45 km. ¿Cuál es la velocidad media con la que el tren recorrió esos dos tramos?

(143,39+176,45)÷5,12=62,468

Respuesta: La velocidad media es 62,47 $\frac{Km}{h}$

Tomado de: http://goo.gl/Qm816X

b. Un bebé al nacer pesó 3,457 kg. Al final del primer mes pesaba 4,265 kg y al final del segundo mes 4, 978 kg. ¿Cuánto engordó al cabo de los dos meses?

(4,265-3,457)+(4,978-4,265)=1,521

Respuesta: Al final de los dos primeros meses engordó 1,52 kg.

Tomado de: http://goo.gl/Qm816X

Trabajo en **equipo**

2. Pidan a su maestro que los organice en grupos de ocho a diez personas. Luego, ingresen a internet a esta dirección electrónica https://goo.gl/qCdMIM, escuchen la canción y presten atención a la letra. Finalmente, todos los miembros del grupo pongan témpera en las palmas de sus manos y estámpenlas sobre un pliego de papel periódico, para formar una muralla, tomen las medidas de cada palma y calculen el perímetro y la superficie de su muralla.

Destreza con criterio de desempeño: Resolver y plantear problemas con operaciones combinadas con números decimales utilizando varias estrategias e interpretar la solución dentro del contexto del problema.		Indicadores de logro
Domina los aprendizajes requeridos.		Jerarquiza las operaciones.
Alcanza los aprendizajes requeridos.		Resuelve operaciones combinadas.
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.		Resuelve problemas con operaciones combinadas de números decimales.
No alcanza los aprendizajes requeridos.		Interpreta los resultados obtenidos.

Operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES 6

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 48 y 49.

1. En cada problema **planteo** la operación combinada y **resuelvo** en mi cuaderno para obtener la respuesta a cada pregunta:

a. Emilia vende las $\frac{3}{4}$ partes de una caja que contenía 80 manzanas; $\frac{1}{5}$ de las manzanas que sobraron estaban dañadas.

- ¿Cuántas manzanas vendió Emilia? $80 \times \frac{3}{4} = 60$
- ¿Cuántas manzanas sobraron? $80 - 80 \times \frac{3}{4} = 20$
- ¿Cuántas manzanas estaban dañadas? $\frac{1}{5} \times \left(80 - 80 \times \frac{3}{4}\right) = 4$
- ¿Cuántas manzanas buenas le quedan? $80 - \left[80 \times \frac{3}{4} + \frac{1}{5} \times \left(80 - 80 \times \frac{3}{4}\right)\right] = 16$

b. Una persona calcula \$67 513,50 por la compra de unas motos para su empresa, pero le faltaba calcular el 5% de descuento y de este valor el 12% del impuesto al valor agregado.

- ¿Valor total menos el 5% de descuento? 67 513,50 – (67 513,50 × 0,05) = 64 137,83
- ¿Valor a pagar con IVA? 64 137,83 + (64 137,83 × 0,12) = 71 834,37
- ¿Cuántas motos compró si sabemos que por cada moto pagó \$3 591,72?
  71 834,37 ÷ 3 591,72 = 19,9 = 20

c. Las tres cuartas partes de una carretera de 36 km fue pavimentada y el resto de la carretera está lastrada.

- ¿Cuántos metros está reparada? $\frac{3}{4} \times 36 \times 1\,000 = 27\,000$m
- ¿Cuántos metros está lastrada? $(36 \times 1\,000) - \left(\frac{3}{4} \times 36 \times 1\,000\right) = 9\,000$m

Me **enlazo** con Sociales

2. **Leo** la información y **respondo** la pregunta con dos decimales.

Ecuador tiene una superficie de 256 370 km² y el 16 de mayo del 2014 tuvo 15 996 230 habitantes. Sabiendo que la densidad poblacional es el cociente entre el número de habitantes para la superficie total, ¿qué densidad poblacional tiene nuestro país?

La densidad poblacional ecuatoriana es de 62,39 habitantes por km²

1	5	9	9	6	2	3	0			2	5	6	3	7	0
	0	6	1	4	0	3	0			6	2,	3	9		
		1	0	1	2	9	0	0							
			2	4	3	7	9	0	0						
				1	3	0	5	7	0						

¿Cuántas manzanas vendió Emilia? $80 \times \frac{3}{4} = 60$
¿Cuántas manzanas sobraron? $80 - 80 \times \frac{3}{4} = 20$
¿Cuántas manzanas estaban dañadas? $\frac{1}{5} \times \left(80 - 80 \times \frac{3}{4}\right) = 4$
¿Cuántas manzanas buenas le quedan? $80 - \left[80 \times \frac{3}{4} + \frac{1}{5} \times \left(80 - 80 \times \frac{3}{4}\right)\right] = 16$

¿Valor total menos el 5% de descuento? 67 513,50 – (67 513,50 × 0,05) = 64 137,83
¿Valor a pagar con IVA? 64 137,83 + (64 137,83 × 0,12) = 71 834,37
¿Cuántas motos compró si sabemos que por cada moto pagó \$3 591,72?
71 834,37 ÷ 3 591,72 = 19,9 = 20

¿Cuántos metros está reparada? $\frac{3}{4} \times 36 \times 1\,000 = 27\,000$m
¿Cuántos metros está lastrada? $(36 \times 1\,000) - \left(\frac{3}{4} \times 36 \times 1\,000\right) = 9\,000$m

¡APLICO LO QUE SÉ! 4 — Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales

1. **Resuelvo** el siguiente problema, **planteando** una operación combinada.

Andrea compró 10 hamburguesas. Si pagó con dos billetes de \$ 20 y con uno de \$ 10 y recibió de vuelto \$ 5. ¿Cuánto cuesta cada hamburguesa?

$(2 \times 20 + 10 - 5) \div 10 = \$4,5$

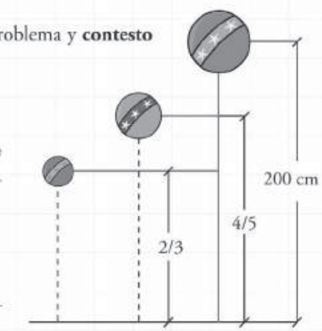
$(40 + 10 - 5) \div 10$

$45 \div 10 = 4,5$

Respuesta:
Cada hamburguesa cuesta \$ 4,5

No es problema — Estrategia: **Obtener datos de un gráfico y completar información.**

2. **Analizo** los datos del gráfico, **completo** la información del problema y **contesto** las preguntas resolviendo las operaciones en mi cuaderno.



Problema:

La altura máxima a la que llegó una pelota que rebotó es de 200 cm. La primera pelota rebotó $\frac{2}{3}$ del trayecto y la segunda $\frac{4}{5}$ del mismo.

- ¿Qué distancia máxima rebotó la tercera pelota?
  200 cm
- ¿Cuántos centímetros rebotó la primera pelota?
  $200 \times \frac{2}{3} = 133,3$ cm
- ¿Cuántos centímetros rebotó la segunda?
  $200 \times \frac{4}{5} = 160$ cm
- ¿Cuántos centímetros de diferencia hay entre la primera y la segunda?
  $200 \times \frac{4}{5} - 200 \times \frac{2}{3} = 26,67$ cm

Destreza con criterio de desempeño: Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas y multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Jerarquiza las operaciones.
Resuelve operaciones combinadas.
Resuelve problemas con operaciones combinadas de números naturales, fraccionarios y decimales.
Interpreta los resultados obtenidos.

90

$(2 \times 20 + 10 - 5) \div 10 = \$4,5$

$(40 + 10 - 5) \div 10$

$45 \div 10 = 4,5$

- ¿Qué distancia máxima rebotó la tercera pelota?
  200 cm
- ¿Cuántos centímetros rebotó la primera pelota?
  $200 \times \frac{2}{3} = 133,3$ cm
- ¿Cuántos centímetros rebotó la segunda?
  $200 \times \frac{4}{5} = 160$ cm
- ¿Cuántos centímetros de diferencia hay entre la primera y la segunda?
  $200 \times \frac{4}{5} - 200 \times \frac{2}{3} = 26,67$ cm

Polígonos irregulares

BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Destreza con criterios de desempeño:
Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

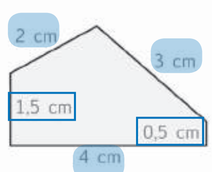
Matemática en acción — **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 50 y 51.

1. **Recorto** el "Tangram" de la página 141 y **creo** con sus piezas las siguientes figuras, **escribo** su nombre y su tipo según sus ángulos.

Octógono cóncavo | Pentágono convexo

Heptágono cóncavo | Pentágono cóncavo

2. **Mido** las dimensiones de los lados del pentágono irregular y **calculo** su perímetro.



- ¿Cuál es la fórmula para calcular el perímetro de un pentágono irregular?
  $P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5$
- ¿Qué dimensiones tienen los lados de este polígono?
  1,5cm; 2cm; 3cm; 0,5cm y 4cm
- ¿Cuál es el perímetro de este pentágono irregular?
  P= 1,5 + 2 + 3 + 0,5 + 4 = 11 cm.

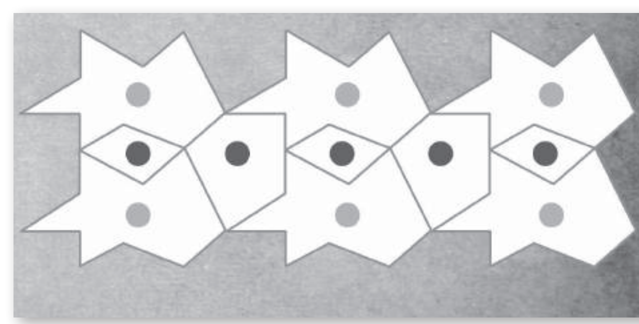
Me **enlazo** con Cultura estética

3. **Leo** la información y **realizo** la actividad.

Un mosaico es una obra decorativa trabajada desde la antigüedad con piezas pequeñas de mármol, roca, entre otros, dispuestos en un orden secuencial.

- **Pinto** el siguiente mosaico de acuerdo al siguiente patrón: Las figuras geométricas cóncavas de color verde claro y las figuras geométricas convexas de azul.

- ¿Cuál es la fórmula para calcular el perímetro de un pentágono irregular?
  $P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5$
- ¿Qué dimensiones tienen los lados de este polígono?
  1,5cm; 2cm; 3cm; 0,5cm y 4cm
- ¿Cuál es el perímetro de este pentágono irregular?
  P= 1,5 + 2 + 3 + 0,5 + 4 = 11 cm.



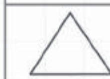
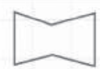
V/F
V
F
V
F

¡APLICO LO QUE SÉ! 5 Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

Polígonos irregulares

1. **Completo** la tabla de acuerdo a las características de cada figura geométrica con su nombre respectivo y clasificación.

Polígono	Nº de lados	Nombre	Nº de ángulos	Regular o irregular	Cóncavo o convexo
	3	Triángulo	3	Regular	Convexo
	4	Cuadrilátero	4	Irregular	Convexo
	5	Pentágono	5	Regular	Convexo
	6	Hexágono	6	Irregular	Cóncavo
	8	Octágono	8	Irregular	Cóncavo
	10	Decágono	10	Irregular	Cóncavo

2. **Leo** y **analizo** las siguientes proposiciones y **escribo** si es verdadera o falsa.

Proposición	V/F
Polígono irregular tiene sus lados y sus ángulos desiguales o de diferente medida.	V
Un polígono convexo tiene todos sus ángulos internos mayores a 180°.	F
Un polígono cóncavo tiene al menos uno de sus ángulos mayor a 180°.	V
Los **polígonos** según sus lados no tienen nombre específico.	F

Destreza con criterio de desempeño: Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Reconoce y clasifica polígonos irregulares según sus lados y ángulos.

Área de polígonos regulares

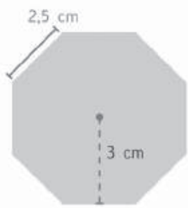
BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares aplicando la fórmula correspondiente.

Matemática en acción **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 52 y 53.

1. **Recorto** las figuras de la página 141, **pego** bajo el nombre del polígono respectivo y **calculo** el área de estos polígonos regulares.

Octágono

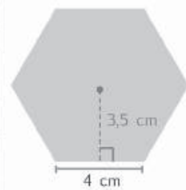


$A = \frac{n \times l \times a}{2}$

$A = \frac{8 \times 2,5 \times 3}{2}$

$A = 30\ cm^2$

Hexágono

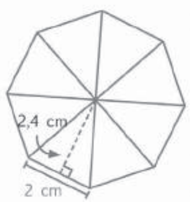


$A = \frac{n \times l \times a}{2}$

$A = \frac{6 \times 4 \times 3,5}{2}$

$A = 42\ cm^2$

Octágono

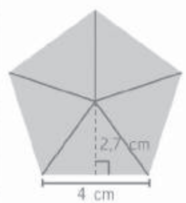


$A = \frac{n \times l \times a}{2}$

$A = \frac{8 \times 2 \times 2,4}{2}$

$A = 19,2\ cm^2$

Pentágono



$A = \frac{n \times l \times a}{2}$

$A = \frac{5 \times 4 \times 2,7}{2}$

$A = 27\ cm^2$

Me **enlazo** con Educación vial

2. **Leo** la información, **resuelvo** y **contesto** la pregunta del problema.

La señal de tránsito PARE es una señal vertical reglamentaria que todo vehículo está obligado a cumplir, muchos accidentes son ocasionados por ignorar esta señal.

Sabemos que esta señal tiene 20 cm en cada lado y la apotema es de 24 cm. ¿Cuántos decímetros cuadrados de pintura roja se necesita para dar el fondo a esta señal?

$A = \frac{n \times l \times a}{2}$

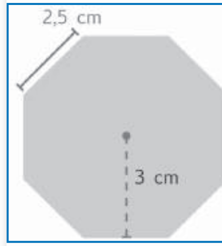
$A = \frac{8 \times 20 \times 24}{2}$

$A = 1\,920\ cm^2$ a $dm^2 = 19,20\ dm^2$

Respuesta: Se necesita 19, 20 dm^2 de pintura roja.

53

Octágono

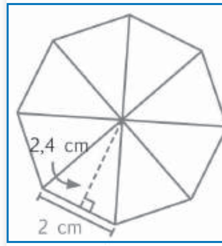


$A = \frac{n \times l \times a}{2}$

$A = \frac{8 \times 2,5 \times 3}{2}$

$A = 30\ cm^2$

Octágono

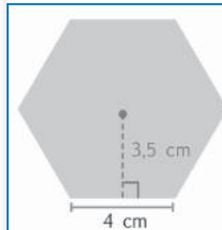


$A = \frac{n \times l \times a}{2}$

$A = \frac{8 \times 2 \times 2,4}{2}$

$A = 19,2\ cm^2$

Hexágono

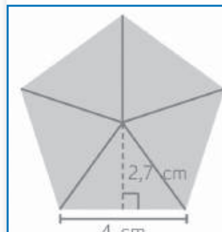


$A = \frac{n \times l \times a}{2}$

$A = \frac{6 \times 4 \times 3,5}{2}$

$A = 42\ cm^2$

Pentágono



$A = \frac{n \times l \times a}{2}$

$A = \frac{5 \times 4 \times 2,7}{2}$

$A = 27\ cm^2$

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

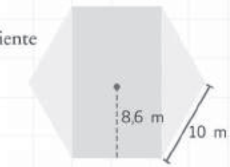
Área de polígonos regulares

1. **Calculo** el área del hexágono regular, sabiendo que su perímetro es de 18 cm.

$A = \frac{18 \times 2,6}{2}$

$A = 23,4\ cm^2$

2. **Calculo** el área amarilla del siguiente hexágono.



$A = \frac{60 \times 8,6}{2} = 258\ m^2$

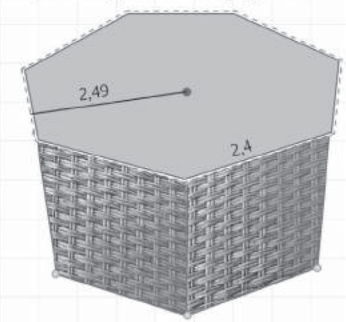
$A = 10 \times 8,6 \times 2 = 172\ m^2$

A. amarilla $= 258 - 172 = 86\ m^2$

No es problema **Estrategia:** Obtener datos de un texto y una imagen.

3. **Recorto** la figura de la página 143, **pego** sobre el poliedro, **resuelvo** y **contesto** la pregunta.

Se construye un prisma heptagonal de mimbre para ser vendido como joyero, la tapa es de madera y se elaboran 100 de estos. ¿Cuántos centímetros cuadrados de madera se necesitó para hacer las tapas?



$A = \frac{16,8 \times 2,49}{2}$

$A = 20,916\ cm^2$

$20,916 \times 100 = 2\ 091,6\ cm^2$

Respuesta: Para hacer las tapas se necesitó 2 091,6 cm² de madera.

Destreza con criterio de desempeño: Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares aplicando la fórmula correspondiente.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Identifica la fórmula para calcular el área de un polígono regular.
Calcula el área de un polígono regular.
Resuelve problemas sobre áreas de polígonos regulares.

94

$A = \frac{18 \times 2,6}{2}$

$A = 23,4\ cm^2$

$A = \frac{60 \times 8,6}{2} = 258\ m^2$

$A = 10 \times 8,6 \times 2 = 172\ m^2$

A. amarilla $= 258 - 172 = 86\ m^2$

$A = \frac{16,8 \times 2,49}{2}$

$A = 20,916\ cm^2$

$20,916 \times 100 = 2\ 091,6\ cm^2$

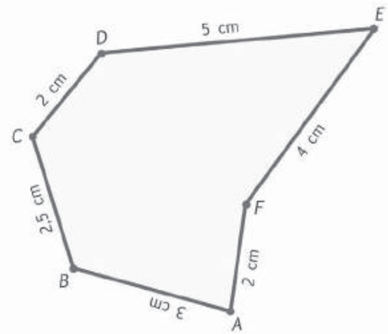
Perímetro de polígonos irregulares

BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

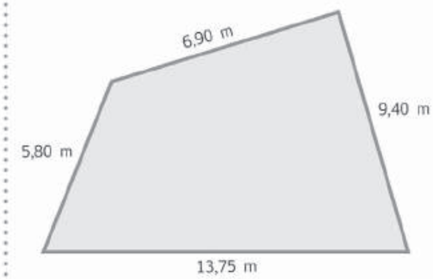
Destreza con criterios de desempeño:
Resolver problemas que impliquen el cálculo del perímetro de polígonos irregulares.

Matemática en acción **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 54 y 55.

1. **Calculo** el perímetro de los siguientes polígonos irregulares



P: 2 + 5 + 4 + 2 + 3 + 2,5 = 18,5 cm



P: 13,75 + 5,80 + 6,9 + 9,4 = 35,85 m

Me **enlazo** con AGRICULTURA

2. **Leo** el texto, luego **analizo** la información y el gráfico para contestar las preguntas planteadas.

Un terreno que va a ser usado para sembrar maíz tiene una forma geométrica irregular como se muestra en la figura, para separarlo de los terrenos vecinos se va a utilizar 4 filas de alambre de púas, además, para sostener el alambre se usarán estacas de madera que tienen que estar plantadas en el borde del terreno y separadas a una distancia de 2 metros.

- ¿Qué forma tiene el terreno?

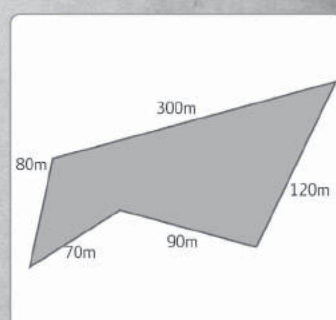
  Pentágono irregular

- ¿Cuántos metros de alambre de púas se necesitarán para cercar el terreno?

  $x=(80+300+120+90+70)\times 4=2\ 640m$

- ¿Cuántas estacas se van a usar para colocar el alambre de púas?

  $y=\dfrac{80+300+120+90+70}{2}=330$ estacas



P: 2 + 5 + 4 + 2 + 3 + 2,5 = 18,5 cm

P: 13,75 + 5,80 + 6,9 + 9,4 = 35,85 m

¿Qué forma tiene el terreno?

Pentágono irregular

¿Cuántos metros de alambre de púas se necesitarán para cercar el terreno?

$x=(80+300+120+90+70)\times 4=2\ 640m$

¿Cuántas estacas se van a usar para colocar el alambre de púas?

$y=\dfrac{80+300+120+90+70}{2}=330$ estacas

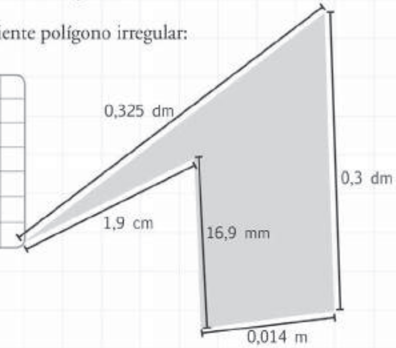
¡APLICO LO QUE SÉ! 7 Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

Perímetro de polígonos irregulares

1. **Calculo** cuántos centímetros tiene el perímetro del siguiente polígono irregular:

P= 3,25 + 3 + 1,4 + 1,69 + 1,9 = 11,24 cm



Respuesta: El perímetro es de 11,24 cm

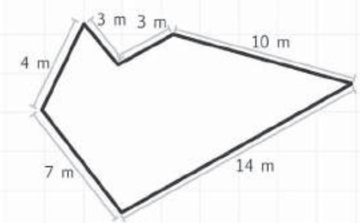
No es problema ESTRATEGIA: **Obtener datos de una figura.**

2. En mi cuaderno **resuelvo** los problemas y **contesto** las preguntas en el texto:

Este mosaico está formado por la unión de triángulos equiláteros de 0,6 cm de lado. ¿Cuántos centímetros debe tener una cinta de papel para rodear su entorno?

Respuesta: Se necesita una cinta de 7,2 cm

En un terreno hexagonal irregular, se desea poner malla metálica. ¿Qué longitud debe tener la malla para rodear al terreno?



Respuesta: Se necesita 41 m de malla metálica

Destreza con criterio de desempeño: Resolver problemas que impliquen el cálculo del perímetro de polígonos irregulares.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Calcula el perímetro de polígonos irregulares.
Resuelve problemas utilizando el perímetro de polígonos irregulares.

P= 3,25 + 3 + 1,4 + 1,69 + 1,9 = 11,24 cm

Respuesta: El perímetro es de 11,24 cm

Respuesta: Se necesita una cinta de 7,2 cm

Respuesta: Se necesita 41 m de malla metálica

FORTALEZCO MIS DESTREZAS

UNIDAD 4: Iguales en las diferencias

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Sucesiones con multiplicación y división

Destreza con criterios de desempeño:
Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.

Matemática en acción — **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 58 y 59.

1. **Identifico** el patrón y **completo** las secuencias.

a.

5	50	25	250	125	1 250	625	6 250	3 125	31 250

Patrón: multiplicar por 10 y dividir para 2

b.

$\frac{10}{3}$	5	2	3	$\frac{6}{5}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{18}{25}$	$\frac{27}{25}$	$\frac{54}{125}$	$\frac{81}{125}$

Patrón: multiplicar por $\frac{3}{2}$ y dividir para $\frac{5}{2}$.

c.

10	2, 5	25	6, 25	62, 5	15, 625	156, 25	39, 0625	390, 625

Patrón: dividir para 4 y multiplicar por 10

Me **enlazo** con Física

2. **Leo** la información, **analizo** el ejemplo, **contesto** la pregunta completando la tabla.

En física se estudia la caída libre y el rebote sucesivo de un determinado objeto, concluyendo que la velocidad del mismo disminuye, acortando la distancia entre cada rebote debido a la pérdida de fuerza.

Por ejemplo: una piedra lanzada a una laguna recorre en su primer rebote 4 metros, en el segundo rebote alcanza 1 metro, en el tercer rebote 0,25 metros y así sucesivamente va disminuyendo su trayecto en cada rebote. ¿Cuántos metros recorre en el 5to rebote?

Tomado de: https://goo.gl/5E5jkQ

Recorre 0,015 m

Secuencia del rebote

4 m	1 m	0,25 m	0,0625 m	0,0156 m	0,0039 m

250	125	1 250	625	6 250	3 125	31 250

multiplicar por 10 y dividir para 2

3	$\frac{6}{5}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{18}{25}$	$\frac{27}{25}$	$\frac{54}{125}$	$\frac{81}{125}$

multiplicar por $\frac{3}{2}$ y dividir para $\frac{5}{2}$.

6, 25	62, 5	15, 625	156, 25	39, 0625	390, 625

dividir para 4 y multiplicar por 10

Recorre 0,015 m

¡APLICO LO QUE SÉ! 1 Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

Sucesiones con multiplicación y división

1. **Construyo** las secuencias, conociendo el patrón.

Patrón: multiplicar por 10 y dividir para 5

a.	7	70	14	140	28	280	56	560	112	1 120

Patrón: multiplicar por $\frac{1}{2}$ y dividir para $\frac{1}{5}$

b.	$\frac{12}{5}$	$\frac{6}{5}$	6	3	15	$\frac{15}{2}$	$\frac{75}{2}$	$\frac{75}{4}$	$\frac{375}{4}$	$\frac{375}{8}$

Patrón: dividir para 10 y multiplicar por 3

c.	1 000	100	300	30	90	9	27	2,7	8,1	0,81

No es problema | Estrategia: **Obtener información de un gráfico.**

2. En una granja hay 24 vacas, con este dato **contesto** las preguntas, **determino** la secuencia y el patrón numérico que se forma.

- ¿Cuántos rabos tiene cada vaca? Cada vaca tiene 1 rabo
- ¿Cuántas orejas tiene cada vaca? Cada vaca tiene 2 orejas
- ¿Cuántas patas tiene cada vaca? Cada vaca tiene 4 patas
- ¿Cuántos rabos, orejas y patas hay respectivamente, entre las 24 vacas? 24 rabos, 48 orejas, 96 patas
- ¿Cuál es la sucesión? 24, 48, 96 ¿Cuál es el patrón? Multiplicar por 2
- ¿Cuál sería el 4to término de esta sucesión? Sería 192

Destreza con criterios de desempeño: Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Identifica el patrón de formación de una sucesión.
Completa los términos de una sucesión.
Genera sucesiones con multiplicaciones y divisiones.

¿Cuántos rabos tiene cada vaca? Cada vaca tiene 1 rabo
¿Cuántas orejas tiene cada vaca? Cada vaca tiene 2 orejas
¿Cuántas patas tiene cada vaca? Cada vaca tiene 4 patas
¿Cuántos rabos, orejas y patas hay respectivamente, entre las 24 vacas? 24 rabos, 48 orejas, 96 patas
¿Cuál es la sucesión? 24, 48, 96
¿Cuál es el patrón? Multiplicar por 2
¿Cuál sería el 4to término de esta sucesión? Sería 192

Múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado

BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Matemática en acción — **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 60 y 61.

1. **Realizo** las transformaciones solicitadas en mi cuaderno y **escribo** la respuesta.

a) 31 km^2 a m^2	b) 5 982 000 dam^2 a km^2	c) 3 740 000 m^2 a km^2
31 km^2 = 31 000 000 m^2	5 982 000 dam^2 = 598,2 km^2	3 740 000 m^2 = 3,74 km^2
d) 1,57 hm^2 a m^2	e) 210,9 m^2 a dam^2	f) 37,002 km^2 a m^2
1,57 hm^2 = 15 700 m^2	210,9 m^2 = 2,109 dam^2	37,002 km^2 = 37 002 000 m^2

2. **Realizo** las transformaciones solicitadas en mi cuaderno y **escribo** la respuesta.

a) 15, 000 mm^2 a m^2	b) 3,67 m^2 a cm^2	c) 1, 345 dm^2 a m^2
15, 000 mm^2 = 0,015 m^2	3,67 m^2 = 36, 700 cm^2	1, 345 dm^2 = 13,45 m^2
d) 2,78 dm^2 a cm^2	e) 13 000 000 cm^2 a ha	f) 2,56 km^2 a ha
2,78 dm^2 = 278 cm^2	13 000 000 cm^2 = 0,13 ha	2,56 km^2 = 256 ha

Me enlazo con Cultura Física

3. **Leo** la información y **contesto** las preguntas.

El estadio Maracaná es el más grande de Brasil y fue el más grande del mundo durante mucho tiempo. Fue sede de la Copa Mundial de Fútbol 2014. La cancha de este estadio tiene una superficie aproximada de 71,4 dam^2.

El estadio Monumental Isidro Romero Carbo, ahora llamado Estadio Monumental es el más grande del Ecuador, está ubicado en Guayaquil y su cancha tiene una superficie de 7 560 m^2.

Tomado de: http://goo.gl/l3OgXV

Tomado de: http://goo.gl/l5dK3q

- ¿Cuál es la superficie de la cancha del Estadio Monumental?

  7 560 m^2

- ¿Cuántos metros cuadrados tiene la cancha del Estadio Maracaná?

  7 140 m^2

- ¿Con cuántos metros cuadrados de superficie es más grande la cancha del estadio Monumental respecto a la cancha del Estadio Maracaná?

  7 560 – 7 140 = 420 m^2

Respuesta: La cancha del estadio Monumental tiene 420 m^2 más que la cancha del estadio Maracaná.

67

a) 31 km^2 a m^2
31 km^2 = 31 000 000 m^2
d) 1,57 hm^2 a m^2
1,57 hm^2 = 15 700 m^2
b) 5 982 000 dam^2 a km^2
5 982 000 dam^2 = 598,2 km^2
e) 210,9 m^2 a dam^2
210,9 m^2 = 2,109 dam^2
c) 3 740 000 m^2 a km^2
3 740 000 m^2 = 3,74 km^2
f) 37,002 km^2 a m^2
37,002 km^2 = 37 002 000 m^2
a) 15, 000 mm^2 a m^2
15, 000 mm^2 = 0,015 m^2
d) 2,78 dm^2 a cm^2
2,78 dm^2 = 278 cm^2
b) 3,67 m^2 a cm^2
3,67 m^2 = 36, 700 cm^2
e) 13 000 000 cm^2 a ha
13 000 000 cm^2 = 0,13 ha
c) 1, 345 dm^2 a m^2
1, 345 dm^2 = 13,45 m^2
f) 2,56 km^2 a ha
2,56 km^2 = 256 ha

Precio = (0,25x10 000)x16
= 40 000

Respuesta:
El terreno cuesta $ 40 000.

¡APLICO LO QUE SÉ! 2 — Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado

1. **Transformo** en metros cuadrados las siguientes medidas y **escribo** las respuestas.

3,25 hm^2	32 500 m^2	25 000 dm^2	250 m^2	203 dam^2	20 300 m^2
584 dam^2	58 400 m^2	2 km^2	2 000 000 m^2	8 200 dm^2	82 m^2

2. **Transformo** en metros cuadrados las siguientes medidas y **escribo** las respuestas.

1,75 ha	17 500 m^2	34 767 cm^2	3,47 m^2	2,34 km^2	2 340 000 m^2
456 dm^2	4,56 m^2	700 000 mm^2	0,7 m^2	6,7 hm^2	67 000 m^2

No es problema — Estrategia: Extraer datos de un diagrama.

3. **Resuelvo** el siguiente problema.

Un terreno tiene una superficie de 0,25ha. De acuerdo al avalúo comercial, el precio por metro cuadrado en esa zona es de $16. ¿Cuánto cuesta la propiedad?

Precio = (0,25x10 000)x16
= 40 000

Respuesta:
El terreno cuesta $ 40 000.

Tomado de: http://goo.gl/pFoq6e

4. **Resuelvo** el siguiente problema.

Una finca de 50 ha va a dividirse entre tres herederos. ¿Cuál es la superficie en m^2 que le toca a cada uno?

50 ha = 500 000 m^2
500 000 ÷ 3 = 166 666,7

Respuesta:
A cada heredero le tocan 166 666,7 m^2

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Reconoce los múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado.
Realiza conversiones de unidades mayores a menores y viceversa.

50 ha = 500 000 m^2
500 000 ÷ 3 = 166 666,7

Respuesta:
A cada heredero le tocan 166 666,7 m^2

Múltiplos y submúltiplos del metro cúbico

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 62 y 63.

1. **Realizo** las transformaciones solicitadas en mi cuaderno y **escribo** la respuesta.

a) 42, 345 km^3 a dam^3	b) 6,793 dam^3 a m^3	c) 2, 685 hm^3 a m^3
42,345 km^3 = 42 345 000 dam^3	6,793 dam^3 = 6 793 m^3	2,685 hm^3 = 2 685 000 m^3
d) 425,7 m^3 a dam^3	e) 4 569 hm^3 a km^3	f) 5 420 000 m^3 a hm^3
425,7 m^3 = 0, 4257 dam^3	4 569 hm^3 = 4,569 km^3	5 420 000 m^3 = 5, 42 hm^3

2. **Realizo** las transformaciones solicitadas en mi cuaderno y **escribo** la respuesta.

a) 14 350 cm^3 a dm^3	b) 7 895 000 mm^3 a m^3	c) 30 650 000 cm^3 a dam^3
14 350 cm^3 = 14,35 dm^3	7 895 000 mm^3 = 0,007895 m^3	30 650 000 cm^3 = 0,03065 dam^3
d) 0,175 m^3 a cm^3	e) 2,34 m^3 a cm^3	f) 0,95 dam^3 a dm^3
0,175 m^3 = 175000000 mm^3	2,34 m^3 = 2 340 000 cm^3	0,95 dam^3 = 950 000 dm^3

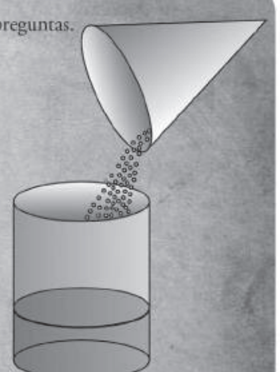
3. **Transformo** en metros cúbicos las siguientes medidas y **escribo** las respuestas.

a) 567,9 cm^3 a m^3	b) 0,00067 km^3 a m^3	c) 532,6 dm^3 a m^3
567,9 cm^3 = 0,0005679 m^3	0,00067 km^3 = 670 000 m^3	532,6 dm^3 = 0,5326 m^3
d) 0,0489 hm^3 a m^3	e) 1 500 000 mm^3 a m^3	f) 89,6 dam^3 a m^3
0,0489 hm^3 = 48900 m^3	1 500 000 mm^3 = 0,0015 m^3	89,6 dam^3 = 89 600 m^3

Me enlazo con Geometría y Medida

4. **Analizo** la información y **utilizo** material concreto para responder las preguntas.

El volumen de un cono está relacionado con el volumen de un cilindro. Para comprobar esto pueden construir con cartulina u otro material un cono y un cilindro cuyas bases tengan la misma superficie y la altura sea la misma. Luego pueden llenar el cono con cualquier material sólido que sea fino (por ejemplo, arena) y empezar a llenar el cilindro.



- ¿Cuántas veces debes llenar el cono para poder llenar el cilindro?

  3 veces

- ¿Cuál es la relación entre el volumen del cono y el volumen del cilindro?

  El volumen del cono es la tercera parte del volumen del cilindro.

a) 42, 345 km^3 a dam^3	
42,345 km^3 = 42 345 000 dam^3	
d) 425,7 m^3 a dam^3	
425,7 m^3 = 0, 4257 dam^3	

b) 6,793 dam^3 a m^3	
6,793 dam^3 = 6 793 m^3	
e) 4 569 hm^3 a km^3	
4 569 hm^3 = 4,569 km^3	

c) 2, 685 hm^3 a m^3	
2,685 hm^3 = 2 685 000 m^3	
f) 5 420 000 m^3 a hm^3	
5 420 000 m^3 = 5, 42 hm^3	

$\frac{3}{4}\ l = 0,75\ l$ y $0,75\ l = 0,75\ dm^3$

$0,45\ dam^3 = 450\ 000\ dm^3$

$450\ 000 \div 0,75 = 600\ 000$

Se puede llenar 6 0 0 0 0 0
botellas con jugo de naranja.

km³	%
0,20	100
x	46

$(46 \times 0,20)\ /100 = 0,092\ km^3$

$0,092\ km^3 = 92\ 000\ 000\ 000\ l$

Contiene 9 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0
litros de agua.

¡APLICO LO QUE SÉ! 3 Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Múltiplos y submúltiplos del metro cúbico

1. **Transformo** en metros cúbicos las siguientes cantidades de volumen, sabiendo que un dm^3 es igual a un litro (l) y **escribo** las respuestas.

0,025 hm³	25 000 m³	45 214 l	45, 214 m³	23 dam3	23 000 m³
459 hm³	459 000 000 m³	0,015 km³	15 000 000 m³	58 000 l	58 m³

2. **Transformo** en metros cúbicos las siguientes medidas y **escribo** las respuestas.

56 000 cm³	0,056 m³	5000000 mm³	0,005 m³	3,4 dam³	3400 m³
14 567 l	14,567 m³	0,78 km³	780000000 m³	67 000 dm³	67 m³

No es problema **Estrategia: Analizar los datos de un problema.**

3. **Resuelvo** los siguientes problemas:

a. ¿Cuántas botellas de ¾ l se puede llenar con 0,45 dam³ de jugo de naranja?

$\frac{3}{4}\ l = 0,75\ l$ y $0,75\ l = 0,75\ dm^3$

$0,45\ dam^3 = 450\ 000\ dm^3$

$450\ 000 \div 0,75 = 600\ 000$

Se puede llenar 6 0 0 0 0 0 botellas con jugo de naranja.

b. Un lago tiene una capacidad de 0,20 km³. Si ahora está al 46 % de su capacidad, ¿cuántos litros de agua contiene?

km³	%
0,20	100
x	46

$(46 \times 0,20)\ /100 = 0,092\ km^3$

$0,092\ km^3 = 92\ 000\ 000\ 000\ l$

Contiene 9 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 litros de agua.

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Reconoce los múltiplos y submúltiplos del metro cúbico.
Realiza conversiones de unidades mayores a menores y viceversa.

70

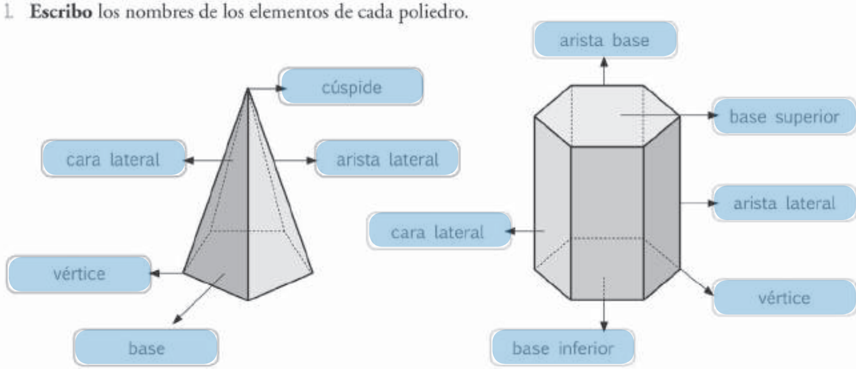
Poliedros y cuerpos de revolución

BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

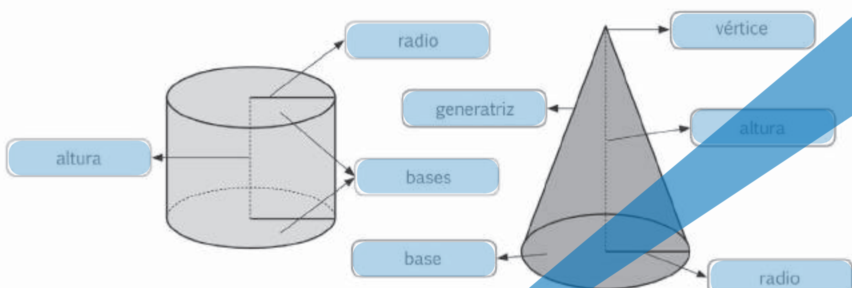
Destreza con criterios de desempeño:
Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.

Matemática en acción **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 64 y 65.

1. **Escribo** los nombres de los elementos de cada poliedro.



2. **Escribo** los nombres de los elementos de cada cuerpo geométrico.



Me **enlazo** con Geometría y Medida

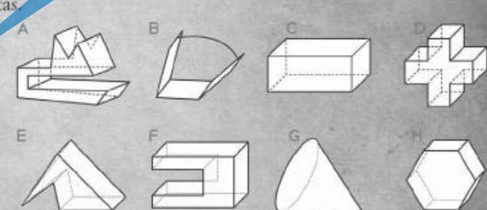
3. **Analizo** las figuras y **contesto** las preguntas.

¿Cuáles no son poliedros?

B y G

¿Cuáles son poliedros convexos, es decir que pueden apoyar cada una de sus caras en una superficie plana?

C y H



71

¿Cuáles no son poliedros?

B y G

¿Cuáles son poliedros convexos, es decir que pueden apoyar cada una de sus caras en una superficie plana?

C y H

¿Cuál es la superficie de la caja en m²?

superficie = $(6 \times 40^2) \times 0{,}0001$

$= 0{,}96\ m^3$

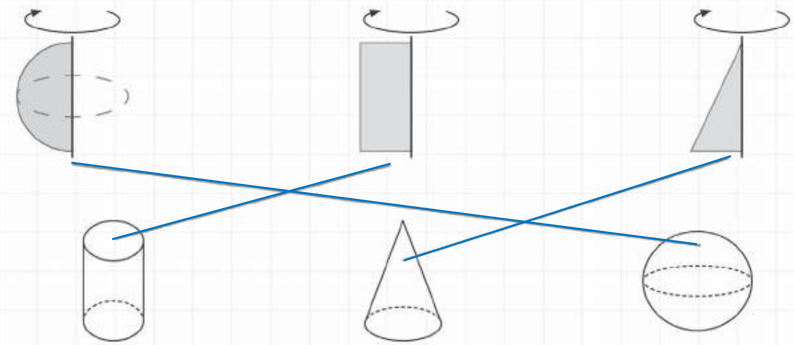
Respuesta:

La caja de cartón tiene una superficie de 0,96 m³

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Poliedros y cuerpos de revolución

1. **Relaciono** con una línea el cuerpo de revolución con la figura plana que lo origina, luego escribo el nombre correspondiente.

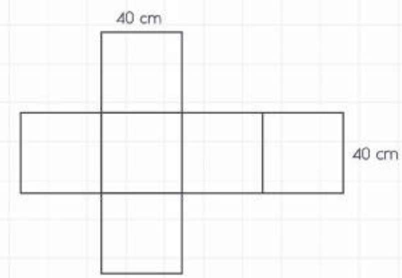


cilindro — cono — esfera

No es problema ▶ Estrategia: **Extraer datos de un diagrama.**

2. **Resuelvo** el problema y **contesto** la pregunta.

Una caja de cartón tiene forma de cubo de acuerdo a la figura.



¿Cuál es la superficie de la caja en m²?

superficie = $(6 \times 40^2) \times 0{,}0001$

$= 0{,}96\ m^3$

Respuesta:

La caja de cartón tiene una superficie de 0,96 m³

Destreza con criterios de desempeño: Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Identifica los elementos de un prisma y una pirámide.
Reconoce la diferencia entre poliedro y cuerpo de revolución.

Fórmula de Euler

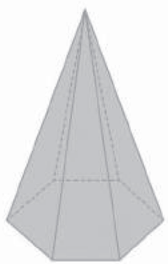
BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Destreza con criterios de desempeño: Aplicar la fórmula de Euler en la resolución de problemas.

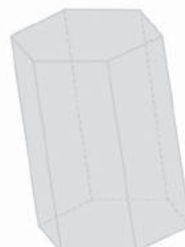
Matemática en acción — **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 66 y 67.

1. **Calcula** el número de aristas **planteando** y **aplicando** la fórmula:

A (arista) = C (No. de caras) + V (No. de vértices) – 2



A = C + V – 2
A = 7 + 7 – 2
No. de aristas = 12



A = C + V – 2
A = 8 + 12 – 2
No. de aristas = 18

2. **Completo** la tabla y **aplico** la fórmula de Euler.

Características / Cuerpo	Forma de las caras	N° de caras	N° de vértices	N° de aristas	Fórmula de Euler
Tetraedro	Triangulares	4	4	6	4 + 4 = 6 + 2 8 = 8
Octaedro	Triangulares	8	6	12	8 + 6 = 12 +2 14 = 14

Me **enlazo** con Ciencias Sociales

3. **Leo** la información y **realizo** la actividad.

La pirámide de Kefren en Egipto es la de menor altura, pero de mayor superficie, sabiendo que es una pirámide cuadrangular. **Calculo** el número de aristas que tiene aplicando la fórmula de Euler.

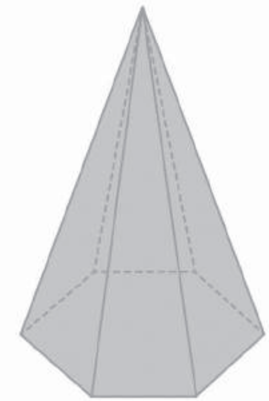
A = 5 + 5 – 2
A = 10 – 2
A = 8

Por lo tanto la Pirámide de Kefren tiene ocho aristas

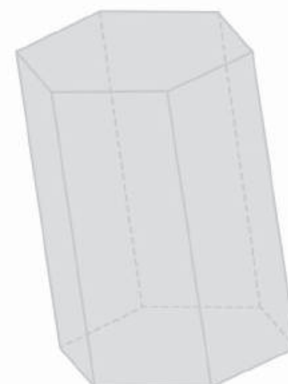
Tomado de: http://goo.gl/fuksV5

Tu mundo digital — Más ejercicios de **poliedros** en: http://goo.gl/Cgfc9

73



A = C + V – 2
A = 7 + 7 – 2
No. de aristas = 12



A = C + V – 2
A = 8 + 12 – 2
No. de aristas = 18

A = 5 + 5 – 2
A = 10 – 2
A = 8

¡Aplico lo que sé! 5 — Para mi portafolio

Nombre: ______________________ Fecha: __________ Año: __________

Fórmula de Euler

1. **Leo** cada afirmación y **determino** si son verdaderas o falsas.

El cuerpo geométrico que tiene 6 caras cuadradas y 8 vértices es un hexaedro.	V
Un icosaedro tiene 20 caras triangulares, 12 vértices y por lo tanto 32 aristas.	F
Si el dodecaedro tiene 12 caras y 30 aristas, el número de vértices es 20.	V
La fórmula de Euler indica que el número de caras más el número de aristas es igual al número de vértices añadido dos.	F

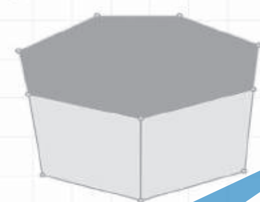
2. **Completo** la tabla para el cuerpo geométrico que se indica.

Características / Cuerpo	Forma de las caras	N° de caras	N° de vértices	N° de aristas	Fórmula de Euler
 Dodecaedro	Pentágonos regulares	12	20	30	12 + 20 = 30 + 2 32 = 32

No es problema — Estrategia: **Obtener datos de un cuerpo geométrico.**

3. **Resuelvo** el problema, **deduzco** la fórmula y **contesto** la pregunta.

Una cama elástica tiene la forma de un prisma heptagonal. ¿Cuántas aristas tiene este prisma?



A= C + V – 2
A= 9 + 14 – 2
A =21

Respuesta: Este prisma tiene 21 aristas por la fórmula A = C + V – 2.

Trabajo en equipo

4. En grupos de 3 o 4 personas, identificamos poliedros en figuras del entorno y aplicamos en ellas la fórmula de Euler.

Destreza con criterios de desempeño: Aplicar la fórmula de Euler en la resolución de problemas.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Calcula el número de aristas de un cuerpo sólido.
Aplica la fórmula de Euler para resolver problemas.

74

V
F
V
F

A= C + V – 2
A= 9 + 14 – 2
A =21

Respuesta: Este prisma tiene 21 aristas por la fórmula A = C + V – 2.

Media, mediana y moda

Destrezas con criterios de desempeño:
Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (el rango), de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación.
Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 68 a 71.

1. **Calculo** las medidas de tendencia central que se solicitan, según los puntajes obtenidos en una competencia deportiva.

Puntaje: 12, 15, 10, 11, 12, 13, 15, 12, 11, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 15, 14, 15, 15

Promedio: $\bar{X} = \frac{12+15+10+11+12+13+15+12+11+13+14+14+15+15+16+15+14+15+15}{19} = \frac{257}{19}$

$\bar{X} =$ 13,52

Mediana: Me = 10, 11, 11, 12, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 16

Me = 14

Moda: Mo = 15

2. **Leo** cada problema, **resuelvo** en mi cuaderno y **encierro** la respuesta correcta.

- Se tiene las notas de 11 estudiantes (10 ; 08 ; 09 ; 08 ; 08 ; 10 ; 07 ; 10 ; 10 ; 09 ; 08) de una evaluación de matemática, ¿cuál es el promedio de la clase?

  a. $\bar{X}$=8 **b.** $\bar{X}$ =8,82 **c.** $\bar{X}$ =9 **d.** $\bar{X}$ =9,5

- ¿La mediana y la moda de los siguientes datos es? 4 1 2 3 4 5 5 6 6 5 3

  a. Me 6 y Mo 5 **b.** Me 5 y Mo 6 **c.** Me 4 y Mo 5 **d.** Me 6 y Mo 4

- ¿La mediana y la moda de los siguientes datos es? 8 5 3 6 4 1 5 3 6 5 2 4

  a. Me 5 y Mo 4,5 **b.** Me 4,8 y Mo 5,5 **c.** Me 4 y Mo 5 **d.** Me 4,5 y Mo 5

3. **Ordena** los resultados de mayor a menor y **determina** la mediana de las siguientes calificaciones:

6,4; 8,32; 6,45; 7,92; 6,56; 9,42; 10; 9,08

10 9,42 9,08 8,32 7,92 6,56 6,45 6,40

8, 32 + 7,92 = 16 ,24

16, 24 ÷ 2 = 8, 12

La mediana (Me) de estas calificaciones es 8, 12

$\bar{X} = \frac{12+15+10+11+12+13+15+12+11+13+14+14+15+15+16+15+14+15+15}{19}$

$\frac{257}{19}$

$\bar{X} =$ 13,52

Mediana: Me = 10, 11, 11, 12, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14,

15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 16

Me = 14

10 9,42 9,08 8,32 7,92 6,56 6,45 6,40

8, 32 ÷ 7,92 = 16 ,24

16, 24 ÷ 2 = 8, 12

La mediana (Me) de estas calificaciones es 8, 12

4. **Lee** y **analiza** las siguientes proposiciones y **escribe** con V si es verdadero y con F si es falso.

Proposición	V/F
La moda de datos estadísticos es el valor que más se repite.	V
La media de datos estadísticos es el valor intermedio de estos datos.	F
A la media aritmética se le conoce como el promedio de los datos.	V
Para obtener la mediana se suma todos los datos y se divide para el número de los datos.	F

5. **Completa** la tabla y **calcula** la media, la mediana y la moda de las siguientes estaturas.

1, 60 m	1, 40 m	1, 62 m	1, 60 m	1, 55 m	1, 50 m	1, 48 m	1, 62 m	1, 55 m	1, 50 m

Número de estudiantes	Estatura en metros
1	1,40
1	1,48
2	1,50
2	1,55
2	1,60
2	1,62

$\overline{X}$ = 1, 40 + 1, 48 + (1, 50 x 2) + (1, 55 x 2) + (1, 60 x 2) + (1, 62 x 2) = 15, 42

15, 42 ÷ 10 = 1,542 m

Me = 1,55 m Mo = 1, 62 m

La estatura promedio ($\overline{X}$) entre estos estudiantes es de 1,54 m

6. **Analiza** la información y mediante medidas de tendencia central **contesta** las preguntas.

a. En un restaurante las personas consumen un determinado número de platos típicos cada semana:

Plato típico	Frecuencia
Hornado	120
Fritada	100
Ceviche mixto	132
Sopa de cangrejos	108

¿Cuál es el plato que se repite con mayor frecuencia?

El ceviche mixto

¿Cuántos platos en total se venden en promedio diariamente?

120 + 100 + 132 + 108 = 460 ÷ 4 =115

Me enlazo con ciencias sociales

7. **Leo** la información, **resuelvo** en mi cuaderno y **contesto** las preguntas.

La estatura de una persona depende principalmente de su herencia genética, sin embargo existen factores ambientales y hormonales que pueden afectar el crecimiento. ¿Cuál es la media aritmética y la mediana de los siguientes datos que representan la estatura de 10 personas?

166,1 cm	166,1 cm	166,1 cm	166,4 cm	168,4 cm
168,7 cm	168,7 cm	168,9 cm	168,6 cm	165 cm

Me= 167,4 cm

$\overline{X}$ = 167,3 cm

V/F
V
F
V
F

$\overline{X}$ = 1, 40 + 1, 48 + (1, 50 x 2) + (1, 55 x 2) + (1, 60 x 2) + (1, 62 x 2) = 15, 42

15, 42 ÷ 10 = 1,542 m

Me = 1,55 m Mo = 1, 62 m

La estatura promedio ($\overline{X}$) entre estos estudiantes es de 1,54 m

Me= 167,4 cm

$\overline{X}$ = 167,3 cm

¡APLICO LO QUE SÉ! C

Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: ______

Media, mediana y moda

1. **Leo** cada problema, **resuelvo** en Excel y **encierro** la respuesta correcta.

- ¿La media aritmética de los siguientes datos es?

5,5	3,2	4	8,2	5	9	9	8	8	7	4

a. $\overline{X}$ = 6,45 **b.** $\overline{X}$ = 6,30 **c.** $\overline{X}$ = 7 **d.** $\overline{X}$ = 6,2

- ¿La mediana de los siguientes datos es?

16,4	16,5	16,2	16,3	16,4	16,5	16,1	16	16,2	16

a. Me 16,25 **b.** Me 16,5 **c.** Me 16,4 **d.** Me 16,12

- La mediana y la moda de los siguientes datos es.

4,6	4,7	4	4,8	4,6	4,2	4,5

a. Me 4,84 y Mo 4,5 **b.** Me 4,6 y Mo 4,6 **c.** Me 4,50 y Mo 4,5

2. **Resuelvo** el siguiente problema:

Las calificaciones de un grupo de alumnos en un examen de matemáticas fueron:

5,25	3,5	6,75	5,7	5,35	4,0	5,89	2,15	8,5	6,45	5,89
10	8,56	3,33	4,25	5,89	4,2	8,9	2,15	5,33	7	

¿Cuál es el promedio de las calificaciones?

$$\overline{X} = \frac{5,25 + 3,5 + 6,75 + 5,7 + 5,35 + ... + 7}{21} = 5,67$$

¿Cuál es la nota que más se repite? 5,89

La nota mínima para aprobar el examen es 7.¿Cuántos alumnos reprobaron el examen? 16 alumnos

3. **Analizo** la situación planteada y **contesto** la pregunta.

Se escogió una aula de clases de séptimo grado, con un total de 25 estudiantes, y se les pidió que calificaran del 1 al 5 el servicio de transporte del colegio, donde: 5 = Excelente, 4 = Bueno, 3 = Regular, 2 = No muy bueno y 1 = malo. Los resultados fueron:

5	3	3	2	1	1	3	4	5	3	2	2	3
2	3	3	3	1	2	3	3	1	5	2	1	

¿Cuál es la calificación que más se repite entre los alumnos?

3 = "Bueno", que corresponde a la moda.

77

- ¿La media aritmética de los siguientes datos es?

a. $\overline{X}$= 6,45 **b.** $\overline{X}$ = 6,30

- ¿La mediana de los siguientes datos es? 16,4

a. Me 16,25 **b.** Me 16,5

- La mediana y la moda de los siguientes datos es. 4,6

a. Me 4,84 y Mo 4,5 **b.** Me 4,6 y Mo 4,6

$$\overline{X} = \frac{5,25 + 3,5 + 6,75 + 5,7 + 5,35 + ... + 7}{21} = 5,67$$

¿Cuántas familias fueron encuestadas?

25 familias

¿Cuántos hijos en promedio tienen estas familias?

$\overline{X}$ = 2,08 hijos

¿Cuál es la moda de los datos? 2

¿Cuál es el valor central? 2

Me= 66 pulsaciones por minuto

$\overline{X}$= 69,4 pulsaciones por minuto

¡Aplico lo que sé! C

Para mi portafolio

4. **Analizo** la situación planteada y contesto las preguntas

En una encuesta se consultó a un grupo de familias cuantos hijos tenían. Los datos proporcionados fueron:

3, 5, 6, 0, 1, 3, 2, 1, 2, 4, 3, 2, 2, 1, 0, 0, 2, 3, 2, 1, 4, 2, 0, 2, 1

¿Cuántas familias fueron encuestadas? 25 familias

¿Cuántos hijos en promedio tienen estas familias? $\overline{X}$ = 2,08 hijos

¿Cuál es la moda de los datos? 2

¿Cuál es el valor central? 2

No es problema — Estrategia: **Obtener datos de una tabla.**

5. **Leo** la situación, **resuelvo** en mi cuaderno y **contesto** las preguntas.

En un hospital se tomó el pulso a 40 pacientes, para medir su ritmo cardíaco durante un minuto, ¿cuál fue la media aritmética y la mediana de estos resultados?

68	64	88	72	64	72	60	88	76	60
96	72	56	64	60	64	84	76	84	88
72	56	68	64	60	68	60	60	56	84
72	84	88	56	64	56	56	60	64	72

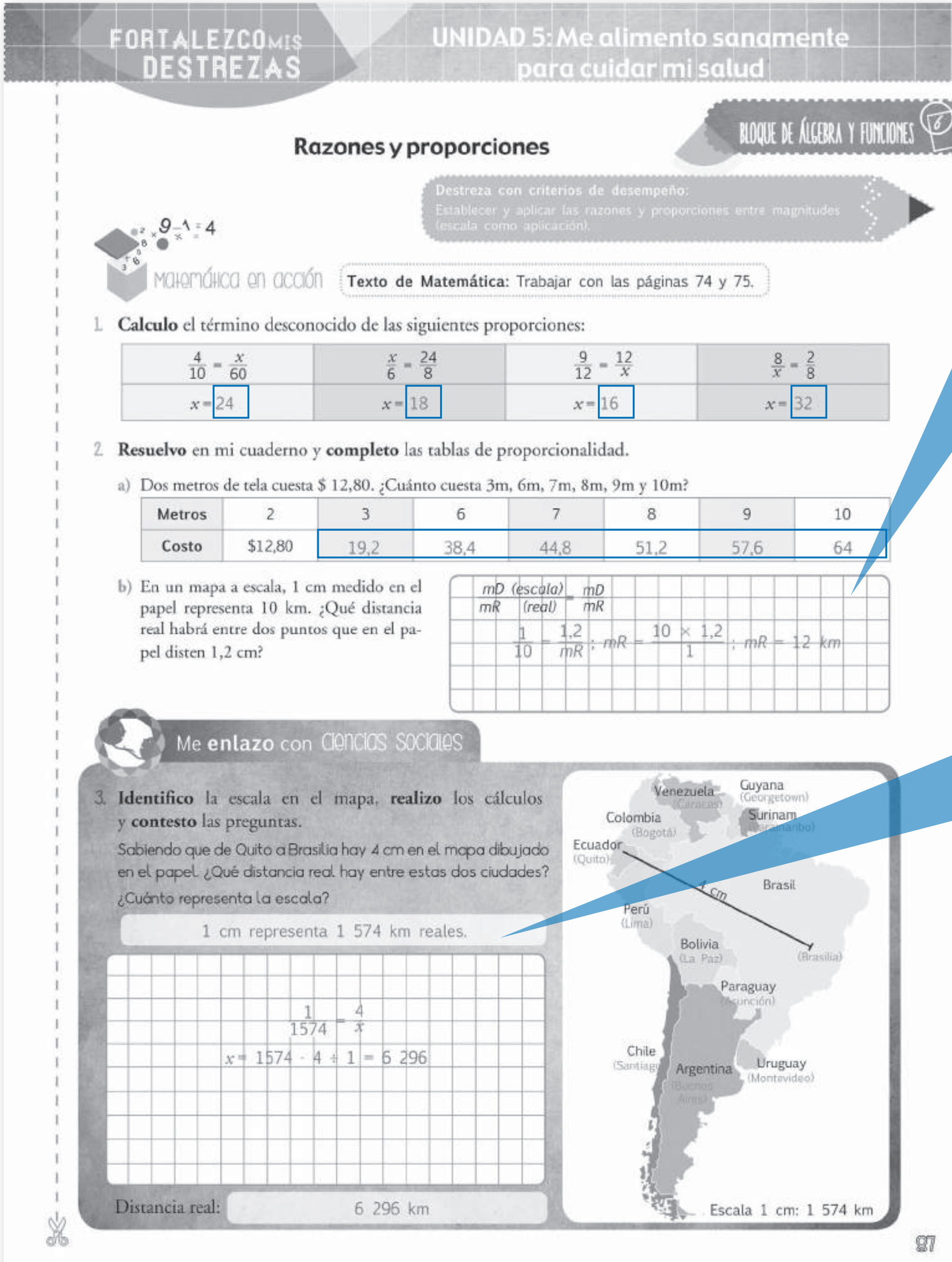
Me= 66 pulsaciones por minuto

$\overline{X}$= 69,4 pulsaciones por minuto

Destreza con criterio de desempeño: Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (el rango), de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación. Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Calcula las medidas de tendencia central de un conjunto de datos.
Utiliza programas informáticos para procesar datos.
Interpreta los resultados obtenidos.

78



FORTALEZCO MIS DESTREZAS

UNIDAD 5: Me alimento sanamente para cuidar mi salud

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Razones y proporciones

Destreza con criterios de desempeño: Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes (escala como aplicación).

Matemática en acción — **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 74 y 75.

1. **Calculo** el término desconocido de las siguientes proporciones:

$\frac{4}{10}=\frac{x}{60}$	$\frac{x}{6}=\frac{24}{8}$	$\frac{9}{12}=\frac{12}{x}$	$\frac{8}{x}=\frac{2}{8}$
$x=$ 24	$x=$ 18	$x=$ 16	$x=$ 32

2. **Resuelvo** en mi cuaderno y **completo** las tablas de proporcionalidad.

a) Dos metros de tela cuesta $ 12,80. ¿Cuánto cuesta 3m, 6m, 7m, 8m, 9m y 10m?

Metros	2	3	6	7	8	9	10
Costo	$12,80	19,2	38,4	44,8	51,2	57,6	64

b) En un mapa a escala, 1 cm medido en el papel representa 10 km. ¿Qué distancia real habrá entre dos puntos que en el papel disten 1,2 cm?

$\frac{mD\ (escala)}{mR\ \ (real)}=\frac{mD}{mR}$

$\frac{1}{10}=\frac{1,2}{mR}$; $mR=\frac{10\times 1,2}{1}$; $mR=12$ km

Me **enlazo** con Ciencias Sociales

3. **Identifico** la escala en el mapa, **realizo** los cálculos y **contesto** las preguntas.

Sabiendo que de Quito a Brasilia hay 4 cm en el mapa dibujado en el papel. ¿Qué distancia real hay entre estas dos ciudades? ¿Cuánto representa la escala?

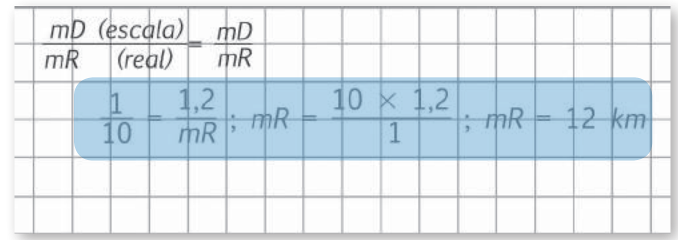
1 cm representa 1 574 km reales.

$\frac{1}{1574}=\frac{4}{x}$

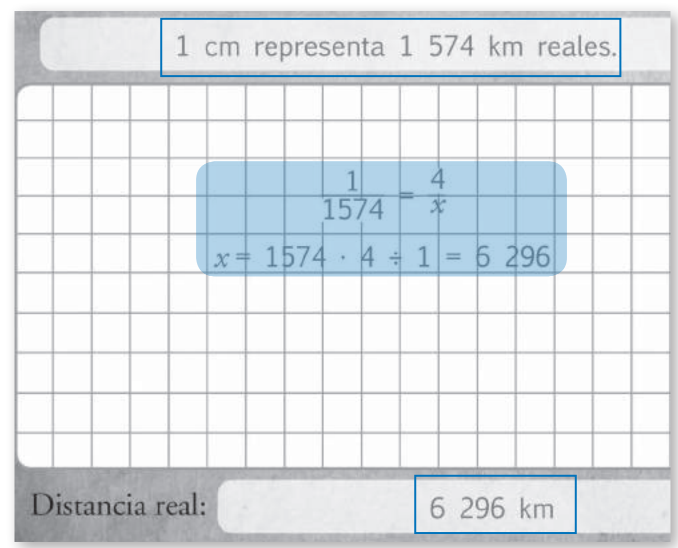
$x=1574\cdot 4\div 1=6\ 296$

Distancia real: 6 296 km

97


$\frac{mD\ (escala)}{mR\ \ (real)}=\frac{mD}{mR}$

$\frac{1}{10}=\frac{1,2}{mR}$; $mR=\frac{10\times 1,2}{1}$; $mR=12$ km

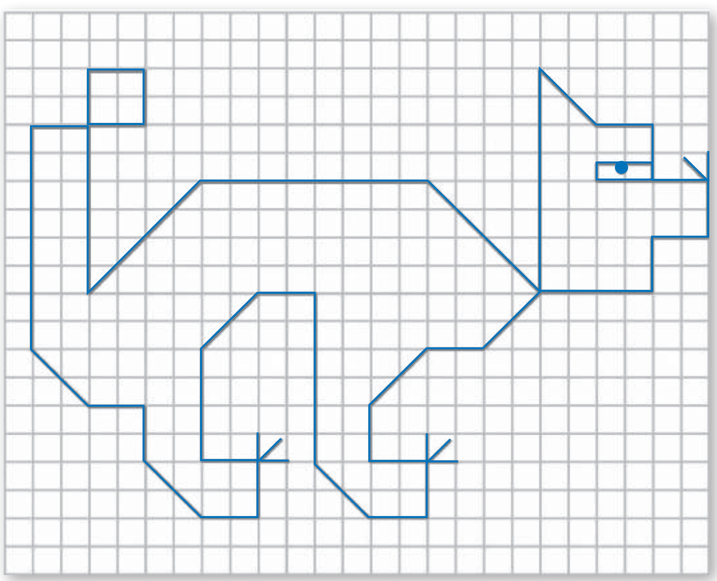

1 cm representa 1 574 km reales.

$\frac{1}{1574}=\frac{4}{x}$

$x=1574\cdot 4\div 1=6\ 296$

Distancia real: 6 296 km

cm de un lado del triángulo	3	4	4,5	5	6	6,5	7
Perímetro del triángulo	9	12	13,5	15	18	19,5	21



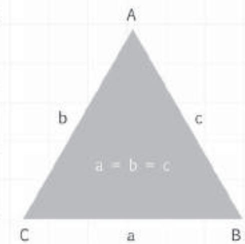
¡APLICO LO QUE SÉ! 1 Para mi portafolio

NOMBRE: ____________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Razones y proporciones

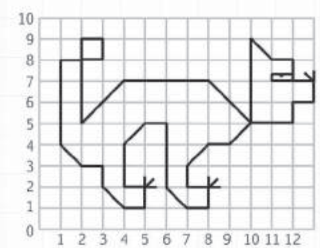
1. **Determino** los centímetros que tiene uno de los lados de los triángulos equiláteros o sus perímetros.

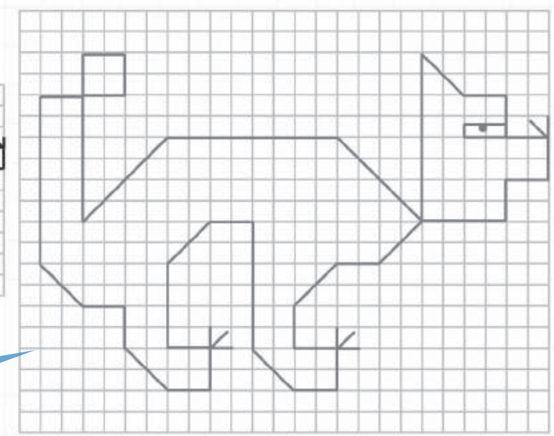
cm de un lado del triángulo	3	4	4,5	5	6	6,5	7
Perímetro del triángulo	9	12	13,5	15	18	19,5	21



No es problema — Estrategia: **Replicar a escala.**

2. **Trazo** en la cuadrícula una figura de igual forma a la figura de la muestra, pero de modo que la razón entre sus lados sea 2/1, es decir, que las dimensiones de la nueva figura sean el doble de la dimensión de la figura original.





Destreza con criterios de desempeño: Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes (escala como aplicación).	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Reconoce la razón de una proporción.
Identifica proporcionalidades directas.
Calcula el valor proporcional.

Proporcionalidad directa

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES 6

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.

Matemática en acción **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 76 y 77.

1. **Observo** el planteamiento, **realizo** los cálculos y **completo** el proceso para hallar el valor de "x". Luego, **planteo** un problema para el caso con su respectiva pregunta.

Película DVD	Costo
4	112
1	x

$$x = \frac{1 \times 112}{4} = \frac{112}{4} = \$28$$

RM. Si cuatro películas DVD tienen un costo de \$112 ¿Cuánto se pagará por una película DVD?

Respuesta: Una película DVD cuesta \$28

2. **Analizo** la situación planteada y **completo** la tabla de proporcionalidad.

Los estudiantes de séptimo año reciben cuatro cuadernos por estudiante (Lenguaje, Matemáticas, Sociales y Naturales), determino el número de cuadernos que recibirán cierto número de estudiantes y viceversa.

Número de cuadernos	4	16	32	52	60
Número de niños	1	4	8	13	15

Me enlazo con Cultura Física

3. **Analizo** la información y **contesto** las preguntas.

Valeria es una atleta de alto rendimiento, como parte de su plan de entrenamiento debe trotar alrededor de la pista atlética. Valeria se demora 22 minutos en dar 8 vueltas a la pista.

- Si da más vueltas, ¿tardará más o menos tiempo?

  Tardará más tiempo

- ¿Cómo es la proporcionalidad en este caso?

  Directa

- Si mantiene el ritmo ¿Cuánto tardará en dar 10 vueltas?

  Tardaría 27,5 minutos

99

$$x = \frac{1 \times 112}{4} = \frac{112}{4} = \$28$$

RM. Si cuatro películas DVD tienen un costo de \$112 ¿Cuánto se pagará por una película DVD?

Si da más vueltas, ¿tardará más o menos tiempo?

Tardará más tiempo

¿Cómo es la proporcionalidad en este caso?

Directa

Si mantiene el ritmo ¿Cuánto tardará en dar 10 vueltas?

Tardaría 27,5 minutos

$x = \dfrac{80 \times 800}{300}$ Respuesta: Se necesitarán 213,33 kg de harina.

$= 213,33$

NOMBRE: ____________ FECHA: ____________ AÑO: ____________

Proporcionalidad directa

No es problema · Estrategia: **Obtener información de textos.**

1. **Resuelvo** el siguiente problema.

En una panadería, con 80 kilos de harina hacen 300 panes. ¿Cuántos kilos de harina serían necesarios para hacer 800 panes?

Peso	Cantidad
80	300
x	800

$x = \dfrac{80 \times 800}{300}$

$= 213,33$

Respuesta: Se necesitarán 213,33 kg de harina.

2. **Leo** la información, **planteo** la operación y **contesto** las preguntas.

El costo de una carrera de taxi es de $1,25 por kilómetro recorrido. El viaje realizado tuvo una distancia total de 7 kilómetros

- ¿Cómo están relacionados la distancia y el costo de la carrera? La distancia recorrida y el costo son magnitudes directamente proporcionales
- ¿Cuánto tendré que pagar por el servicio?

Costo	Distancia
1,25	1
x	7

$x = \dfrac{1,25 \times 7}{1} = 8,75$

La carrera costará $8,75

- ¿Cómo sería la tabla que indique la variación del costo del viaje en los primeros 5 kilómetros?

Distancia (km)	1	2	3	4	5
Costo ($)	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Identifica el tipo de proporción.
Aplica el proceso para resolver una proporción directa.

90

Costo	Distancia
1,25	1
x	7

$x = \dfrac{1,25 \times 7}{1} = 8,75$

La carrera costará $8,75

Proporcionalidad inversa

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 78 y 79.

1. **Resuelvo** los siguientes problemas de proporcionalidad en las cuadrículas, identificando si es directa o inversa.

   a. Se necesitan 400 ladrillos para construir un muro de 9,5 metros de largo por 2,8 m de alto. ¿Qué altura tendrá un muro del mismo largo si se tiene 100 ladrillos?

   b. Si un auto tarda 2 horas en recorrer un trayecto a 50 km/h. ¿Cuánto tardará en realizar ese mismo trayecto a 90 km/h?

   c. Si un local vende 12 kilos de tomate a $12,75 ¿Cuánto se pagará por 5 kilos de tomate?

a) Directa

# ladrillos	Altura
400	2,8
100	x

$$x = \frac{100 \cdot 2,8}{400} = 0,7m$$

b) Inversa

Tiempo	Velocidad
2 h	50 km/h
x	90 km/h

$$x = \frac{2 \cdot 50}{90} = 1,11\ h$$

c) Directa

Kilos	Valor
12	$12,75
5	x

$$x = \frac{5 \cdot 12,75}{12} = \$5,31$$

Me enlazo con Estudios Sociales

Tomado de: https://goo.gl/wLXwkV

2. **Leo** la información, **analizo** los problemas y **resuelvo**.

Las piletas son un adorno que llama la atención de turistas y da colorido y vida a la ciudad.

a) Tres bombas llenan una pileta en dos días. ¿Cuántos días tardarán cuatro bombas en llenar la misma pileta?

Un día y medio

# bombas	días
3	2
4	x

$$x = \frac{2 \times 3}{4} = \frac{6}{4} = 1,5$$

b) Dos máquinas terminan la producción en 18 horas de trabajo. ¿Cuántas máquinas serán necesarias para finalizar el trabajo en tres horas?

12 máquinas

# máquinas	horas
2	18
x	3

$$x = \frac{2 \times 18}{3} = \frac{36}{3} = 12$$

Tu mundo digital

Más ejercicios de **proporcionalidad inversa** en: http://goo.gl/dsqBU

91

a) Directa

# ladrillos	Altura
400	2,8
100	x

$$x = \frac{100 \cdot 2,8}{400} = 0,7m$$

b) Inversa

Tiempo	Velocidad
2 h	50 km/h
x	90 km/h

$$x = \frac{2 \cdot 50}{90} = 1,11\ h$$

c) Directa

Kilos	Valor
12	$12,75
5	x

$$x = \frac{5 \cdot 12,75}{12} = \$5,31$$

a.	...	Directamente proporcionales
b.	...	Inversamente proporcionales
c.	...	Inversamente proporcionales
d.	...	Directamente proporcionales
e.	...	Inversamente proporcionales

a)

Cantidad	Tiempo
3	10
6	x

$$x = \frac{3 \times 10}{6} = \frac{30}{6}$$

Respuesta: 5 días

b)

Cantidad	Tiempo
300	20
400	x

$$x = \frac{300 \times 20}{400}$$

$x = 15$

Respuesta: 15 días

¡APLICO LO QUE SÉ! 3

Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Proporcionalidad inversa

1. **Indico** si las magnitudes expresadas son directa o inversamente proporcionales entre sí.

a.	El número de minutos hablados en el celular y la cantidad de dinero que hay que pagar por el consumo.	Directamente proporcionales
b.	El número de trabajadores y el tiempo que se demoran en hacer un mismo trabajo.	Inversamente proporcionales
c.	La velocidad de un automóvil y el tiempo que tarda en llegar a su destino.	Inversamente proporcionales
d.	La cantidad de cuadernos comprados y el precio que se paga por ellos.	Directamente proporcionales
e.	La cantidad de oxígeno presente en el aire y la altitud a la que se encuentra la persona.	Inversamente proporcionales

No es problema — Estrategia: **Obtener información de textos.**

2. **Resuelvo** los siguientes problemas, planteando las proporciones y elaborando las tablas respectivas.

a) Tres pintores tardan 10 días en pintar una casa. ¿Cuántos días tardarán 6 pintores en hacer el mismo trabajo?

Cantidad	Tiempo
3	10
6	x

$$x = \frac{3 \times 10}{6} = \frac{30}{6}$$

Respuesta: 5 días

b) En una granja avícola hay 300 gallinas que se comen balanceado en 20 días. Si se compran 100 gallinas más ¿En cuánto tiempo comerán la misma cantidad de balanceado?

Cantidad	Tiempo
300	20
400	x

$$x = \frac{300 \times 20}{400}$$

$x = 15$

Respuesta: 15 días

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Identifica el tipo de proporción.
Aplica el proceso para resolver una proporción inversa.

Regla de tres compuesta

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 80 y 81.

1. **Resuelvo** los siguientes problemas, **indico** si las magnitudes son directa o inversamente proporcionales y **planteo** las respectivas proporciones.

a. Cinco llaves de agua abiertas durante 6 horas al día por 2 días han consumido el equivalente a $15 de agua. ¿Cuánto consumirán 12 llaves abiertas 10 horas al día durante el mismo periodo de tiempo?

5 llaves	6 horas	$15
10 llaves	12 horas	x

Las magnitudes son directamente proporcionales

$$\frac{5}{12} \times \frac{6}{10} = \frac{15}{x} \qquad x = \frac{15 \times 4}{1} = 60$$

R: El consumo de agua será de $60

b. Dos obreros trabajando 8 horas diarias construyen un muro en 5 días. ¿Cuánto tardarán 5 obreros trabajando 4 horas diarias?

2	8	5
5	4	x

Las magnitudes son inversamente proporcionales.

$$\frac{5}{2} \times \frac{4}{8} = \frac{5}{x} \qquad x = \frac{5 \times 4}{4} = 4$$

R: Los cinco obreros tardarán 4 días en construir el muro.

Me enlazo con Ingeniería

5. **Leo** la información, **completo** la tabla y **planteo** las proporciones.

Para pavimentar 2,5 km de carretera, 50 trabajadores han empleado 10 días trabajando 8 horas diarias. ¿Cuántos días tardarán 75 trabajadores trabajando 10 horas al día en pavimentar 6 km de carretera?

Distancia	N° de trabajadores	Tiempo	Horas trabajadas
2,5 km	50	10 días	8
6 km	75	x	10

Más trabajadores implica menor tiempo: magnitudes directamente proporcionales
Más horas trabajadas, menor tiempo: magnitudes inversamente proporcionales
Mas kilómetros implica más días de trabajo: magnitudes directamente proporcionales

$$\frac{2,5}{6} \times \frac{75}{50} \times \frac{10}{8} = \frac{10}{x} \qquad x = \frac{10 \times 32}{25} = 12,8$$

Respuesta: El tiempo que tardarán los 75 trabajadores es 12,8 días.

5 llaves	6 horas	$15
10 llaves	12 horas	x

Las magnitudes son directamente proporcionales

$$\frac{5}{12} \times \frac{6}{10} = \frac{15}{x} \qquad x = \frac{15 \times 4}{1} = 60$$

R: El consumo de agua será de $60

2	8	5
5	4	x

Las magnitudes son inversamente proporcionales.

$$\frac{5}{2} \times \frac{4}{8} = \frac{5}{x} \qquad x = \frac{5 \times 4}{4} = 4$$

R: Los cinco obreros tardarán 4 días en construir el muro.

Tipo de regla de tres: Mixta

# bultos	# caballos	# días
80	30	30
100	X	15

$x = \frac{100 \cdot 30 \cdot 30}{80 \cdot 15} = 75$ caballos

$x = \frac{30 \cdot 120 \cdot 200}{25 \cdot 80} = \$360$

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Regla de tres compuesta

No es problema — **Estrategia: Obtener información de un texto.**

1. **Resuelvo** el problema y **contesto.**

Con 80 bultos se pueden alimentar a 30 caballos durante 30 días. ¿Cuántos caballos se puede alimentar durante 15 días con 100 bultos del mismo producto?

Con 100 bultos durante 15 días se puede alimentar a 75 caballos.

- ¿Qué tipo de proporción hay entre el número de caballos y el número de bultos? Son directamente proporcionales, porque a más caballos, más bultos por consumir.
- ¿Qué tipo de proporción hay entre el número de caballos y el tiempo que duran los bultos? Son inversamente proporcionales, porque a más caballos, menos días de duración de los bultos.

Tipo de regla de tres: Mixta

# bultos	# caballos	# días
80	30	30
100	X	15

$x = \frac{100 \cdot 30 \cdot 30}{80 \cdot 15} = 75$ caballos

No es problema — **Estrategia: Plantear el problema a partir de los datos.**

2. Tomando en cuenta los datos de la tabla, **planteo** el problema con su respectiva pregunta y **resuelvo.**

Respuesta abierta. Un corte de tela de 25 m de largo por 80 cm de ancho cuesta $200, ¿cuánto cuesta un corte de tela de 30 m de largo por 120 cm de ancho?

Largo (m)	Ancho (cm)	Costo de la tela
25	80	$200
30	120	x

$x = \frac{30 \cdot 120 \cdot 200}{25 \cdot 80} = \$360$

Destreza con criterios de desempeño: Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas, elaborar tablas y plantear proporciones.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Aplica el proceso para resolver regla de tres directa e inversa.
Identifica el tipo de proporción.
Aplica el proceso para resolver regla de tres compuesta.

Problemas de proporcionalidad directa

Destreza con criterios de desempeño:
Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 82 y 83.

1. **Completo** la información de las tablas, realizando las operaciones que sean necesarias en mi cuaderno.

a. Un automóvil recorre 90 kilómetros en 1,5 horas. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 4; 2,5; 6; 6,25; 1; 3,2 y 4,5 horas respectivamente?

Kilómetros recorridos	90	60	150	192	270	240	360	375
Horas	1,5	1	2,5	3,2	4,5	4	6	6,25

b. Si 25 naranjas cuestan $1 ¿Cuánto se pagará por 4, 15, 10, 19, 32, 7 y 50 naranjas respectivamente?

Costo	1	0,16	0,28	0,4	0,6	0,76	1,28	2
Número de naranjas	25	4	7	10	15	19	32	50

Me enlazo con Educación vial

2. **Leo** la información y **completo** la tabla, aplicando proporcionalidad y realizando las operaciones que sean necesarias en mi cuaderno.

La velocidad permitida para un auto pequeño en la zona urbana es de 50 km/h, en las autopistas 90 km/h y en las carreteras 100 km/h. El exceso de velocidad provoca accidentes, multas, disminución de los puntos en la licencia y cárcel, pero en ciertas ocasiones hay pérdidas fatales muy lamentables, es importante exigir que se respeten estos límites de velocidad.

Un automóvil llegará a su destino en 30 minutos viajando a 60 km/h por una autopista ¿en qué tiempo llegará viajando a 40 km/h, 50 km/h, 80 km/h y el límite de velocidad permitido en la autopista?

Velocidad (Km/h)	60	40	50	80	90
Tiempo (min)	30	45	36	22,5	20

60	150	192	270	240	360	375
1	2,5	3,2	4,5	4	6	6,25

0,16	0,28	0,4	0,6	0,76	1,28	2
4	7	10	15	19	32	50

Velocidad (Km/h)	60	40	50	80	90
Tiempo (min)	30	45	36	22,5	20

a.

Precio	Cantidad
22,80	4
x	5

$$x = \frac{22,8 \times 5}{4} = 28,50$$

b.

Calificación	Puntaje
17	30
x	10

$$x = \frac{17 \times 10}{30} = 5,67$$

c.

Precio	Cantidad
2,50	200
x	150

$$x = \frac{2,50 \times 150}{200} = 1,88$$

d.

Distancia	Tiempo
210 km	3
x	2

$$x = \frac{210 \times 2}{3} = 140$$

e.

Precio	Cantidad
2,50	200
x	150

$$x = \frac{2,50 \times 150}{200} = 1,88$$

f.

Precio	Cantidad
225	5 sacos
x	12 sacos

$$x = \frac{225 \times 12}{5} = 540$$

¡APLICO LO QUE SÉ! 5 Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

Problemas de proporcionalidad directa

1. **Planteo** las respectivas proporciones a partir de la tabla y **resuelvo** los siguientes problemas de proporcionalidad directa.

a. Si cuatro entradas para el cine cuestan \$ 22,80. ¿Cuál será el costo de cinco entradas?

Precio	Cantidad
22,80	4
x	5

$$x = \frac{22,8 \times 5}{4} = 28,50$$

R: Las cinco entradas cuestan \$28,50.

b. Un examen de matemática está calificado sobre 30 puntos. Si un estudiante sacó 17 puntos ¿cuál es su calificación sobre 10 puntos?

Calificación	Puntaje
17	30
x	10

$$x = \frac{17 \times 10}{30} = 5,67$$

R: La nota del examen sobre 10 es 5,67.

c. En el supermercado 200 gramos de jamón cuestan \$ 2,50. ¿Cuánto costarán 150 gramos?

Precio	Cantidad
2,50	200
x	150

$$x = \frac{2,50 \times 150}{200} = 1,88$$

R: Los 150 gramos cuestan \$1,88.

d. Un automóvil ha recorrido 210 km en tres horas. Si mantiene la misma velocidad ¿cuántos kilómetros recorrerá en 2 horas más?

Distancia	Tiempo
210 km	3
x	2

$$x = \frac{210 \times 2}{3} = 140$$

R: La distancia que recorre es 140km.

e. Una llave de agua abierta 10 minutos hace que el nivel de agua en un tanque suba 25 cm. ¿Cuánto subirá el nivel si la llave se mantiene abierta 15 minutos más?

Nivel	Tiempo
25 cm	10 min
x cm	15 min

$$x = \frac{25 \times 15}{10} = 37,5$$

R: El nivel subirá 37,5cm.

f. Un comerciante ha pagado \$225 por 5 sacos de arroz. ¿Cuánto deberá pagar por un pedido de 12 sacos?

Precio	Cantidad
225	5 sacos
x	12 sacos

$$x = \frac{225 \times 12}{5} = 540$$

R: Tendrá que pagar \$540.

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.		Indicadores de logro
Domina los aprendizajes requeridos.		Identifica proporcionalidad directa.
Alcanza los aprendizajes requeridos.		
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.		Resuelve problemas de proporcionalidad directa.
No alcanza los aprendizajes requeridos.		

Problemas de proporcionalidad inversa

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES 6

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 84 y 85.

1. **Planteo** las respectivas proporciones a partir de la tabla y resuelvo los siguientes problemas de proporcionalidad inversa.

a. Una llave abierta puede arrojar 3 litros de agua por minuto. Si se demora 20 minutos en llenar un recipiente, ¿cuánto tardará en llenar el mismo recipiente si lanza 7 litros por minuto?

Caudal	Tiempo
3 l/min	20 min
7 l/min	x min

$x = \frac{20 \times 3}{7} = 8,57$

R: El recipiente se llenará en 8,57 min.

b. Tres retroexcavadoras realizan un trabajo de movimiento de tierras en 13 días. ¿Cuánto tardaría en hacerse el mismo trabajo si se dispusiera de 5 retroexcavadoras?

Cantidad	Tiempo
3	13 días
5	x días

$x = \frac{13 \times 3}{5} = 7,8$

R: El trabajo se haría en 7,8 días.

c. Un auto a 90 kilómetros por hora viaja de Quito a Guayaquil en 7 horas. Cuanto tardaría el mismo viaje si la velocidad fuera de 100 $\frac{km}{h}$.

Velocidad	Tiempo
90	7 h
100	x h

$x = \frac{90 \times 7}{100} = 6,3$

R: El viaje se realizaría en 6,3 h.

d. Doce obreros trabajando 8 horas diarias construyen un muro en 20 días. ¿Cuánto tardarán en hacer el mismo trabajo 5 obreros trabajando 10 horas diarias?

Obreros	Horas	Días
12	8 h	20
5	10 h	x

$\frac{5 \times 10}{12 \times 8} = \frac{20}{x}$ $\quad x = 38,4$

R: Los 5 obreros tardarán 38,4 días en construir el muro.

Me enlazo con Producción

2. **Leo** la información, **completo** la tabla y **planteo** las proporciones.

Una fábrica de camisas debe entregar un pedido en 12 días. Para cumplir con el pedido debe fabricar 200 camisas por día. Debido a una falla en una de sus máquinas la producción se suspendió por 2 días. ¿Cuántas camisas debe fabricar por día para poder cumplir con el pedido?

Tiempo	Producción
12 días	200
10 días	x

$x = \frac{12 \times 200}{10} = 240$

R: Debe producir 240 camisas por día para cumplir con el pedido.

97

a.

Caudal	Tiempo
3 l/min	20 min
7 l/min	x min

$x = \frac{20 \times 3}{7} = 8,57$

R: El recipiente se llenará en 8,57 min.

b.

Cantidad	Tiempo
3	13 días
5	x días

$x = \frac{13 \times 3}{5} = 7,8$

R: El trabajo se haría en 7,8 días.

c.

Velocidad	Tiempo
90	7 h
100	x h

$x = \frac{90 \times 7}{100} = 6,3$

R: El viaje se realizaría en 6,3 h.

d.

Obreros	Horas	Días
12	8 h	20
5	10 h	x

$\frac{5 \times 10}{12 \times 8} = \frac{20}{x}$ $\quad x = 38,4$

R: Los 5 obreros tardarán 38,4 días en construir el muro.

5	8	15	18	20	25	40
10	6,25	3,33	2,77	2,5	2	1,25

25	30	45	50	60
1,2	1	0,66	0,6	0,5

40	160	200	350	400
4	16	20	35	40

¡APLICO LO QUE SÉ! 6 Para mi portafolio

NOMBRE: ____________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Problemas de proporcionalidad inversa

1. **Completo** la información de la tabla, realizando las operaciones que sean necesarias en mi cuaderno.

10 trabajadores realizan una obra de 100 m² en 5 días. ¿Cuántos días se tardarán si se contrata 5, 8, 15, 18, 20, 25 y 40 obreros respectivamente, para realizar la misma obra?

Número de obreros	10	5	8	15	18	20	25	40
Días	5	10	6,25	3,33	2,77	2,5	2	1,25

2. **Completo** la tabla con los datos que faltan y **realizo** las operaciones que sean necesarias en mi cuaderno.

Un vehículo a 20 $\frac{km}{h}$ tarda 1,5 h en recorrer una distancia en zona urbana.

Velocidad zona urbana (Km/h)	20	25	30	45	50	60
Tiempo en horas (h)	1,5	1,2	1	0,66	0,6	0,5

No es problema **Estrategia:** Plantear el problema a partir de los datos.

3. **Completo** la tabla con los valores que faltan y realizo las operaciones necesarias.

Una recompensa de se reparte entre varias personas de tal manera que si fuesen solo dos, les tocaría a \$50 000 a cada uno, ¿cuánto se llevaría cada persona si su número fuese cambiando como se indica en la tabla?

Dinero para cada uno	\$ 50 000	40	160	200	350	400
Número de personas	2	4	16	20	35	40

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Identifica proporcionalidad inversa.
Resuelve problemas de proporcionalidad inversa.

98

Repartos proporcionales

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Matemática en acción **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 86 y 87.

1. **Resuelvo** los siguientes problemas en mi cuaderno y **completo** la información de la tabla. Luego, **contesto** las preguntas.

a. Tres obreros debían realizar una construcción de forma equitativa y por este trabajo se cancelaría $15 000 en total, sin embargo el 1er obrero trabajó 25 m², el 2do obrero 30 m² y el 3er obrero 35 m².

m² trabajados	Salario cancelado
25	4 166,7
30	5 000,0
35	5 833,3
90 m²	$15 000,0

- ¿Cuánto dinero recibirá cada trabajador respectivamente?
  El primero $4 166,7; el segundo $5 000 y el tercero $5 833,3
- ¿Cuánto dinero habría recibido cada obrero si trabajaban de forma equitativa?
  Cada obrero habría recibido $5 000

b. Tres socios deciden invertir su capital en una constructora. Miguel aportó $5 000, Emily $7 500 y Sebastián $9 000. Al cabo de un año han ganado un interés total de $6 450.

Capital	Interés
5 000	1 500
7 500	2 250
9 000	2 700
21 500	$6 450

- ¿Qué cantidad de interés recibe cada socio según su capital aportado?
  Miguel $1 500; Emily $2 250 y Sebastián $2 700
- Si Emily decide retirarse y no aportar más. ¿Cuánto dinero recibirá en total? $9 750

Me enlazo con Educación en valores

2. **Leo** la información, **resuelvo** el reparto proporcional inverso en mi cuaderno y **completo** la tabla.

Así como nuestros abuelos se preocupan por nosotros, es deber de los nietos e hijos velar por la integridad de sus abuelos y de forma desinteresada.

Un abuelo deja una herencia de $45 000 a 3 de sus nietos, las edades de sus tres nietos son 20, 24 y 32 años; sin embargo la herencia debe repartirse inversamente proporcionales a sus edades, ¿cuánto recibe de herencia cada uno?

Edades	Numerador	Herencia
20	24	18 305,08
24	20	15 254,24
32	15	11 440,68
	59	$45 000

Tu mundo digital

Más ejercicios de **reparto proporcional** en: http://goo.gl/zZQqMI

m² trabajados	Salario cancelado
25	4 166,7
30	5 000,0
35	5 833,3
90 m²	$15 000,0

Capital	Interés
5 000	1 500
7 500	2 250
9 000	2 700
21 500	$6 450

Numerador	Herencia
24	18 305,08
20	15 254,24
15	11 440,68
59	$45 000

a.

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$ *El mcm de 2,3,4 y 6=12*

$\frac{6+4+3+2}{12} = \frac{15}{12}$

$L = \frac{680 \cdot 6}{15} = 272$ $A = \frac{680 \cdot 3}{15} = 136$

$J = \frac{680 \cdot 4}{15} = 181{,}33$ $M = \frac{680 \cdot 2}{15} = 90{,}67$

b.

$a = \frac{400 \cdot 1}{12} = 33{,}33$

$b = \frac{400 \cdot 2}{12} = 66{,}67$

$c = \frac{400 \cdot 3}{12} = 100$

$d = \frac{400 \cdot 6}{12} = 200$

¡APLICO LO QUE SÉ! 7 Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

Repartos proporcionales

No es problema — Estrategia: **Obtener datos de una información.**

1. **Resuelvo** los siguientes problemas y **completo** la información de la tabla. Luego, **contesto** la pregunta.

a. Cuatro camareros se reparten $680 en propinas en partes proporcionales, según los días que faltaron al trabajo durante el mes, donde Luis faltó 2 días, Julián 3 días, Andrea 4 días y Mary 6 días. ¿Cuánta propina le corresponde a cada uno?

Luis $272; Julián $181,33; Andrea $136 y Mary $90,67

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$ *El mcm de 2,3,4 y 6=12*

$\frac{6+4+3+2}{12} = \frac{15}{12}$

$L = \frac{680 \cdot 6}{15} = 272$ $A = \frac{680 \cdot 3}{15} = 136$

$J = \frac{680 \cdot 4}{15} = 181{,}33$ $M = \frac{680 \cdot 2}{15} = 90{,}67$

Faltas	Numerador	Propina
2	6	L= 272,00
3	4	J= 181,33
4	3	A= 136,00
6	2	M= 90,67
	15	$680

b. Un jardinero riega 4 jardines con 400 m³ de agua, si los jardines miden 1, 2, 3 y 6 hectáreas, ¿cuántos metros cúbicos regará en cada uno?

1ha=33,33m³; 2ha=66,67; 3ha= 100m³; 6h=200m³

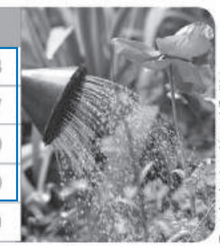
$a = \frac{400 \cdot 1}{12} = 33{,}33$

$b = \frac{400 \cdot 2}{12} = 66{,}67$

$c = \frac{400 \cdot 3}{12} = 100$

$d = \frac{400 \cdot 6}{12} = 200$

ha	m³	
1	a=	33,33
2	b=	66,67
3	c=	100,00
6	d=	200,00
12		400,00



Tomado de: http://goo.gl/8q4MvL

Destreza con criterios de desempeño: Resolver y plantear problemas con aplicación de la proporcionalidad directa o inversa e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro

- Identifica repartos proporcionales directos e inversos.
- Resuelve problemas con repartos proporcionales.

100

Relación de las medidas de superficie con las agrarias

Bloque de Geometría y Medida

Destreza con criterios de desempeño: Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales (hectárea, área, centiárea) en la resolución de problemas.

Matemática en acción — **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 88 y 89.

1. **Completo** la tabla convirtiendo a hectáreas las medidas planteadas.

Medidas	42 200 a	52 300 m²	0,425 km²	4,12 hm² + 520 dam²
Proceso	42 200 ÷ 100	52 300 ÷ 10 000	0,425 x 100	4,12 +(520 ÷ 100)
Respuesta	422 ha	5,23 ha	42,5 ha	9,32 ha

2. **Expreso** las siguientes medidas a centiáreas.

Medidas	5 hm² + 24 dam² + 60 dm² + 72 cm²	0,000351 km² + 4 700 cm²
Procesos	50 000 m² + 2 400 m² + 0,60 m² + 0,0072 m²	3510 m² + 0,47 m²
Respuesta	52 400,6072 m² = 52 400,6072 ca	3510,47 m² = 3510,47 ca

3. **Convierto** en mi cuaderno y **uno** con líneas las medidas según su correspondencia.

910 dam² +3300 m² + 10 000 dm²	521 dam²	500 dam² + 4,44 hm²
0,91 hm² + 330,0 dam² + 10000 m²	944 a	900 m² + 5,12 hm²
800 m² + 310 dam² + 0,005 km²	83 150 dam²	2,68 ha + 100 dam²
8 km² + 31 hm² + 50 dam²	368 a	300 ha + 5,315 km²

Trabajo en equipo

4. Con la ayuda de mis compañeros **estimo** la superficie total de mi escuela en medidas agrarias, para ello nos distribuimos la responsabilidad de medir los diferentes espacios, usando una cuerda de 1 dam de extensión.

Me enlazo con Ciencias Naturales

5. **Leo** la situación, **resuelvo** y **contesto** la pregunta.

Don Jaime en su finca organiza 2 hectáreas de terreno para: ¼ ha criar aves, ½ ha cerdos, ¾ ha ovejas y el resto de terreno para ganado. ¿Cuántos metros cuadrados utilizará para la cría del ganado?

Utilizará 5 000 m²

1 ha = 10 000 m²
2 ha = 20 000 m²
Aves: $\frac{1}{4}$ ha = 10 000 × $\frac{1}{4}$ = 2 500 m²
Cerdos: $\frac{1}{2}$ ha = 10 000 × $\frac{1}{2}$ = 5 000 m²
Ovejas: $\frac{1}{4}$ ha = 10 000 × $\frac{3}{4}$ = 7 500 m²
2 500 + 5 000 + 7 500

= 15 000 m²
ganado: 20 000 − 15 000
= 5 000 m²

Tu mundo digital
Más ejercicios de **medidas** en:
http://goo.gl/iCkJuB

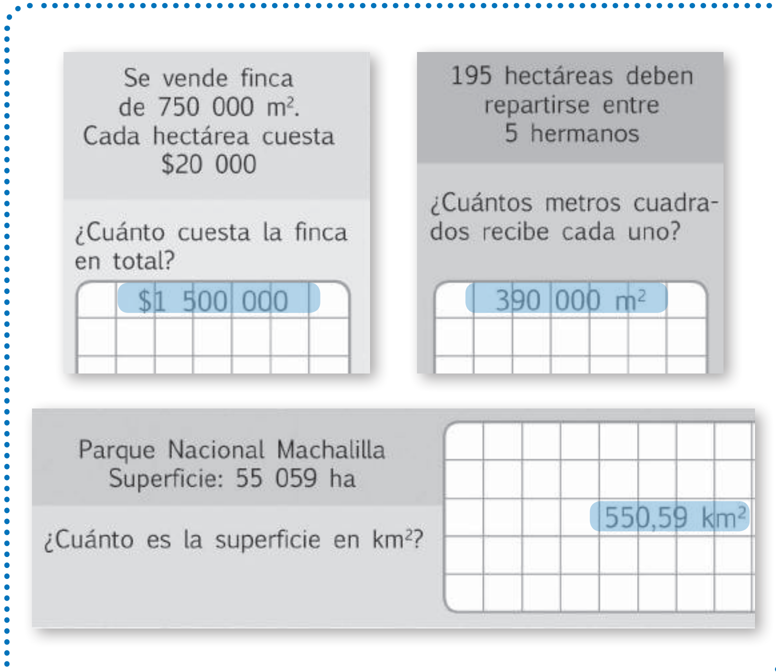
101

Medidas	42 200 a	52 300 m²
Proceso	42 200 ÷ 100	52 300 ÷ 10 000
Respuesta	422 ha	5,23 ha

0,425 km²	4,12 hm² + 520 dam²
0,425 x 100	4,12 +(520 ÷ 100)
42,5 ha	9,32 ha

1 ha = 10 000 m²
2 ha = 20 000 m²
Aves: $\frac{1}{4}$ ha = 10 000 × $\frac{1}{4}$ = 2 500 m²
Cerdos: $\frac{1}{2}$ ha = 10 000 × $\frac{1}{2}$ = 5 000 m²
Ovejas: $\frac{1}{4}$ ha = 10 000 × $\frac{3}{4}$ = 7 500 m²
2 500 + 5 000 + 7 500

= 15 000 m²
ganado: 20 000 − 15 000
= 5 000 m²



Se vende finca de 750 000 m². Cada hectárea cuesta $20 000

¿Cuánto cuesta la finca en total?

$1 500 000

195 hectáreas deben repartirse entre 5 hermanos

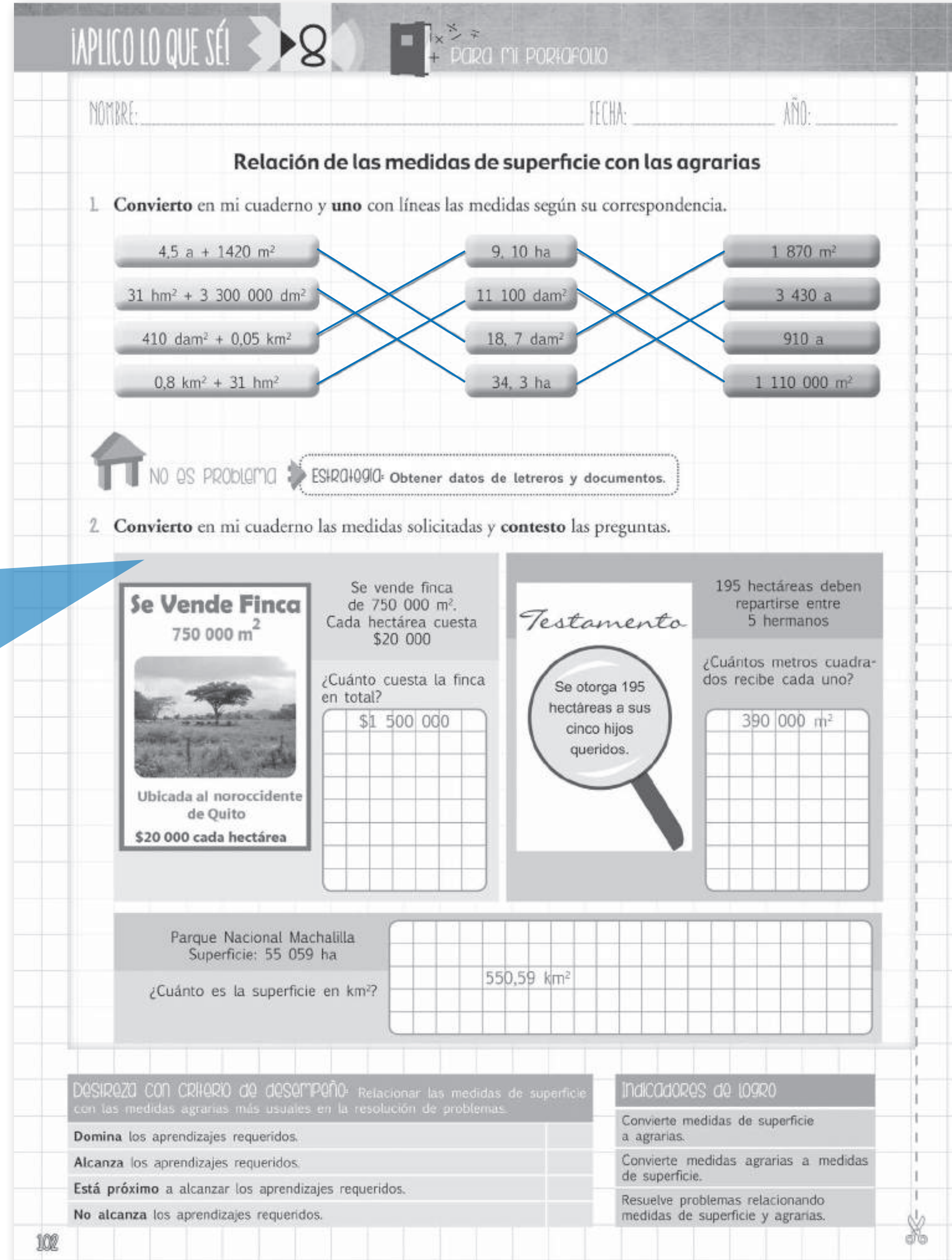
¿Cuántos metros cuadrados recibe cada uno?

390 000 m²

Parque Nacional Machalilla Superficie: 55 059 ha

¿Cuánto es la superficie en km²?

550,59 km²



¡APLICO LO QUE SÉ! 8 Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

Relación de las medidas de superficie con las agrarias

1. **Convierto** en mi cuaderno y **uno** con líneas las medidas según su correspondencia.

4,5 a + 1420 m²	9, 10 ha	1 870 m²
31 hm² + 3 300 000 dm²	11 100 dam²	3 430 a
410 dam² + 0,05 km²	18, 7 dam²	910 a
0,8 km² + 31 hm²	34, 3 ha	1 110 000 m²

No es problema. Estrategia: **Obtener datos de letreros y documentos.**

2. **Convierto** en mi cuaderno las medidas solicitadas y **contesto** las preguntas.

Se vende finca de 750 000 m². Cada hectárea cuesta $20 000

¿Cuánto cuesta la finca en total?

$1 500 000

195 hectáreas deben repartirse entre 5 hermanos

¿Cuántos metros cuadrados recibe cada uno?

390 000 m²

Parque Nacional Machalilla Superficie: 55 059 ha

¿Cuánto es la superficie en km²?

550,59 km²

Destreza con criterio de desempeño: Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales en la resolución de problemas.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Convierte medidas de superficie a agrarias.
Convierte medidas agrarias a medidas de superficie.
Resuelve problemas relacionando medidas de superficie y agrarias.

102

Área de un círculo

BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

Destreza con criterios de desempeño:
Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas y calcular la longitud (perímetro) de la circunferencia y el área de un círculo en la resolución de problemas.

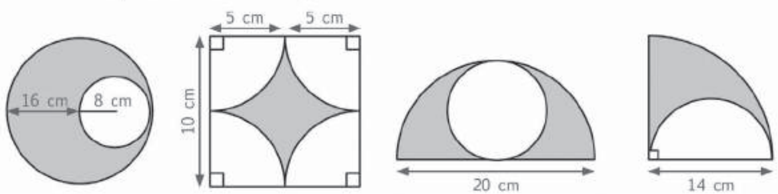
Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 90 y 91.

1. **Calculo** el área de los siguientes círculos, expresando la respuesta en cm^2.

Círculo	r = 9 cm	d = 120 mm	r = 0,08 m	d = 1,4 dm
Proceso	$A = 3{,}14 \cdot 9^2$	$A = 3{,}14 \cdot 6^2$	$A = 3{,}14 \cdot 8^2$	$A = 3{,}14 \cdot 7^2$
Área (cm^2)	254,34 cm^2	113,04 cm^2	200,96 cm^2	153,86 cm^2

2. **Calculo** las áreas pintadas realizando los procesos en mi cuaderno.



602,88 cm^2	21,50 cm^2	78,50 cm^2	76,93 cm^2

Me **enlazo** con Ciencias Sociales

3. **Leo** el problema y **verifico** si las repuestas son correctas.

El árbol del Tule, es el árbol con el tronco más grande del mundo y se encuentra en Oaxaca-México cerca a la iglesia de Santa María del Tule. Tiene una circunferencia de aproximadamente 44 m de longitud, una altura de 40 m y un diámetro de 14,5 m; aunque su edad real no se conoce se estima que tiene unos 2 000 años. ¿Cuántos m^2 tendría este árbol según su diámetro?

Tendría 165,13 m^2

Tomado de: http://goo.gl/susPZR

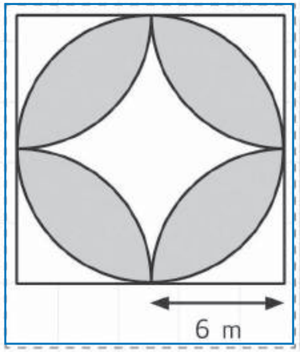
Tu mundo digital

Más ejercicios de **área circular** en: http://goo.gl/Zm4aOS

103

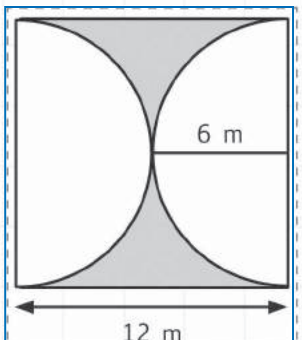
r = 9 cm	d = 120 mm
$A = 3{,}14 \cdot 9^2$	$A = 3{,}14 \cdot 6^2$
254,34 cm^2	113,04 cm^2

r = 0,08 m	d = 1,4 dm
$A = 3{,}14 \cdot 8^2$	$A = 3{,}14 \cdot 7^2$
200,96 cm^2	153,86 cm^2



$A_{\blacksquare} = 12 \cdot 12 = 144\ m^2$
$A_{\bullet} = 3{,}14 \cdot 6^2 = 113{,}04\ m^2$
$144 - 113{,}04 = 30{,}96\ m^2$
$113{,}04 - 30{,}96 = 82{,}08\ m^2$

Parte coloreada: $82{,}08\ m^2$



$A_{\blacksquare} = 12 \cdot 12 = 144\ m^2$
$A_{\bullet} = 3{,}14 \cdot 6^2 = 113{,}04\ m^2$
$144 - 113{,}04 = 30{,}96\ m^2$

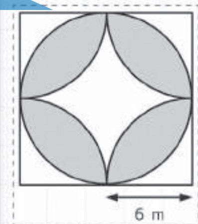
Parte coloreada: $30{,}96\ m^2$

¡APLICO LO QUE SÉ! q Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

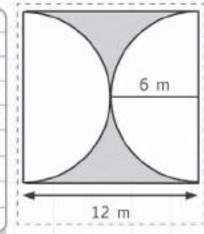
Área de un círculo

1. **Recorto** y **pego** las figuras de la página 143 y **determino** el área de la parte coloreada de cada una de ellas.



$A_{\blacksquare} = 12 \cdot 12 = 144\ m^2$
$A_{\bullet} = 3{,}14 \cdot 6^2 = 113{,}04\ m^2$
$144 - 113{,}04 = 30{,}96\ m^2$
$113{,}04 - 30{,}96 = 82{,}08\ m^2$

Parte coloreada: $82{,}08\ m^2$



$A_{\blacksquare} = 12 \cdot 12 = 144\ m^2$
$A_{\bullet} = 3{,}14 \cdot 6^2 = 113{,}04\ m^2$
$144 - 113{,}04 = 30{,}96\ m^2$

Parte coloreada: $30{,}96\ m^2$

No es problema Estrategia: **Obtener datos de una imagen.**

2. **Leo** las preguntas, **resuelvo** en mi cuaderno y **contesto.**

Tomado de: http://goo.gl/qcz7iR

¿Cuánto mide el área del vidrio de esta ventana?

$A_{\bullet} = 3{,}14 \cdot 0{,}75^2$
Mide $1{,}77\ m^2$

¿Cuántos metros cuadrados de forro necesito para cubrir esta piscina?

$A_{\bullet} = 3{,}14 \cdot 1{,}5^2$
Se necesita $7{,}07\ m^2$ de forro

¿Cuántos centímetros cuadrados de pintura se ocupó para pintar la tabla redonda?

$A_{\bullet} = 3{,}14 \cdot 40^2$
Se ocupó $5{,}02\ cm^2$ de pintura

Destreza con criterio de desempeño: Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas y calcular la longitud (perímetro) de la circunferencia y el área de un círculo en la resolución de problemas.

Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro

- Identifica la fórmula para calcular el área de un círculo.
- Calcula las áreas de diferentes figuras.
- Resuelve problemas con área de círculos.

104

FORTALEZCO MIS DESTREZAS

UNIDAD 6: Cuido mi cuerpo

Representaciones de datos discretos

BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar y representar en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 94 y 95.

1. **Pregunto** a mis compañeros sus edades en años, las escribo en la tabla y contabilizo el número de estudiantes que tienen esa edad. Luego, **contesto** la pregunta.

¿Qué tipo de variable es la edad?

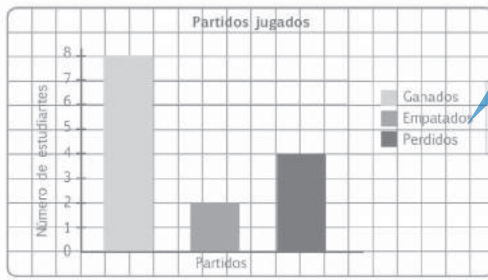
Es una variable cuantitativa discreta

Edad en años	Frecuencia (número de estudiantes)
Total	

2. **Analizo** y **completo** la tabla. Luego, **elaboro** un diagrama de barras tomando en cuenta la información y **contesto** las preguntas.

Al finalizar el año se determinó los partidos jugados por el equipo de fútbol del curso.

	Número de partidos
Ganados	8
Empatados	2
Perdidos	4
Total	14



- ¿Cuántos partidos jugaron? 14 partidos
- ¿Cuál es la barra que menos frecuencia tiene? La de los partidos empatados.

Me **enlazo** con Lengua y Literatura

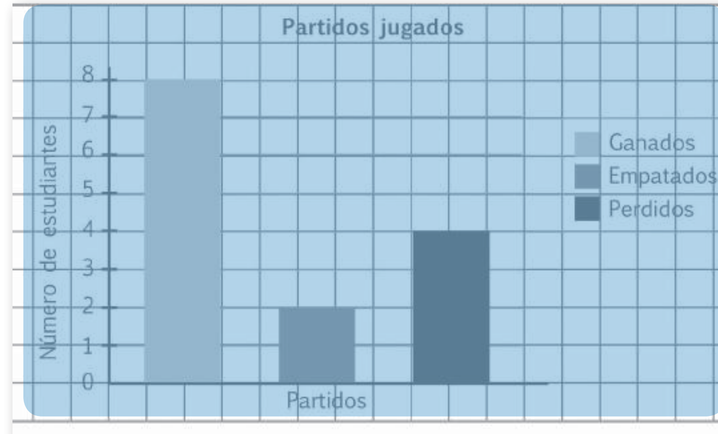
3. **Identifico** los tipos de sustantivos que están presentes en esta frase; **subrayo** con rojo a los sustantivos propios, con amarillo a los abstractos y con verde a los comunes. Luego, **cuento** cuántos hay de cada uno y **completo** la tabla.

"Cuando me preguntaron sobre algún arma capaz de contrarrestar el poder de la bomba atómica yo sugerí la mejor de todas: la paz".

Albert Einstein

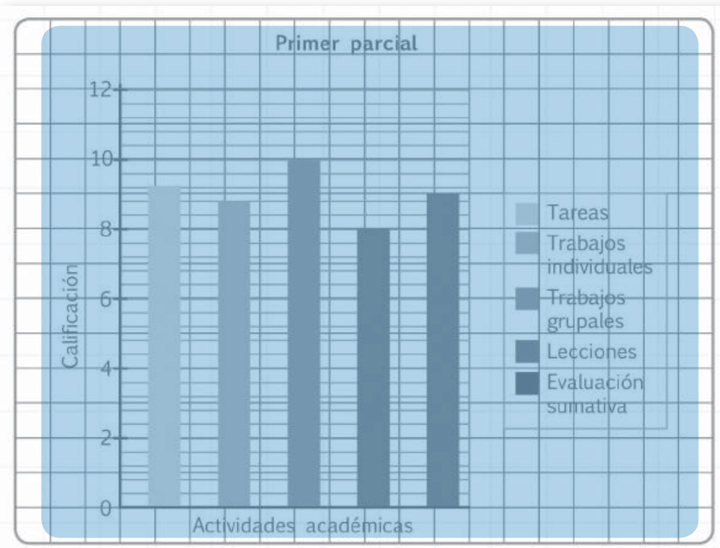
Sustantivos	Número de sustantivos
Propios	2
Comunes	2
Abstractos	2
Total	6

113



Sustantivos	Número de sustantivos
Propios	2
Comunes	2
Abstractos	2
Total	6

Número de mascotas	Número de estudiantes
0	6
1	12
2	4
Total	22

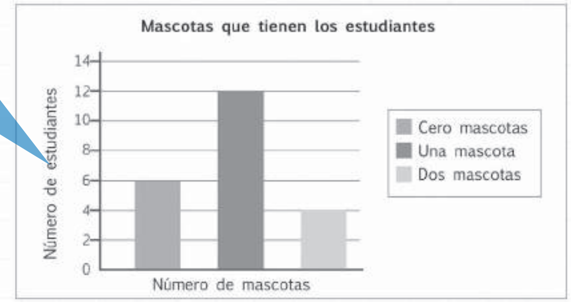


¡APLICO LO QUE SÉ! 1 Para mi portafolio

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Representaciones de datos discretos

1. **Completo** la tabla tomando en cuenta la información del gráfico de barras.

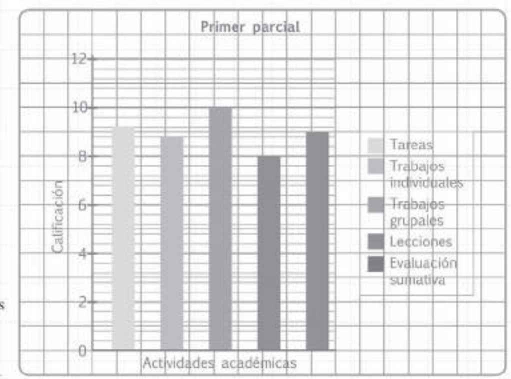


Número de mascotas	Número de estudiantes
0	6
1	12
2	4
Total	22

No es problema — Estrategia: **Obtener datos de una tabla.**

2. **Analizo** la tabla que refleja las calificaciones obtenidas de un estudiante en el primer parcial del primer quimestre en la asignatura de matemática. Luego, **elaboro** un diagrama de barras con esta información y **contesto** la pregunta.

Actividades académicas	Calificación (Frecuencia)
Trabajos académicos (Tareas)	9,5
Trabajos individuales	8,8
Trabajos grupales	10
Lecciones	8
Evaluación sumativa	9
Total	45,3



- ¿Cuánto es la media aritmética de estas calificaciones?

$\bar{x} = 45,3 \div 5 = 9,06$

Destreza con criterios de desempeño: Analizar y representar en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Recolecta información y la interpreta en una tabla.
Interpreta tablas de frecuencia.
Elabora diagramas de barra a partir de una información.

194

Diagramas circulares

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar datos estadísticos provenientes de investigaciones en diagramas circulares.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 96 y 97.

1. En las siguientes afirmaciones, **escribo** la V si es verdadero y la F si es falso.

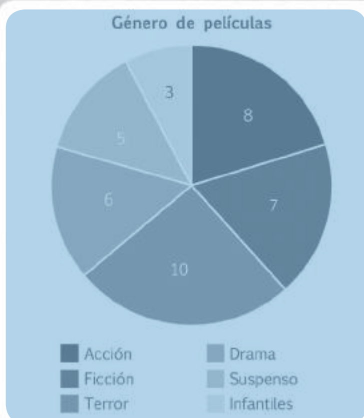
Afirmaciones	V/F
Para determinar los grados que permiten dividir un diagrama circular estadístico, se aplica reparto proporcional directo.	V
A más frecuencia absoluta menos grados para el diagrama circular.	F
Para elaborar un diagrama circular podemos hallar la constante (K) de la proporcionalidad directa, dividiendo los 360° para el total de la frecuencia y este cociente se multiplica por cada dato de la frecuencia.	V
Para medir los grados en el círculo usamos el graduador.	V

Me **enlazo** con teatro y cine

2. **Leo** la información, **completo** la tabla y **realizo** el diagrama circular.

El teatro y el cine tienen cierta similitud, ya que en los dos hay actores y actrices. La diferencia es que el teatro es una presentación en vivo y el cine muestra una película pregrabada donde se puede editar, borrar y modificar; en el teatro un error puede ser visualizado ante un gran auditorio. En una encuesta realizada se obtuvo los siguientes datos acerca de las preferencias en las películas:

Género de películas	Frecuencia absoluta (# de estudiantes)	Grados calculados
Acción	8	$\frac{360 \times 8}{39} = 74°$
Ficción	7	$\frac{360 \times 7}{39} = 65°$
Terror	10	$\frac{360 \times 10}{39} = 92°$
Drama	6	$\frac{360 \times 6}{39} = 55°$
Suspenso	5	$\frac{360 \times 5}{39} = 46°$
Infantiles	3	$\frac{360 \times 3}{39} = 28°$
Total	**39**	**360°**



Tu mundo digital

Más ejercicios de **diagramas** en: http://goo.gl/3m3P3h

115

Género de películas	Frecuencia absoluta (# de estudiantes)	Grados calculados
Acción	8	$\frac{360 \times 8}{39} = 74°$
Ficción	7	$\frac{360 \times 7}{39} = 65°$
Terror	10	$\frac{360 \times 10}{39} = 92°$
Drama	6	$\frac{360 \times 6}{39} = 55°$
Suspenso	5	$\frac{360 \times 5}{39} = 46°$
Infantiles	3	$\frac{360 \times 3}{39} = 28°$
Total	**39**	**360°**

NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

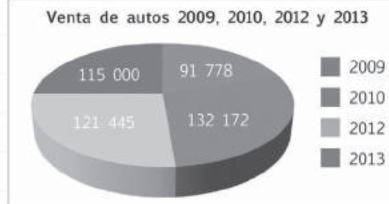
Diagramas circulares

No es problema — Estrategia: Obtener información de un diagrama circular.

1. **Analizo** el diagrama circular, **contesto** las preguntas y **completo** la tabla.

- ¿De qué habla el diagrama circular? De la venta de vehículos en el 2009, 2010, 2012 y 2013
- ¿En qué año se vendió más autos? En el año 2010
- ¿En qué año se vendió menos vehículos? En el año 2009

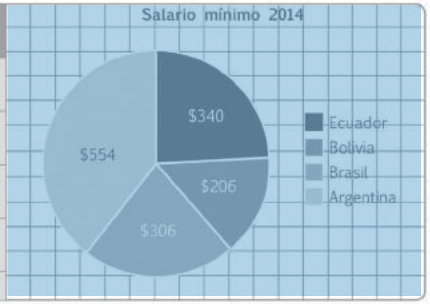
Año de venta	Cantidad de autos vendidos
2009	91 778
2010	132 172
2012	121 445
2013	115 000



No es problema — Estrategia: Obtener información de una tabla.

2. **Analizo** la tabla, **calculo** los grados en mi cuaderno y **represento** en un diagrama circular la misma información, agregando título y su respectiva leyenda.

País	Salario mínimo 2014	Grados calculados
Ecuador	$340	$\frac{360 \times 340}{1\ 406} = 87°$
Bolivia	$206	$\frac{360 \times 206}{1\ 406} = 53°$
Brasil	$306	$\frac{360 \times 306}{1\ 406} = 78°$
Argentina	$554	$\frac{360 \times 554}{1406} = 142°$
Total	$1 406	360°



Destreza con criterios de desempeño: Analizar datos estadísticos provenientes de investigaciones en diagramas circulares.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Interpreta la información de un diagrama circular.
Representa datos discretos en un diagrama circular.

Año de venta	Cantidad de autos vendidos
2009	91 778
2010	132 172
2012	121 445
2013	115 000

País	Salario mínimo 2014	Grados calculados
Ecuador	$340	$\frac{360 \times 340}{1\ 406} = 87°$
Bolivia	$206	$\frac{360 \times 206}{1\ 406} = 53°$
Brasil	$306	$\frac{360 \times 306}{1\ 406} = 78°$
Argentina	$554	$\frac{360 \times 554}{1406} = 142°$
Total	$1 406	360°

Diagramas de barras y poligonales

Destreza con criterios de desempeño:
Analizar y representar en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

Matemática en acción

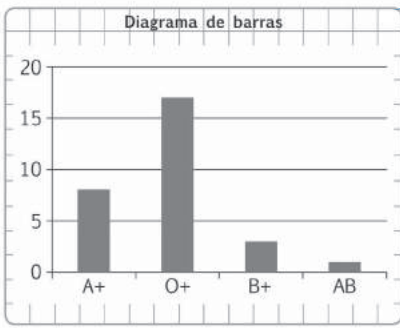
Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 98 y 99.

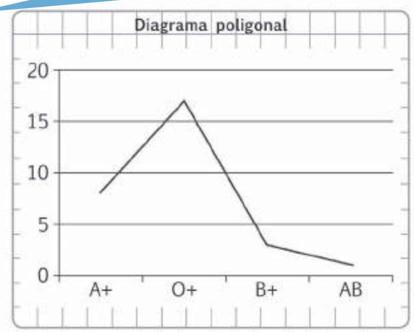
1. **Represento** gráficamente la información presentada en el problema.

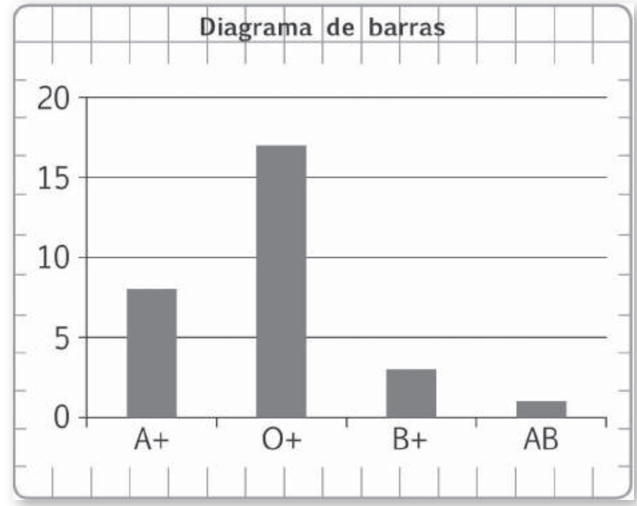
Se ha realizado un estudio a una clase de 29 alumnos de 7mo grado para determinar su tipo de sangre, dando como resultado la siguiente tabla:

Tipo	Frecuencia
A+	8
O+	17
B+	3
AB	1

- **Representa** la información en un diagrama de barras y en un diagrama poligonal.
- **Construye** un diagrama circular de los datos mostrando los valores respectivos.







Me enlazo con ciencias naturales

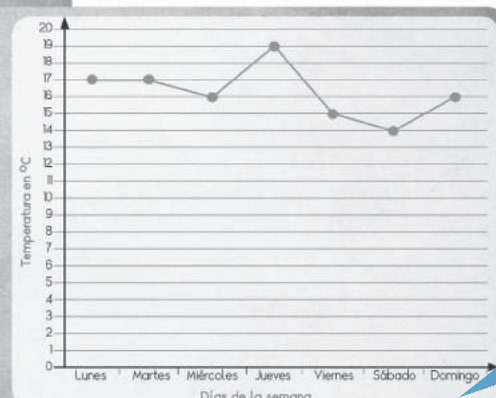
2. **Analizo** y **completo** la tabla, luego **interpreto** la representación de los datos.

El siguiente diagrama poligonal muestra el promedio de temperatura (°C) diaria en la ciudad de Quito a lo largo de siete días de una semana de invierno. Analiza el gráfico y responde a las preguntas:

¿Cuál fue la temperatura los dos primeros días? 17°C

¿Cuál fue el día más caluroso de la semana? El jueves

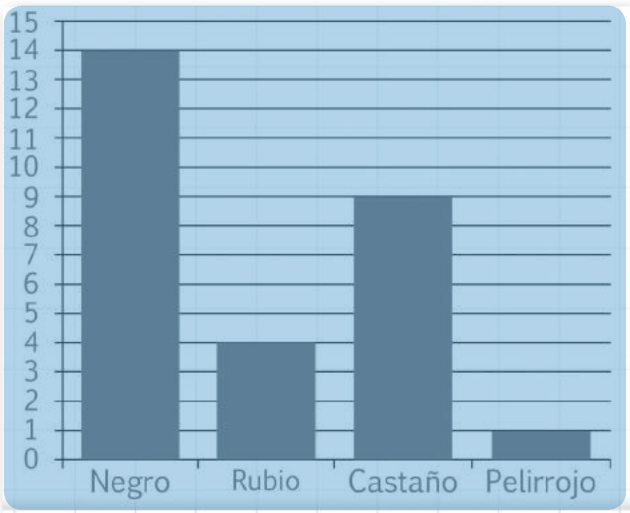
¿Qué temperatura promedio tuvo el sábado? 14°C

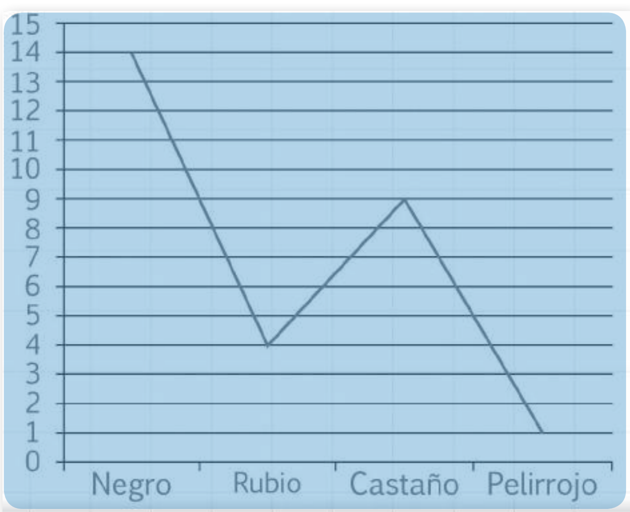


¿Cuál fue la temperatura los dos primeros días? 17°C

¿Cuál fue el día más caluroso de la semana? El jueves

¿Qué temperatura promedio tuvo el sábado? 14°C





¡APLICO LO QUE SÉ! 3

Para mi portafolio

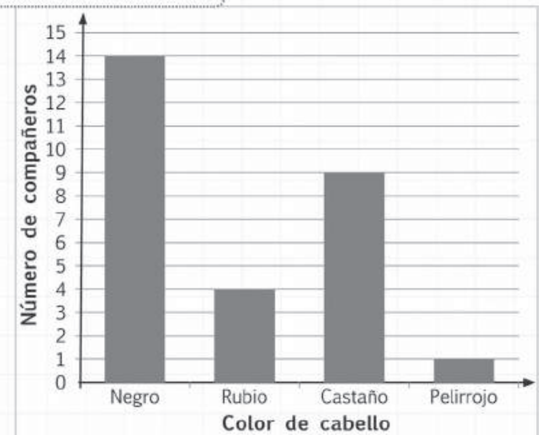
NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: __________

Diagramas de barras y poligonales

No es problema · Estrategia: Extraer datos de un diagrama.

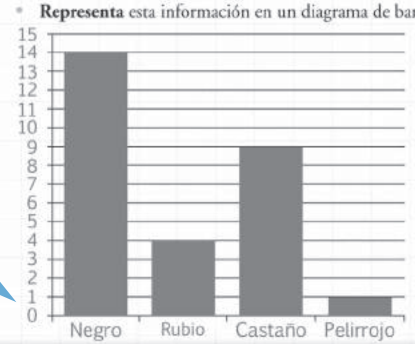
1. **Resuelvo** el siguiente problema:

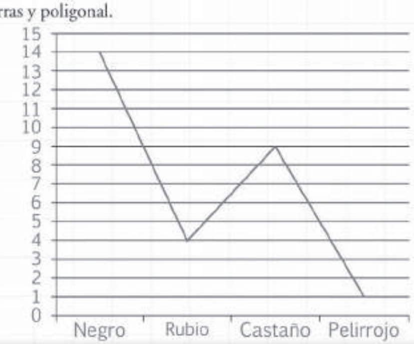
El siguiente diagrama de barras indica el color de cabello de los compañeros de la clase de Ignacio. Completa la tabla con las frecuencias correspondientes y responde las siguientes preguntas:



Color de cabello	Frecuencia
Negro	14
Rubio	4
Castaño	9
Pelirrojo	1

- ¿Cuántos alumnos conforman la clase de Ignacio? 28 alumnos
- ¿Cuál es el color de cabello predominante en la clase de Ignacio? Negro
- **Representa** esta información en un diagrama de barras y poligonal.





Destreza con criterio de desempeño: Analizar y representar en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Recolecta información y la interpreta en una tabla.
Representa la información en diagramas poligonales.
Elabora diagramas de barra a partir de una información.

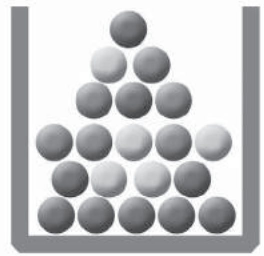
Probabilidades

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas.

Matemática en acción **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 100 y 103.

1. **Observo** y **cuento** las esferas de colores que hay en la urna. Luego, **determino** la probabilidad de tomar una de las siguientes esferas al azar (planteo en fracción y decimal):

Que la esfera sea roja	Roja= $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}=0{,}4$
Que la esfera sea verde	Verde= $\frac{5}{20}=\frac{1}{4}=0{,}25$
Que la esfera sea azul	Azul= $\frac{7}{20}=0{,}35$
Que la esfera no sea roja	Roja= $1-\frac{8}{20}=\frac{3}{5}=0{,}6$
Que la esfera no sea verde	No verde= $1-\frac{5}{20}=\frac{3}{4}=0{,}75$



2. **Leo** la situación y **determino** las probabilidades planteadas tanto en fracción como en decimal.

En una clase hay 10 estudiantes rubias, 20 trigueñas, 5 estudiantes rubios y 10 trigueños, cuál es la probabilidad de que sea:

Hombre=	$\frac{15}{45}=\frac{1}{3}=0{,}33$	Hombre rubio=	$\frac{5}{45}=\frac{1}{9}=0{,}11$
Mujer trigueña=	$\frac{20}{45}=\frac{4}{9}=0{,}44$	Hombre o mujer=	$\frac{45}{45}=1$

Trabajo en **equipo**

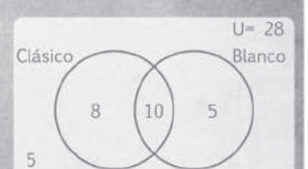
3. Con la ayuda de mis compañeros, planteo y resuelvo problemas cotidianos que involucran el cálculo de probabilidades.

Me **enlazo** con Ciencias Sociales

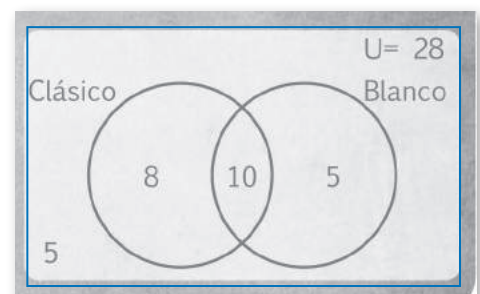
4. **Leo** la información, **represento** gráficamente y **contesto** las preguntas.

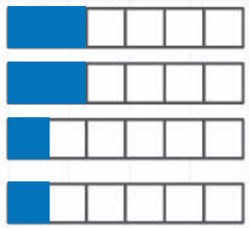
Ecuador ha sido galardonado por elaborar el mejor chocolate del mundo, con diversos sabores y colores. Una encuesta aplicada a 28 estudiantes de séptimo año de EGB, determinó que: 18 estudiantes prefieren el chocolate clásico, 15 estudiantes el chocolate blanco y 5 estudiantes no les gusta el chocolate.

- ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados? 28 estudiantes
- ¿Cuántos prefieren solo chocolate clásico? 8 estudiantes
- ¿Cuántos prefieren los dos sabores? 10 estudiantes
- ¿Cuántos prefieren solo chocolate blanco? 5 estudiantes

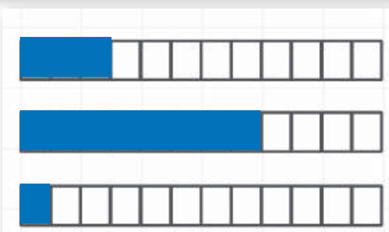


Roja= $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}=0{,}4$
Verde= $\frac{5}{20}=\frac{1}{4}=0{,}25$
Azul= $\frac{7}{20}=0{,}35$
Roja= $1-\frac{8}{20}=\frac{3}{5}=0{,}6$
No verde= $1-\frac{5}{20}=\frac{3}{4}=0{,}75$





Ciclismo=	$\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0{,}25$
Natación=	$\frac{8}{12} = \frac{2}{3} = 0{,}66$
Atletismo=	$\frac{1}{12} = 0{,}08$



¡APLICO LO QUE SÉ! 4

Para mi portafolio

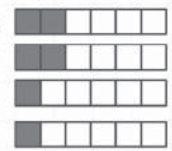
NOMBRE: ____________ FECHA: ________ AÑO: ________

Probabilidades

No es problema — Estrategia: **Obtener datos de una situación.**

1. **Leo** la situación, **pinto** gráficamente la probabilidad y **contesto** las preguntas.

Una rueda de la fortuna tiene 6 pruebas de diferentes asignaturas, cuál es la probabilidad de que al hacer girar la rueda, la pestaña frene en:



- ¿Cuáles son las pruebas que tienen más probabilidad de salir? La de matemática y lenguaje
- ¿Cuáles son las pruebas que tienen menos probabilidad de salir? La de naturales y sociales

2. **Leo** la situación, **determino** las probabilidades planteadas tanto en fracción como en decimal, **pinto** gráficamente cada disciplina y **contesto** las preguntas.

Tres deportistas deben tomar un sobre, de 12 sobres expuestos, dentro de cada sobre hay una hoja que indica un deporte y las instrucciones para desarrollarlo; 3 sobres son de ciclismo, 8 sobres son de natación y 1 sobre es de atletismo. Cuál es la probabilidad de que un deportista tome el sobre de:

Ciclismo=	$\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0{,}25$
Natación=	$\frac{8}{12} = \frac{2}{3} = 0{,}66$
Atletismo=	$\frac{1}{12} = 0{,}08$

- ¿Qué prueba tiene más probabilidades de salir? La prueba de Natación
- ¿Qué prueba tiene menos probabilidad de salir? La prueba de Atletismo

Destreza con criterio de desempeño: Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a situaciones significativas.		Indicadores de logro
Domina los aprendizajes requeridos.		Determina la probabilidad de un evento
Alcanza los aprendizajes requeridos.		
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.		Representa gráficamente la probabilidad de un evento.
No alcanza los aprendizajes requeridos.		

120

Porcentajes en diagramas circulares

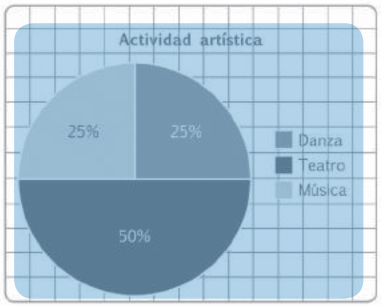
Destreza con criterios de desempeño:
Representar porcentajes en diagramas circulares como una estrategia para comunicar información de distinta índole.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 104 y 106.

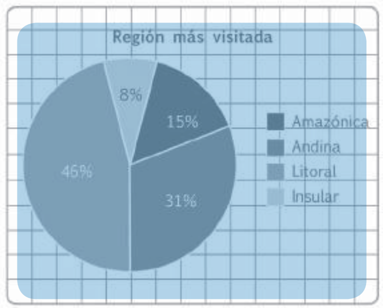
1. **Resuelvo** en mi cuaderno, **completo** la tabla y **represento** el diagrama circular con porcentaje.

Actividad artística	Frecuencia	Fracción	Grados
Danza	9	$\frac{3}{12}$	90°
Teatro	18	$\frac{5}{10}$	180°
Música	9	$\frac{4}{16}$	90°
Total	**36**	**1**	360°



2. **Analizo** la información, **resuelvo** en mi cuaderno, **completo** la tabla y **represento** la información en un diagrama circular con porcentajes.

Región más visitada	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Grados
Amazónica	4	15%	55°
Andina	8	31%	111°
Litoral	12	46%	166°
Insular	2	8%	28°
Total	26	**100%**	360°

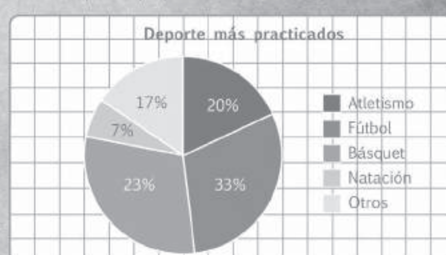


Me **enlazo** con Cultura Física

3. **Analizo** y **completo** la tabla, luego **represento** la información en un diagrama circular con porcentajes.

La práctica frecuente de actividad física permite mantener un buen estado físico y estar siempre con energía. Una encuesta realizada a los estudiantes de 7mo sobre el deporte que prefieren arrojó la siguiente información.

Deporte practicado	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Grados
Atletismo	6	20%	72°
Fútbol	10	33%	120°
Básquet	7	23%	84°
Natación	2	7%	24°
Otros	5	17%	60°
Total	30	100%	360°

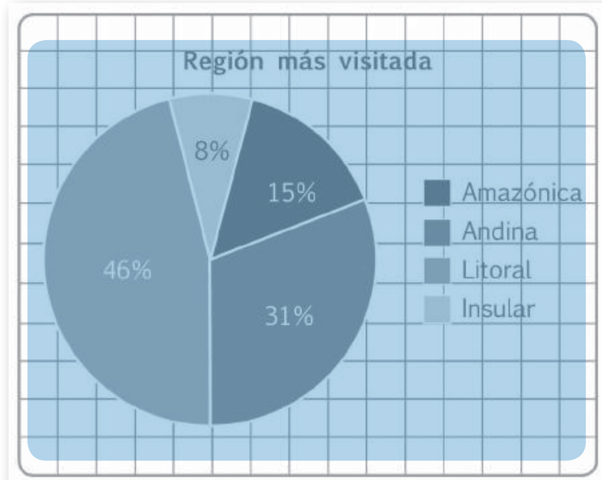


121

Actividad artística	Frecuencia	Fracción	Grados
Danza	9	$\frac{3}{12}$	90°
Teatro	18	$\frac{5}{10}$	180°
Música	9	$\frac{4}{16}$	90°
Total	**36**	**1**	360°

ción en un diagrama circular con porcentajes.

Región más visitada	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Grados
Amazónica	4	15%	55°
Andina	8	31%	111°
Litoral	12	46%	166°
Insular	2	8%	28°
Total	26	**100%**	360°



- ¿En qué año se aplicó esta investigación? Año 2012
- ¿Cuál es la región que tiene más usuarios de Internet y con qué porcentaje? Asia con el 44,8%
- ¿Cuál es el país que tiene menos usuarios de Internet y con qué porcentaje? Oceanía / Australia 1%

Región	Porcentaje anterior	Nuevo porcentaje	Grados calculados
Norte América	12%	53,1%	$\frac{360 \times 53,1}{100} = 191^{\circ}$
Latinoamérica / Caribe	10,6%	46,9%	$\frac{360 \times 46,9}{100} = 169^{\circ}$
Total	22,6%	100%	360°

¡APLICO LO QUE SÉ! 5 Para mi portafolio

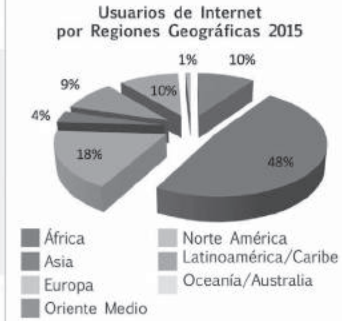
NOMBRE: ______________________ FECHA: __________ AÑO: ________

Porcentajes en diagramas circulares

No es problema · Estrategia: Obtener información de un diagrama circular.

1. **Analizo** el diagrama circular y **contesto** las preguntas.

- ¿En qué año se aplicó esta investigación? Año 2012
- ¿Cuál es la región que tiene más usuarios de Internet y con qué porcentaje? Asia con el 44,8%
- ¿Cuál es el país que tiene menos usuarios de Internet y con qué porcentaje? Oceanía / Australia 1%

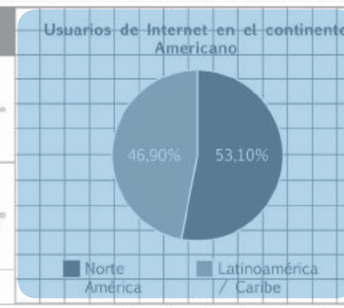


Fuente: http://www.exitoexportador.com/stats.htm

No es problema · Estrategia: Representar datos en un diagrama circular.

2. Con la información anterior y aplicando reparto proporcional, **represento** gráficamente con un diagrama circular los nuevos porcentajes de Latinoamérica y el Caribe con relación a Norte América.

Región	Porcentaje anterior	Nuevo porcentaje	Grados calculados
Norte América	12%	53,1%	$\frac{360 \times 53,1}{100} = 191^{\circ}$
Latinoamérica / Caribe	10,6%	46,9%	$\frac{360 \times 46,9}{100} = 169^{\circ}$
Total	22,6%	100%	360°



Destreza con criterio de desempeño: Representar porcentajes en diagramas circulares como una estrategia para comunicar información de distinta índole.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Representa información en diagramas circulares.
Representa porcentajes en diagramas circulares.

122

Porcentajes como fracciones

Destreza con criterios de desempeño: Expresar porcentajes como fracciones y decimales, o fracciones y decimales como porcentajes en función de explicar situaciones cotidianas.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 107 y 108.

1. **Completo** la tabla realizando los cálculos pertinentes

Porcentaje	87,5%	25%	90%	75%	12,5%
Fracción	$\frac{875}{1000}=\frac{7}{8}$	$\frac{25}{100}=\frac{1}{4}$	$\frac{90}{100}=\frac{9}{10}$	$\frac{75}{100}=\frac{3}{4}$	$\frac{125}{1000}=\frac{1}{8}$
Decimal	0,875	0,25	0,9333	0,75	0,125

2. **Resuelvo** el siguiente problema:

En el colegio de Miguel son 1300 alumnos. En un día salieron a una visita de observación al museo el 16,25% de estudiantes. ¿Qué fracción de alumnos han salido del Colegio?

$x = \frac{16,25}{100} = \frac{1625}{10000}$

$x = \frac{13}{80}$

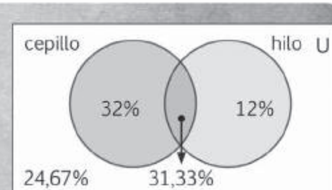
R. El $\frac{13}{80}$ de los alumnos han salido.

Me enlazo con estadística

3. **Analizo** la información del texto y del gráfico para contestar las preguntas.

En una encuesta realizada a 150 personas para conocer sus hábitos de higiene personal se determinó que 32% usaban solo el cepillo de dientes a diario, 12% usaban solo hilo dental y 31,33% usaban ambos.

La información se muestra en el siguiente diagrama de Venn:



¿Qué fracción de personas usa solo el cepillo de dientes y cuantas?

$x = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$; $x = 0,32$ No. personas $= 150 \times 0,32 = 48$

¿Qué fracción del total de personas encuestadas no usa ni cepillo de dientes ni hilo dental?

$x = \frac{24,67}{100} = \frac{2467}{10000} = 0,2467$; $150 \times 0,2467 = 37$ R. $\frac{37}{150}$

¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al azar a una persona que use el cepillo y el hilo dental?

Probabilidad $= 31,33\% = \frac{31,33}{100} = 0,3133$

¿Qué fracción del total de personas encuestadas usa solo hilo dental?

$x = 12\% = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$; $x = 0,12$; $150 \times 0,12 = 18$; $x = \frac{18}{150}$

¿Qué porcentaje de persona usa solo cepillo?

$x = 32\% + 31,33\% = 63,33\% = 0,6333$; $150 \times 0,6333 = 95$; $x = \frac{95}{100}$

123

$x = \frac{16,25}{100} = \frac{1625}{10000}$

$x = \frac{13}{80}$

R. El $\frac{13}{80}$ de los alumnos han salido.

No. personas $= 150 \times 0,32 = 48$

R. $\frac{37}{150}$

Probabilidad $= 31,33\% = \frac{31,33}{100} = 0,3133$

; $x = \frac{18}{150}$

; $x = \frac{95}{100}$

¿Cuántos estudiantes no se inscribieron en ninguna de las especialidades?

20 alumnos

¿Qué fracción de alumnos se inscribieron en ambas disciplinas?

$0{,}1143 \times 350 = 40 \qquad x = \frac{40}{350} = \frac{4}{35}$

¿Cuál es la fracción de estudiantes que se inscribió solo en natación?

$x = 0{,}2286 \times 350 = 80 \quad ;x = \frac{80}{350} = \frac{8}{35}$

¿Qué porcentaje de alumnos se inscribió solo en fútbol?

$x = \frac{210}{350} \times 100 = 60\%$

¡APLICO LO QUE SÉ! C Para mi portafolio

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

Porcentajes como fracciones

1. **Convierto** los siguientes porcentajes a fracciones y decimales, demostrando el procedimiento seguido para cada uno de ellos.

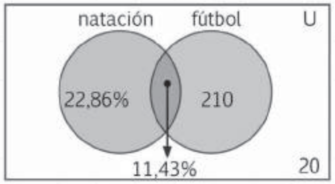
Porcentaje	Fracción	Decimal
26%	$\frac{26}{100} = \frac{13 \cdot \cancel{2}}{50 \cdot \cancel{2}} = \frac{13}{50}$	$26 \div 100 = 0{,}26$
32%	$\frac{32}{100} = \frac{8 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2}}{25 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2}} = \frac{8}{25}$	$32 \div 100 = 0{,}32$
15%	$\frac{15}{100} = \frac{3 \cdot \cancel{5}}{20 \cdot \cancel{5}} = \frac{3}{20}$	$15 \div 100 = 0{,}15$
95%	$\frac{95}{100} = \frac{19 \cdot \cancel{5}}{20 \cdot \cancel{5}} = \frac{19}{20}$	$95 \div 100 = 0{,}95$

No es problema ▸ Estrategia: **Extraer datos de un diagrama.**

2. **Resuelvo** el siguiente problema.

Un club deportivo tiene 350 alumnos inscritos, el 22,86% se inscribió en natación, 210 se inscribió solo en fútbol y 11,43% se inscribió en las dos disciplinas.

Completa el diagrama de Venn y responde:



¿Cuántos estudiantes no se inscribieron en ninguna de las especialidades?

20 alumnos

¿Qué fracción de alumnos se inscribieron en ambas disciplinas?

$0{,}1143 \times 350 = 40 \qquad x = \frac{40}{350} = \frac{4}{35}$

¿Cuál es la fracción de estudiantes que se inscribió solo en natación?

$x = 0{,}2286 \times 350 = 80 \quad ;x = \frac{80}{350} = \frac{8}{35}$

¿Qué porcentaje de alumnos se inscribió solo en fútbol?

$x = \frac{210}{350} \times 100 = 60\%$

Destreza con criterio de desempeño: Expresar porcentajes como fracciones y decimales, o fracciones y decimales como porcentajes en función de explicar situaciones cotidianas.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Expresa fracciones como decimal.
Expresa fracciones como porcentaje.
Explica situaciones reales mediante porcentajes.

124

Porcentaje en aplicaciones cotidianas: incrementos

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES 6

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

Matemática en acción **Texto de Matemática:** Trabajar con las páginas 109 y 110.

1. **Completo** la tabla transformando a fracción (Simplificada a su mínima expresión), decimal o porcentaje.

Fracción	$\frac{1}{2}$	1/4	$\frac{1}{10}$	7/20	$\frac{3}{20}$	3/5	11/25
Decimal	0,5	0,25	0,1	0,35	0,15	0,60	0,44
Porcentaje	50%	25%	10%	35%	15%	60%	44%

2. **Resuelvo** los siguientes problemas y **contesto** las preguntas.

a. Un hotel ofrece una tarifa de $180 por el hospedaje de 2 noches y tres días, pero el valor de la tarifa no incluye IVA, ni el 10% de cargo por servicio. ¿Cuánto se debe pagar al salir del hotel?

Se debe pagar $219,6

12 % IVA + 10 % (cargo por servicio)

0,12 + 0,10 = 0,22 +1 =1,22

180 × 1,22 = 219,6

b. Un conjunto residencial aumentó el 15% del valor anterior para pagar la guardianía y el 8% para servicios general de mantenimiento. ¿Cuánto es el incremento total si antes por guardianía se pagaba $480 y por servicios de mantenimiento $530?

El incremento es de $114,4

480 × 0,15 = $72

530 × 0,08 = $42,4

72 + 42,4 = $114,4

Me enlazo con Cultura tributaria

3. **Leo** la información, **resuelvo** la proporcionalidad inversa en mi cuaderno y **completo** la tabla.

Gracias al pago de impuestos, se pueden hacer obras en nuestra comunidad, sin estos rubros no habría calles pavimentadas, parques, escuelas, centros de entretenimiento, entre otras obras.

Un local comercial no cobró IVA a tres clientes, el primero hizo una compra de $1 800, el segundo de $3 200 y el tercero de $845,5. ¿Cuánto dinero dejó de cobrar el local?

Dejó de cobrar $701,46

1 800 × 0,12 = $216   216,00

3 200 × + 0,12 = $384   384,00

845,5 × 0,12 = $101,46   + 101,46

$701,46

Tu mundo digital — Más ejercicios de **porcentaje** en: http://goo.gl/ZiUGX

a.

12 % IVA + 10 % (cargo por servicio)

0,12 + 0,10 = 0,22 +1 =1,22

180 × 1,22 = 219,6

b.

480 × 0,15 = $72

530 × 0,08 = $42,4

72 + 42,4 = $114,4

1 800 × 0,12 = $216   216,00

3 200 × + 0,12 = $384   384,00

845,5 × 0,12 = $101,46   + 101,46

$701,46

a.

873,6 ÷ 1,12

8	7	3	6	0	1	1	2
	8	9	6		7	8	0
			0	0			

b.

3 200 × 1,09

$3 488

Cantidad	Descripción	P.Unitario	P.Total
LA PAPELERÍA	Av. Occidental y Pinar Alto — TEL: 0988888888	RUC: 14151213001	FACTURA N° 00-0123
Nombre: Juan Pérez		RUC/CC: 1718252750	
Domicilio: Av. 9 de Octubre		Teléfono: 320 20 21	
2	Computadoras	$975,00	1 950,00
6	Textos de matemática	$17,99	107,94
4	Resmas de papel bond	$ 4,25	17,00
2	Agendas del Mundial 2014	$10,50	21,00
3	Juegos de material didáctico	$6,00	18,00
Total con letra:		SUBTOTAL	2 113,94
Dos mil ciento treinta dólares con		Desct. 10%	211,39
		Valor Desct.	1 902,55
ochenta y seis centavos.		IVA	228,31
		TOTAL	2 130,86

¡APLICO LO QUE SÉ! 7 — Para mi portafolio

NOMBRE: ______________ FECHA: __________ AÑO: __________

Porcentaje en aplicaciones cotidianas: incrementos

No es problema — **Estrategia:** Obtener datos de una información.

1. **Analizo** y **resuelvo** los siguientes problemas:

a. Una factura registra en su valor total a pagar $873,6 incluido el IVA, ¿cuánto es el valor subtotal que se registra en la factura, sin incluir el IVA?

El valor subtotal es de $780

873,6 ÷ 1,12

8 7 3 6 0 | 1 1 2
8 9 6 | 7 8 0
0 0

b. Una persona invierte en el banco por un año la cantidad de $3 200, a un interés anual del 9%, ¿cuánto dinero retira al cumplirse el año de inversión?

Recibe la cantidad de $3 488 (3200 + 288)

3 200 × 1,09

$3 488

No es problema — **Estrategia:** Llenar una factura.

2. **Analizo** la factura, **resuelvo** los datos que especifica la factura, **calculo** cada precio total, el subtotal, el valor del descuento, el valor con descuento, el IVA y **determino** el valor total a pagar. Finalmente, **escribo** en letras este total y **completo** los datos informativos.

Dos mil ciento treinta dólares con ochenta y seis centavos.

LA PAPELERÍA — Av. Occidental y Pinar Alto — TEL: 0988888888 — RUC: 14151213001 — FACTURA N° 00-0123
Nombre: Juan Pérez — RUC/CC: 1718252750
Domicilio: Av. 9 de Octubre — Teléfono: 320 20 21
2 Computadoras $975,00 1 950,00
6 Textos de matemática $17,99 107,94
4 Resmas de papel bond $ 4,25 17,00
2 Agendas del Mundial 2014 $10,50 21,00
3 Juegos de material didáctico $6,00 18,00
Total con letra: Dos mil ciento treinta dólares con ochenta y seis centavos.
SUBTOTAL 2 113,94 — Desct. 10% 211,39 — Valor Desct. 1 902,55 — IVA 228,31 — TOTAL 2 130,86

Destreza con criterio de desempeño: Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Calcula el porcentaje de un valor.
Calcula el valor de un porcentaje.
Resuelve problemas con porcentaje.
Completa facturas.

126

Porcentajes en aplicaciones cotidianas: descuentos

BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES 6

Destreza con criterios de desempeño:
Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

Matemática en acción

Texto de Matemática: Trabajar con las páginas 111 y 112.

1. **Observo** el ejemplo y **completo** la tabla de descuentos.

Cantidad inicial	% de Descuento	Decimal	Valor descontado	Valor final
1 200	15 %	0,15	180	1 020
750	2,25 %	0,0225	16,88	733,13
2 400	20 %	0,2	480	1 920
345	3 %	0,03	10,35	334,65

2. **Analizo** y **resuelvo** los siguientes problemas.

a. Al adquirir de contado un vehículo cuyo precio original es de $22 000, el concesionario hace un descuento del 4,5%. ¿Cuál es el precio final del vehículo?

$p = 22\,000(1 - 0{,}045)$
$= 21\,010$

El precio final del vehículo es: $21 010

b. Una persona de la tercera edad paga el 50% por los pasajes de bus. ¿Cuánto pagará si el boleto cuesta $7,50?

$p = 7{,}50(0{,}5)$
$= 3{,}75$

El precio es: $3, 75

c. El diámetro de un cilindro de acero es de 24,56 mm, el operario que maneja un torno debe rebajarlo en un 2%. ¿En cuánto queda el diámetro final de la pieza?

$D = 24{,}56 \text{ mm } (1 - 0{,}02)$
$= 24{,}07$

El diámetro queda en 24,07 mm

Me enlazo con estudios sociales

3. **Leo** el texto y **analizo** la información presentada.

"Los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut 2011 – 2013) revelan una realidad poco alentadora sobre nuestra manera de alimentarnos. El informe señala que 5'558.185 ecuatorianos de entre 19 y 59 años sufren de sobrepeso u obesidad. El problema también se repite en dos segmentos más de la población. Un 29,9% de menores de 5 a 11 años está con sobrepeso y el 26% de adolescentes entre 12 y 19 años también.

La prevalencia de actividad física en el país también presenta datos que alarman a las autoridades. Más de un tercio (34%) de los adolescentes son inactivos, y el 31,1% es irregularmente activo. Solo tres de cada 10 jóvenes realizan alguna actividad física o deporte después de las tareas diarias".

Tomado de http://goo.gl/nyLBpJ

127

a.

$p = 22\,000(1 - 0{,}045)$
$= 21\,010$

b.

$p = 7{,}50(0{,}5)$
$= 3{,}75$

c.

$D = 24{,}56 \text{ mm } (1 - 0{,}02)$
$= 24{,}07$

a.

$x = 35(1 - 0{,}80)$

$= 7$

b.

$100 = x(0{,}25)$

$x = 400$

c.

$x = 24(1 - 0{,}10)$

$= 21{,}60$

d.

$p = 6{,}75(1 - 0{,}05)$

$= 6{,}41$

e.

$d = 700 \times 0{,}12$

$= 84$

Precio $= 700 - 84$

f.

La cantidad descontada es $34 - 24 = \$10$

El porcentaje de descuento es:

$x = \frac{10}{34} \times 100$

$= 29{,}42\%$

NOMBRE: ______ FECHA: ______ AÑO: ______

Porcentaje en aplicaciones cotidianas: descuentos

No es problema. **Estrategia:** Obtener datos de una información.

1. **Analizo** y **resuelvo** los siguientes problemas:

a. Por efecto de la gripe, sólo han asistido a clases el 80% de 35 alumnos, ¿cuántos estudiantes faltaron a clase?

$x = 35(1 - 0{,}80)$

$= 7$

Faltaron 7 alumnos a la clase.

b. El precio de un artículo se ha rebajado un 25%, si el monto de la rebaja fue de \$100, ¿cuál era el precio inicial de este artículo?

$100 = x(0{,}25)$

$x = 400$

El precio inicial era \$400.

c. En un almacén un CD de música clásica cuesta \$24, pero su precio está rebajado un 10%. En la billetera tengo veinte dólares ¿Me alcanza para poder comprarlo?

$x = 24(1 - 0{,}10)$

$= 21{,}60$

No tengo suficiente dinero para comprar el CD.

d. Un cuaderno universitario cuesta \$2,25. Si compro tres cuadernos la librería aplica un descuento del 5%. ¿Cuál es el precio final de los tres cuadernos?

$p = 6{,}75(1 - 0{,}05)$

$= 6{,}41$

El precio final de los tres cuadernos es \$6,41

e. Una computadora cuesta \$700, el almacén ofrece un descuento del 12% por pagar de contado. ¿Cuál es el valor del descuento? ¿Cuál es el precio final?

$d = 700 \times 0{,}12$

$= 84$

Precio $= 700 - 84$

El descuento es \$84 y el precio final de la computadora es \$616.

f. Una camiseta costaba \$34 y en temporada de rebaja se vende en \$24 ¿cuál es el porcentaje de descuento aplicado al precio original?

La cantidad descontada es $34 - 24 = \$10$

El porcentaje de descuento es:

$x = \frac{10}{34} \times 100$

$= 29{,}42\%$

Destreza con criterio de desempeño: Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.	
Domina los aprendizajes requeridos.	
Alcanza los aprendizajes requeridos.	
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	
No alcanza los aprendizajes requeridos.	

Indicadores de logro
Calcula el porcentaje de un valor
Calcula el valor de un porcentaje
Resuelve problemas con descuento.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

NOMBRE: ____________ FECHA: ________ AÑO: ________

Identifica números primos y números compuestos por su definición aplicando criterios de divisibilidad.

1. **Completo** la tabla identificando si los números son primos o compuestos.

Número	Se puede dividir exactamente para	¿Primo o compuesto?
3	1, 3	Primo
6	1, 2, 3, 6	Compuesto
8	1, 2, 4, 8	Compuesto
17	1, 17	Primo
28	1, 2, 4, 7, 14, 28	Compuesto

Encuentra el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de números naturales.

2. **Calculo** el mcm o el mcd de los siguientes números.

El mcd de 8, 12 y 32

8	12	32	2
4	6	16	2
2	3	8	

mcd= 4

El mcm de 10, 24 y 36

10	24	36	2
5	12	18	2
1	6	9	2
	3	3	3
	1	1	3
			5

mcm= 360

El mcd de 48, 72 y 120

48	72	120	2
24	36	60	2
12	18	30	2
6	9	15	3
2	3	5	

mcd= 24

El mcm de 40, 60 y 100

40	60	100	2
20	30	50	2
10	15	25	2
5	5	5	3
1	1	1	5
			5

mcm= 600

Calcula sumas y restas con fracciones calculando denominador común.

3. **Calculo** la suma o la resta de las siguientes fracciones.

$$\frac{3}{8} + \frac{4}{7} = \frac{21 + 32}{56} = \frac{53}{56}$$

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{9} = \frac{27 - 10}{45} = \frac{17}{45}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} = \frac{3 + 4 - 5}{6} = \frac{2}{6}$$

3

5. Ejemplos de evaluación

Evaluación diagnóstica

Pedir que los alumnos primero identifiquen si el número es primo o compuesto antes de completar la tabla.

Es importante mantener el orden en la descomposición en factores primos. También es necesario diferenciar entre mcm y mcd para poder indicar la respuesta.

Vigilar la realización completa del procedimiento adecuado, donde se deberán señalar de manera correcta las diferentes operaciones y simplificaciones.

Observar en el alumno la actitud de atención a los detalles cuando resuelve un problema, si identifica correctamente la información, si plantea la operación y cómo la resuelve utilizando las operaciones adecuadas.

Cuidar que se escriban los procesos antes de contestar la pregunta planteada en el problema.

Observar en el alumno la actitud de atención a los detalles al manipular el graduador para realizar las mediciones.

Se podría cambiar este ejercicio de diagnóstico eliminando la tabla y poniendo las barras correspondientes y pedir que se elabore la tabla.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Asocia las potencias con exponente 2 (cuadrados) y 3 (cubos) con representaciones en 2 y 3 dimensiones o con áreas y volúmenes.

4. **Resuelvo** el problema.

En un almacén de zapatos están apiladas 9 cajas a lo alto, 9 a lo ancho y 9 a lo largo, si cada caja cuesta $25 ¿cuánto recaudará el almacén por la venta de todos los zapatos?

$9 \times 9 \times 9 = 9^3$

$= 729$

$729 \times 25 = 18225$

Se recaudará $ 18 225

Resuelve y plantea problemas de potenciación y radicación utilizando varias estrategias e interpreta la solución dentro del contexto del problema.

5. **Planteo** y **resuelvo** el problema.

Un terreno cuadrado tiene una superficie de 361 m². El dueño quiere cercar el terreno usando alambre de púas, dando cuatro vueltas al mismo. ¿Cuántos metros de alambre necesita?

$\sqrt{361} = 19$

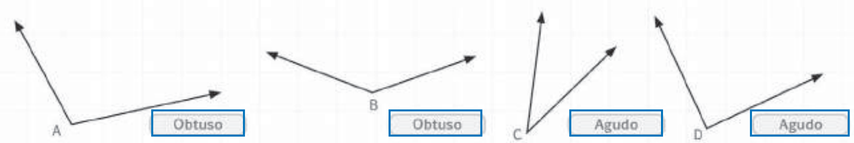
$19 \times 4 = 76$

$76 \times 4 = 304$

Se necesita 304 m de alambre de púas

Mide ángulos rectos, agudos y obtusos con el graduador u otras estrategias para dar solución a situaciones cotidianas.

6. Con ayuda del graduador, **mido** los siguientes ángulos, **ordeno** de menor a mayor y **escribo** si es un ángulo agudo, recto u obtuso.

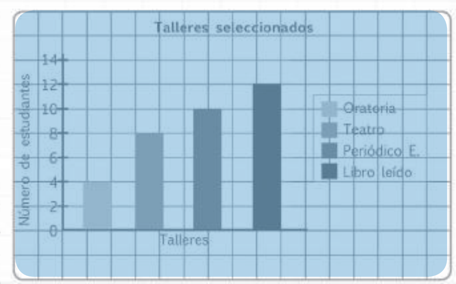


- El orden de los ángulos es: C, D, A, B

Analiza y representa en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación.

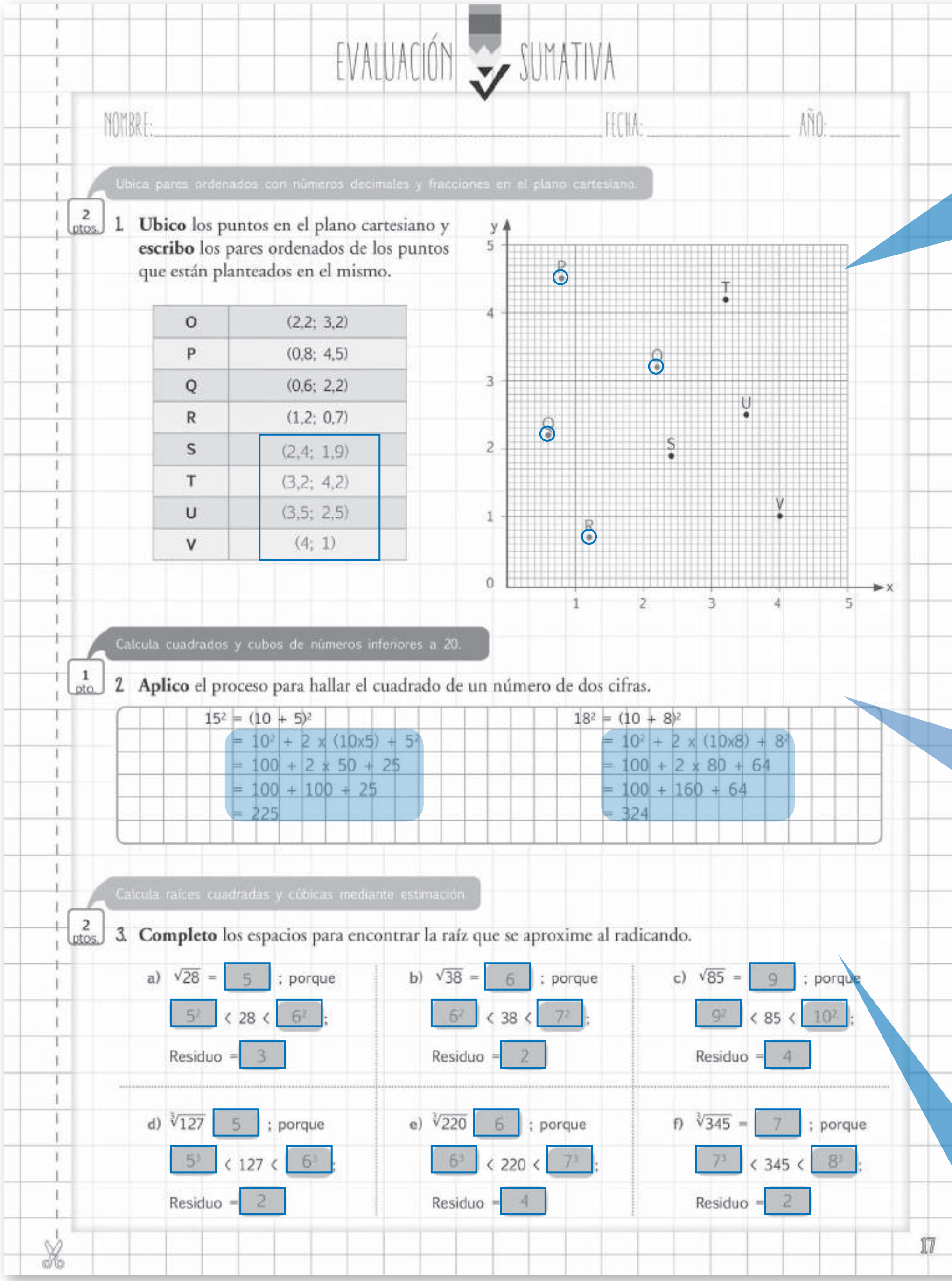
7. **Elaboro** un diagrama de barras tomando en cuenta la tabla de frecuencia. Luego, **contesto** las preguntas.

Talleres	# de estudiantes
Oratoria	4
Teatro	8
Periódico escolar	10
Libro leído	12
Total	34



- ¿Cuánto representa la mediana de esta tabla de frecuencia? 9
- ¿Cuál es el promedio de estudiantes que practican un taller? 8,5

4



EVALUACIÓN SUMATIVA

NOMBRE: FECHA: AÑO:

Ubica pares ordenados con números decimales y fracciones en el plano cartesiano.

2 ptos. 1. **Ubico** los puntos en el plano cartesiano y **escribo** los pares ordenados de los puntos que están planteados en el mismo.

O	(2,2; 3,2)
P	(0,8; 4,5)
Q	(0,6; 2,2)
R	(1,2; 0,7)
S	(2,4; 1,9)
T	(3,2; 4,2)
U	(3,5; 2,5)
V	(4; 1)

Calcula cuadrados y cubos de números inferiores a 20.

1 pto. 2. **Aplico** el proceso para hallar el cuadrado de un número de dos cifras.

$15^2 = (10 + 5)^2$
$= 10^2 + 2 \times (10\times5) + 5^2$
$= 100 + 2 \times 50 + 25$
$= 100 + 100 + 25$
$= 225$

$18^2 = (10 + 8)^2$
$= 10^2 + 2 \times (10\times8) + 8^2$
$= 100 + 2 \times 80 + 64$
$= 100 + 160 + 64$
$= 324$

Calcula raíces cuadradas y cúbicas mediante estimación.

2 ptos. 3. **Completo** los espacios para encontrar la raíz que se aproxime al radicando.

a) $\sqrt{28} = 5$; porque $5^2 < 28 < 6^2$; Residuo = 3

b) $\sqrt{38} = 6$; porque $6^2 < 38 < 7^2$; Residuo = 2

c) $\sqrt{85} = 9$; porque $9^2 < 85 < 10^2$; Residuo = 4

d) $\sqrt[3]{127}$ 5; porque $5^3 < 127 < 6^3$; Residuo = 2

e) $\sqrt[3]{220}$ 6; porque $6^3 < 220 < 7^3$; Residuo = 4

f) $\sqrt[3]{345} = 7$; porque $7^3 < 345 < 8^3$; Residuo = 2

17

Se puede modificar esta pregunta dando como información inicial los puntos en el plano y pidiendo al estudiante que determinar sus coordenadas para completar la tabla.

Vigilar la realización completa del procedimiento adecuado, donde se deberán señalar de manera correcta las agrupaciones y las operaciones correspondientes.

Pedir que los alumnos primero estimen la raíz cuadrada o cúbica antes de completar los espacios en blanco.

Es importante mantener el orden en la descomposición en factores primos. También es necesario diferenciar entre raíz cuadrada y cúbica para poder indicar la respuesta.

Observar en el alumno la actitud de atención a los detalles al manipular los instrumentos de dibujo para realizar los diferentes trazos. Además, es necesario que se identifique previamente los conceptos de paralelismo y perpendicularidad.

Observar en el alumno la actitud de atención a los detalles cuando resuelve un problema, si identifica correctamente la información, si plantea la operación y cómo la resuelve utilizando las operaciones adecuadas.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Calcula raíces cuadradas y cúbicas de números naturales por descomposición de factores

1 pto.

4. **Obtengo** la raíz cuadrada y cúbica de un número por descomposición de factores primos.

a) $\sqrt{256}$

256	2
128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$256 = 2^8$

$\sqrt{256} = \sqrt{2^8}$

$\sqrt{256} = 2^4$

$= 16$

b) $\sqrt[3]{512}$

512	2
256	2
128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$512 = 2^9$

$\sqrt[3]{512} = \sqrt[3]{2^9}$

$\sqrt[3]{512} = 2^3$

$= 8$

Reconoce a las rectas perpendiculares, paralelas y secantes

1,5 ptos.

5. **Trazo** las rectas de acuerdo a la posición de la recta planteada. RM

Perpendiculares	Paralelas	Secantes

Determina la posición relativa de dos rectas en gráficos

2,5 ptos.

6. **Dibujo** una imagen en donde identifique con color verde 3 rectas paralelas, con color rojo 2 rectas perpendiculares y con azul 1 recta secante.

RM

Total: ____ / 10

Firma del representante

18

EVALUACIÓN SUMATIVA

NOMBRE: ________________ FECHA: ________ AÑO: ________

Resuelve divisiones con números decimales.

1,5 ptos. 1. **Resuelvo** las siguientes divisiones, expresando el cociente con un solo decimal.

a. $83{,}912 \div 6{,}8$

83,912	6,8
159	12,34
231	
272	
000	

b. $771{,}75 \div 63$

771,75	63
141	12,25
157	
315	
000	

c. $2\,345 \div 2{,}8$

2345	2,8
105	837,5
210	
140	
000	

Se puede modificar esta pregunta, usando un modelo de relación entre el número arábigo, su correspondiente romano y viceversa.

Lee y escribe números romanos.

1,5 ptos. 2. **Escribo** en números romanos o arábigos según corresponda.

385 = CCCLXXXV 726 = DCCXXVI 1975 = MCMLXXV

MCCXLII = 1242 CXCVII = 197 MDCCCXXIV = 1824

Vigilar la realización completa del procedimiento adecuado, donde se deberán señalar de manera correcta las agrupaciones y las operaciones correspondientes.

Resuelve multiplicaciones y divisiones con fracciones utilizando la simplificación.

1,5 ptos. 3. **Resuelvo** las siguientes multiplicaciones y divisiones de fracciones.

$\frac{3}{4} \times \frac{20}{18} \times \frac{16}{3} =$

$\frac{1}{1} \times \frac{5}{9} \times \frac{8}{1} =$

$\frac{40}{9} = 4\frac{4}{9}$

$\frac{24}{6} \div \frac{18}{12} =$

$\frac{4}{1} \times \frac{2}{3} =$

$\frac{8}{3}$

$\frac{16}{15} \div \frac{4}{5} =$

$\frac{4}{3} \times \frac{1}{1} =$

$\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

Resuelve operaciones combinadas con fracciones.

1,5 ptos. 4. **Resuelvo** las siguientes operaciones simplificando la respuesta a la mínima expresión y de ser el caso en número mixto.

a) $\frac{12}{2} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \times 4 + \frac{1}{3} =$

$\frac{12}{2} \div \frac{1}{4} \times 4 + \frac{1}{3}$

$24 \times 4 + \frac{1}{3} = 96\frac{1}{3}$

b) $\left(\frac{2}{4} \times \frac{3}{5}\right) \div \frac{2}{4} + \frac{6}{5} =$

$\frac{6}{20} \div \frac{2}{4} + \frac{6}{5}$

$\frac{3}{5} + \frac{6}{5} = 1\frac{4}{5}$

Vigilar la realización completa del procedimiento adecuado, donde se deberán señalar de manera correcta las agrupaciones, operaciones y simplificaciones correspondientes.

41

Se puede evaluar las relaciones de orden mediante la ubicación de los números en la recta numérica.

Observar en el alumno la actitud de atención a los detalles al manipular los instrumentos de dibujo para realizar los diferentes trazos. Además, es necesario que se identifique previamente las características principales y la clasificación de los paralelogramos y trapecios.

Observar en el alumno la actitud de atención a los detalles al manipular los instrumentos de dibujo para realizar los diferentes trazos con los respectivos colores. Además, es necesario que se identifique previamente los conceptos de rectas paralelas, perpendiculares y secantes.

EVALUACIÓN SUMATIVA

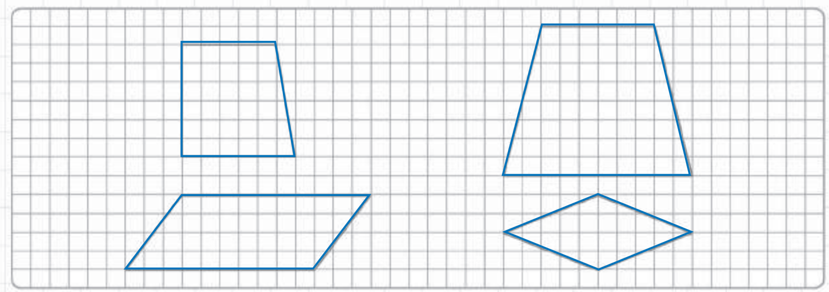
Ordena números enteros, fraccionarios y decimales.

1 pto. **5. Escribo** el signo que corresponde al orden (mayor, menor o igual).

$3{,}8 = 3\frac{4}{5}$ | $\frac{6}{16} < 0{,}42$ | $6\frac{3}{4} < 2{,}80$ | $4{,}35 > \frac{18}{5}$

Traza con regla y compás paralelogramos y trapecios.

1,5 ptos. **6. Trazo** en la cuadrícula un trapecio rectángulo donde la base mayor mide 3, la base menor 2,5 y la altura 3; un trapecio isósceles cuya base mayor mide 5, la base menor 3 y la altura 4, un romboide cuya altura mida 2 y la base 5; y un rombo cuya diagonal mayor mide 5 cm y la diagonal menor 2 cm.



Resuelve y plantea problemas que contengan operaciones combinadas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones

1,5 ptos. **7. Resuelvo** el siguiente problema:

Un padre decide repartir entre sus tres hijos $2700. Al mayor le da $\frac{4}{9}$ de esa cantidad al segundo $\frac{1}{3}$ y al menor el resto. ¿Qué cantidad recibió cada uno? ¿Qué fracción del dinero recibió el hijo menor?

Mayor $\frac{4}{9} \times 2\,700 = 1\,200$ Segundo $\frac{1}{3} \times 2\,700 = 900$

Tercero $2\,700 - 1\,200 - 900 = 600$ $\frac{600}{2\,700} = \frac{2}{9}$

Total: ____ / 10

Firma del representante

EVALUACIÓN SUMATIVA

NOMBRE: ____________________ FECHA: __________ AÑO: ________

Reconoce y clasifica polígonos irregulares según sus lados y ángulos.

1,5 ptos. 1. **Completo** la tabla según las características de cada polígono irregular descrito.

Nombre	Nº de lados	Nº de ángulos
	10	
Octágono	8	
		4
Hexágono	6	

Vigilar la realización completa del procedimiento adecuado, donde se deberán señalar de manera correcta los resultados de las restas, el residuo y el cociente de la operación.

Resuelve operaciones combinadas con números naturales, fracciones y decimales.

2 ptos. 2. **Resuelvo** el siguiente problema, planteando una operación combinada.

Dos socios adquieren para su ferretería 142 focos ahorradores a un costo de $3,5 cada uno y 282 griferías para cocina, a $18 cada una; si por toda la adquisición le hacen un descuento del 10% y lógicamente cada uno debe pagar la mitad. ¿Cuánto paga cada socio?

{(142 × 3,50 + 282 × 18) – [(142 × 3,50 + 282 x 18) × 0,10]} ÷ 2

{5 573 – 557,3} ÷ 2

2 507, 85

- Cada socio paga $ 2 507, 85

Observar en el alumno la actitud de atención a los detalles cuando resuelve un problema, si identifica correctamente la información, si plantea la operación y cómo la resuelve utilizando las operaciones adecuadas.

Resuelve problemas con divisiones de números decimales

1,5 ptos. 3. **Resuelvo** el siguiente problema, **planteando** la división correspondiente.

Mariana ha caminado durante 0,75 horas para llegar a la escuela, la cual está a 1,17km de su casa. ¿Cuál es la velocidad promedio de Mariana?

Respuesta: La velocidad de Mariana es 1,56 $\frac{Km}{h}$.

$v = 1{,}17 \div 0{,}75$

```
117 | 75
 420  1,56
  450
    0
```

Hacer énfasis en el planteamiento del problema, su resolución mediante las operaciones adecuadas y la respuesta a la pregunta planteada.

Hacer énfasis en el planteamiento del problema, su resolución; mediante las operaciones adecuadas y la respuesta a la pregunta planteada.

Prestar atención al planteo de las sumas y su correcta solución. Además, es necesario que entienda las características de los polígonos cóncavos y convexos.

Observar el cuidado que deben tener los alumnos al momento de aplicar la fórmula para hallar el área de un polígono regular.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Resuelve problemas con operaciones combinadas de números decimales

1,5 ptos. 4. **Resuelvo** el siguiente problema, planteando la operación combinada.

Carlos compró en la librería 6 cuadernos iguales, pagó con un billete de $10 y le dieron $1,30 de cambio. ¿Cuánto costó cada cuaderno?

Precio =(10-1,30)÷6

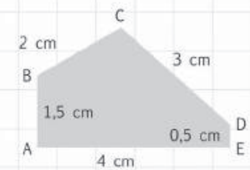
= 8,7÷6

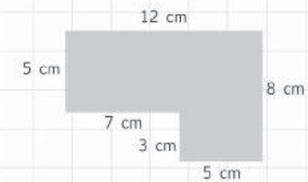
=1,45

Respuesta: Cada cuaderno costó $1,45.

- Calcula y aplica el perímetro de polígonos irregulares.
- Clasifica polígonos irregulares según sus ángulos.

1,5 ptos. 5. **Calculo** el perímetro de los siguientes polígonos y los **clasifico** según sus ángulos.





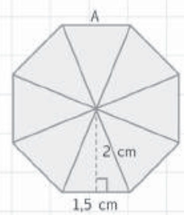
P = 4 + 0,5 + 3 + 2 + 1,5
P = 11 cm
Polígono convexo

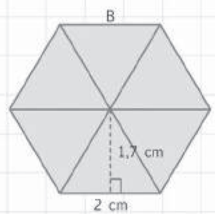
P = 5 + 8 + 12 + 5 + 7 + 3
P = 40 cm
Polígono cóncavo

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

2 ptos. 6. **Calculo** el área de los siguientes polígonos:

Se elaboran dos cajas para chocolates. ¿cuánto miden las superficies de las tapas de las cajas de chocolates?





$$A_A = \frac{1,5 \times 8 \times 2}{2} = 12 \text{ cm}^2$$

$$A_B = \frac{2 \times 6 \times 1,7}{2} = 10,2 \text{ cm}^2$$

La A mide 12 cm² y la B 10,2 cm².

Total: ___ / 10

Firma del representante

EVALUACIÓN SUMATIVA

NOMBRE: ____________________ FECHA: __________ AÑO: ________

Construye patrones crecientes y decrecientes con el uso de multiplicaciones y divisiones.

2 ptos.

1. **Determino** el patrón numérico y **completo** las sucesiones.

a.

$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{4}{27}$	$\frac{2}{27}$	$\frac{4}{81}$	$\frac{4}{81}$

Patrón: multiplicar por $\frac{1}{2}$ y dividir para $\frac{3}{2}$.

b.

36	9	45	11, 25	56, 25	14, 063	70, 3125

Patrón: dividir para 4 y multiplicar por 5

Pedir que los alumnos identifiquen primero el patrón, antes de completar la sucesión.

Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de área y volumen.

2 ptos.

2. **Resuelvo** los siguientes problemas.

a. ¿Cuántas veces debo usar un recipiente cuya capacidad es de 1,6 dm^3, para llenar un tanque cuyo volumen es de 0,000200 dam^3?

0,000200 dam^3 a dm^3 = 200 dm^3

200 ÷ 1,6 = 125

Debo usar 1 2 5 veces el mismo recipiente.

b. Se pintará $\frac{3}{4}$ de una pared que mide 1,32 dam^2 ¿Cuántos metros cuadrados de pared serán pintados?

¾ × 1,32 = 0,99 dam^2

0,99 dam^2 a m^2 = 99 m^2

Serán pintados 9 9 m^2 de pared.

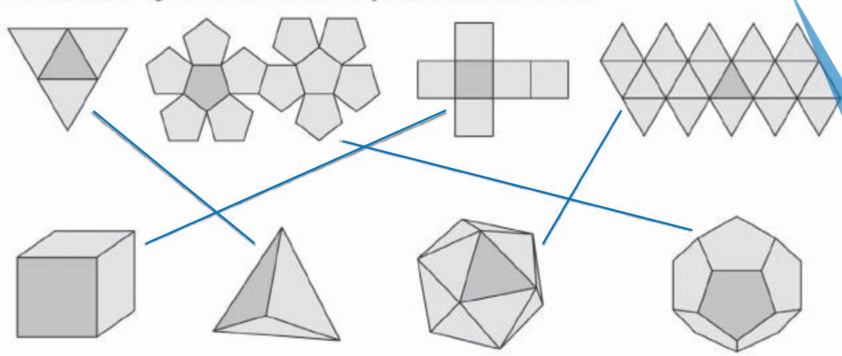
Vigilar el planteo del problema, de acuerdo a la información proporcionada.

Poner énfasis en la respuesta dada a la pregunta planteada en el problema.

Reconoce poliedros de acuerdo a sus propiedades.

2 ptos.

3. **Relaciona** la figura tridimensional con su patrón en dos dimensiones:



Se puede variar la pregunta poniendo en lugar de la figura en tres dimensiones su nombre o características principales.

83

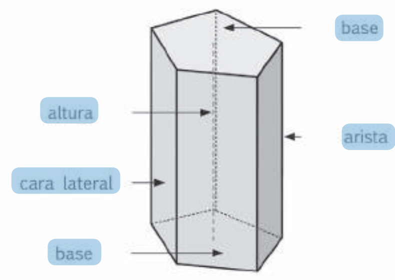
Hacer énfasis en el conocimiento de los elementos y características de los prismas y pirámides.

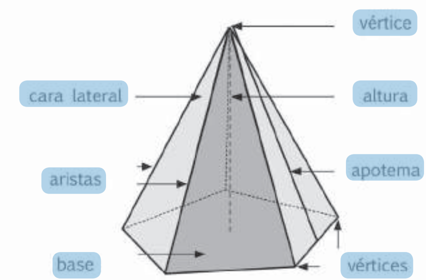
Verificar que se aplique correctamente la fórmula de Euler entendiendo el concepto de vértice, cara y arista.

EVALUACIÓN SUMATIVA

- Reconoce y clasifica de acuerdo con sus elementos y propiedades figuras planas y cuerpos geométricos.
- Aplica la fórmula de Euler en poliedros.

2 ptos. 4. **Escribo** los elementos de cada poliedro y **determino** el número de aristas que tienen el prisma y la pirámide, aplicando la fórmula de Euler.





$C + V = A + 2$

$7 + 10 = 15 + 2$

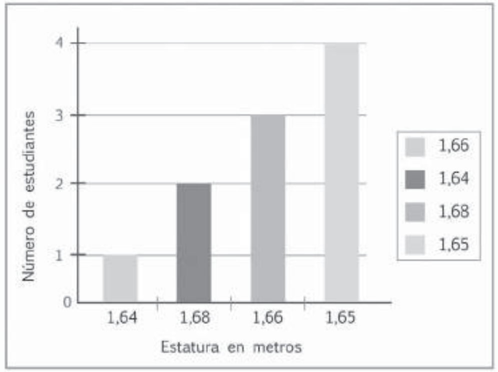
$6 + 6 = 10 + 2$

Aristas del prisma = 15

Aristas de la pirámide = 10

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

2 ptos. 5. **Analizo** el gráfico de barras y **calculo** la media aritmética y la mediana de estos datos.



$\overline{X} = \frac{1,64+(1,68x2)+(1,66x3)+(1,65x4)}{10}$

$\overline{X} = 1,66$

$Me = \frac{1,65+1,66}{2} = 1,66$

$Me = 1,66$

Me= 1,66 m

$\overline{X}$= 1,66 m

Total: ____ / 10

Firma del representante

94

También se puede pedir que se determine la moda. Se puede pedir los mismos cálculos a partir de una tabla de frecuencias.

EVALUACIÓN SUMATIVA

NOMBRE: ______________________ FECHA: ____________ AÑO: ________

Resuelve problemas que involucren proporciones directa e inversa.

2 ptos. 1. **Resuelvo** en las cuadrículas los siguientes problemas de regla de tres, identificando si son directas o inversas.

a. Por 4, 5 kilos de carne se paga $ 29, 7. ¿Cuánto se pagará por 9,6 kilos de carne?

a) Directa

Kilos de carne	costo
4,5	29,7
9,6	X

$$X = \frac{9{,}6 \cdot 29{,}7}{4{,}5} = 63{,}36$$

Se pagará $63,36

b. Cuatro obreros tardan en construir 5 metros de pared en 8 horas. ¿Cuánto tardarán en construir la misma pared si se contrata 7 obreros?

b) Inversa

Horas	Obreros
8	4
X	7

$$X = \frac{4 \cdot 8}{7} = 4{,}57\ h$$

Se tardarán 4, 57 horas

Resuelve problemas que involucren regla de tres compuesta.

2 ptos. 2. **Resuelvo** el problema, **identifico** la regla de tres compuesta y **contesto** la pregunta.

Cinco autobuses transportan 800 pasajeros en 4 viajes. ¿Cuántos viajes son necesarios para transportar 400 pasajeros usando dos autobuses?

Son necesarios 5 viajes.

Regla de tres compuesta: Mixta

# autobuses	# pasajeros	# viajes
5	800	4
2	400	X

$$X = \frac{5 \cdot 400 \cdot 4}{2 \cdot 800} = 5$$

Resuelve problemas que involucren proporcionalidad.

2 ptos. 3. **Resuelvo** en una hoja y **completo** las tablas de proporcionalidad.

a. Dos metros de tela cuesta $ 4,25. ¿Cuánto cuesta 7,5 m; 8 m y 9,4 m?

Metros	2	7,5	8	9,4
Costo	$4,25	15,9	17	19,98

b. Un auto viajando a 40 km/h llega a su destino en 4 horas. ¿En qué tiempo hubiera llegado si viajaba a 50 km/h; 60 km/h; 90 km/h?

Velocidad (km/h)	40	50	60	90
Tiempo (h)	4	3,2	2,67	1,78

109

Es importante plantear problemas donde el alumno reconozca la aplicación de la proporcionalidad directa e inversa.

Se puede variar el tipo de pregunta proponiendo una serie de situaciones del entorno para que el alumno reconozca si el problema se resuelve aplicando regla de tres simple o compuesta.

Verificar el planteamiento del problema y la correcta resolución de las operaciones correspondientes.

Pedir a los alumnos que resuelven previamente las operaciones para poder encontrar los valores que completan las tablas.

Estos problemas requieren que los estudiantes tengan conocimientos de los elementos del círculo y del cálculo de su área.

Cuidar que las operaciones se planteen adecuadamente y que se realicen los cálculos correctamente.

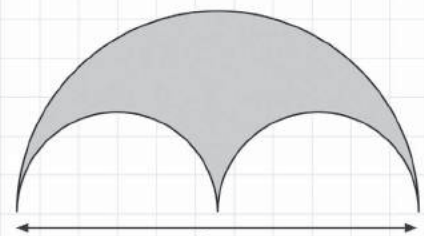
Se podría pedir a los alumnos que dibujen el área a calcularse a partir de las instrucciones del problema.

Se puede variar la pregunta planteando diferentes tipos de reactivos, por ejemplo de relacionamiento o de complementación, además, se pueden plantear preguntas de opción múltiple para que el estudiante escoja la respuesta correcta.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Calcula el área del círculo en la resolución de problemas.

2 ptos. 4. **Calculo** el área del bumerán, tomando en cuenta que su diámetro es 20 cm.



$A = 3,14 \cdot 10^2 = 314\ cm^2$

$314 \div 2 = 157\ cm^2$

$A = 3,14 \cdot 5^2 = 78,5\ cm^2$

$78,5 \div 2 = 39,25\ cm^2$

$39,25 \cdot 2 = 78,5\ cm^2$

$A = 157 - 78,5 = 78,5\ cm^2$

Reconoce, estima, mide y convierte (utilizando múltiplos y submúltiplos más usuales) unidades de área y agrarias.

1 pto. 5. **Resuelvo** en una hoja y **completo** la tabla convirtiendo a la unidad solicitada.

Unidades	42 200 m^2	52 300 dam^2	0,425 hm^2	2,884 km^2
a	422 a	52 300 a	42,5 a	28 840 a
ca	42 200 ca	5 230 000 ca	4 250 ca	2 884 000 ca
ha	4, 22 ha	523 ha	0, 425 ha	288,4 ha

Realiza repartos directamente proporcionales e inversamente proporcionales.

1 pto. 6. **Resuelvo** los siguientes ejercicios:

a. Repartir $ 2 654 en partes directamente proporcionales a los tiempos en años 2, 5 y 7.

R. $ 379,14; $ 947,86; $ 1 327

b. Repartir 764 en partes inversamente proporcionales a 2, 4 y 6.

R. 416,72; $ 208,36; 138,9

Total: ____ / 10

Firma del representante

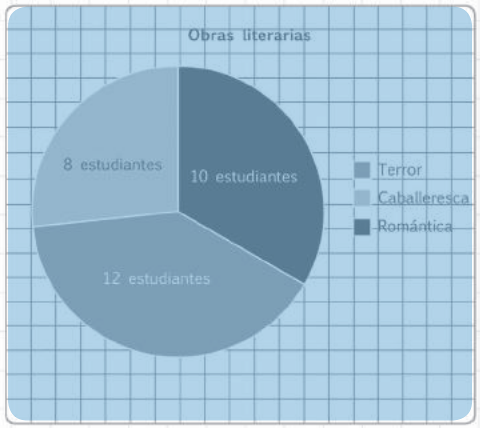
EVALUACIÓN SUMATIVA

NOMBRE: ____________ FECHA: ________ AÑO: ______

Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diagramas circulares.

3 ptos. 1. **Analizo** la información, **calculo** los grados y **represento** la información en un diagrama circular.

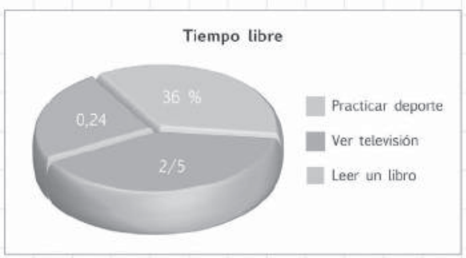
Obra literaria	Frecuencia absoluta	Grados
Terror	12	144°
Caballeresca	8	96°
Romántica	10	120°
Total	30	**360°**



Como variación de la pregunta, se pueden presentar algunos datos "sueltos" para que los estudiantes los organicen en una tabla y los representen gráficamente mediante un diagrama circular, luego se podrían formular algunas preguntas acerca de los datos para que los alumnos interpreten la información estadística presentada.

Calcula porcentajes en contextos cotidianos y los representa en diagramas circulares.

3 ptos. 2. **Analizo** los datos del diagrama circular, **completo** la tabla convirtiendo en porcentajes y **determino** la frecuencia absoluta. Luego, **contesto** las preguntas.



Tiempo libre	Frecuencia absoluta	Porcentajes
Practicar deporte	18	36%
Ver televisión	20	40%
Leer un libro	12	24%
Total	50	**100%**

- ¿Cuántas personas fueron encuestadas? Fueron encuestadas 50 personas
- ¿Cuántas personas dedican de su tiempo libre a ver televisión? 20 personas
- ¿Cuál es la actividad que menos se practica en el tiempo libre? Leer un libro
- ¿Qué actividad prefieres tú? RA.

133

Observar la interpretación que los alumnos realizan de los datos estadísticos, por medio de las respuestas que se dan a las preguntas planteadas.

Este tipo de pregunta puede provenir de diversas situaciones del entorno de los alumnos, es importante escoger un problema que motive el razonamiento y el análisis de los alumnos.

Proponer problemas provenientes de situaciones reales, especialmente del cálculo de impuestos e intereses.

Observar cuidadosamente el planteo de las operaciones para el cálculo de los porcentajes

Verificar que los cálculos de porcentajes se realicen de manera adecuada.

Se puede proponer otro tipo de pregunta, presentando un experimento aleatorio y su espacio muestral. El alumno deberá ser capaz de reconocer algunos eventos y su respectiva probabilidad de ocurrencia.

Verificar que se plantee correctamente el cálculo de probabilidades usando su definición y contando correctamente las posibilidades de ocurrencia de los eventos involucrados.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas.

2 ptos. 3. **Resuelvo** en una hoja, **anoto** las operaciones con las respuestas y **lleno** los datos y valores de la factura.

Un cliente compra a la Empresa El papelón: 4 teclados para computadora a $12,5 cada uno; 6 calculadoras científicas $30 cada una; 8 libros literarios $18 cada uno. Por la compra le hacen un descuento del 15% solo en el precio de cada calculadora.

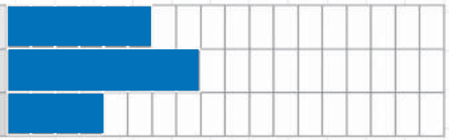
$4 \times 12,5 = 50$
$6 \times 30 = 180$
$8 \times 18 = 144$
$50 + 180 + 144 = 374$
$180 \times 0,15 = 27$
$374 - 27 = 347 \times 0,12 = 41,64$
$41,64 + 347 = 388,6$

El papelón
Av. Occidental y Pinar Alto TEL: 0988888888
RUC: 14151213001
FACTURA N° 00-0123
Nombre: Ana López RUC/CC: 1713591330
Domicilio: Calle Maderos 751 Teléfono: 250 69 67

Cantidad	Descripción	P.Unitario	P.Total
4	Teclados	$12,50	$50
6	Calculadoras científicas	$30,00	$180
8	Libros	$18,00	$144
Total con letra:		SUBTOTAL	374
Trescientos ochenta y ocho dólares		Desct. 15%	-27
con sesenta y cuatro centavos.		Valor Desct.	347
		IVA	41,64
		TOTAL	388,64

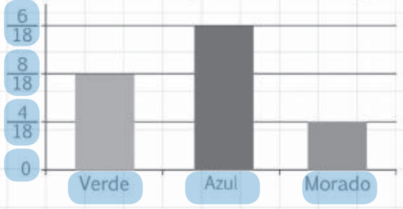
Determinar la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas.

1 pto. 4. **Escribo** la probabilidad de sacar una tarjeta de color de entre 18 tarjetas, donde 6 son verdes, 8 azules y 4 moradas y **pinto** la representación gráfica.

Una tarjeta verde:	$\frac{6}{18} = 0,33$	
Una tarjeta azul:	$\frac{8}{18} = 0,44$	
Una tarjeta morada:	$\frac{4}{18} = 0,22$	

Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas.

1 pto. 5. **Represento** en un diagrama de barras, las probabilidades de punto anterior.



Total: 10

Firma del representante

134

Evaluación quimestral

Evaluación del primer quimestre

Nombre: ____________ Fecha: ____________ Año de EGB: ______

1 **Reactivos de calculo: Descompongo** en factores primos y **hallo** la raíz.

(2 puntos)

a) $\sqrt{484}$

484 |

$484 =$

$\sqrt{484} =$

$\sqrt{484} =$

b) $\sqrt[3]{1728}$

1728 |

$1\,728 =$

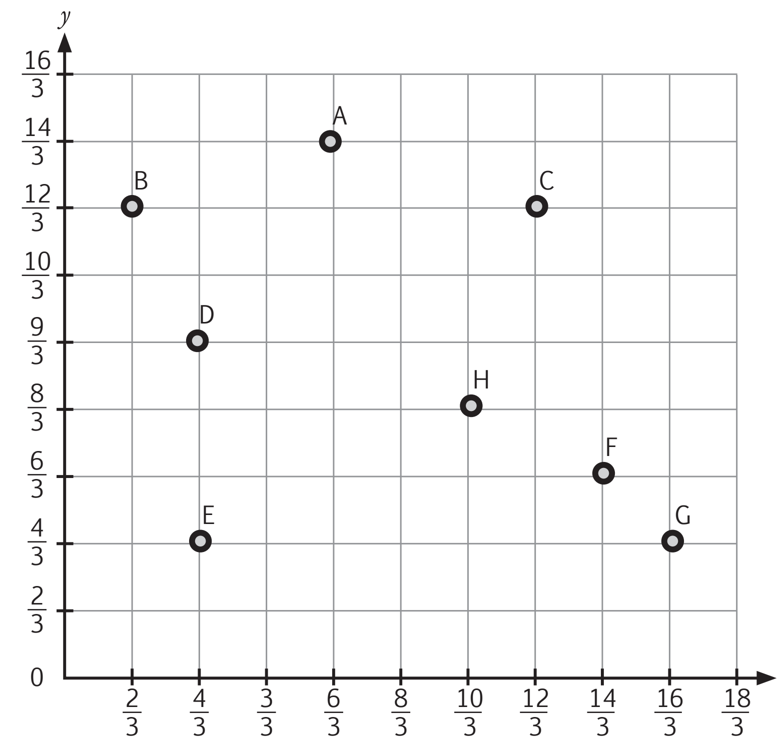
$\sqrt[3]{1\,728} =$

$\sqrt[3]{1\,728} =$

2 **Reactivos de identificación y relación: Escribo** las coordenadas que están ubicadas en el plano cartesiano.

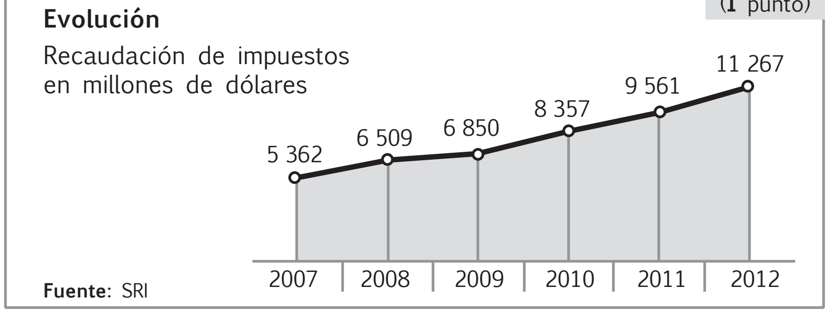
(2 puntos)

A= ( )	B= ( )	C= ( )
D= ( )	E= ( )	F= ( )
G= ( )	H= ( )	



3 **Reactivos de complementación: Completo** la tabla según el gráfico estadístico.

(**1** punto)



Recaudación de impuestos SRI	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
Total	

4 **Reactivos de calculo: Resuelvo** la siguiente operación combinada.

(**1,5** puntos)

{(142 × 3 1/2 + (846 ÷ 3) × 18) – [(142 × 7/2 + 282 × 18) × 0,10]} ÷ 2

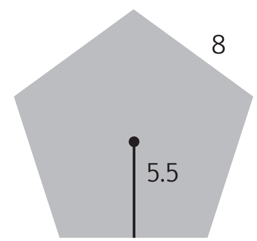
5 **Reactivos verdadero y falso: Leo** las proposiciones y **escribo** la V si es verdadero o la F si es falso.

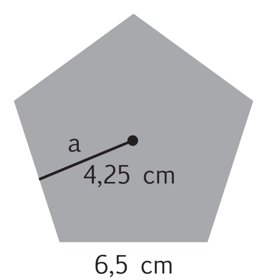
(**1,5** puntos)

Proposición	V/F
4 500 cm^2 es igual a 4,5 dm^2.	
6 842 000 m^3 es igual a 6, 842 hm^3.	
680 dam^2 es igual a 0, 68 km^2.	

6 **Reactivos de calculo: Calculo** el área de los siguientes polígonos regulares.

(**2** puntos)





Evaluación del segundo quimestre

Nombre: ____ **Fecha:** ____ **Año de EGB:** ____

1 **Reactivos de identificación y cálculo: Identifico** el patrón y **completo** las secuencias.

(**1** punto)

Patrón: ____

a.									
3	12	4	16		21,33			9,48	

Patrón: ____

b.						
$\frac{10}{3}$	$\frac{5}{6}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{15}{32}$		

2 **Reactivos de cálculo: Resuelvo** las siguientes operaciones, simplificando las respuestas a su mínima expresión y convirtiendo a número mixto

(**1** punto)

a) $\frac{3}{2} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right) \times 2 + 1\frac{1}{2} =$

b) $\left(\frac{1}{4} \div \frac{2}{16}\right) \div \frac{4}{20} + \frac{2}{5} =$

3 **Reactivos de verdadero y falso: Analizo** los datos, **resuelvo** en una hoja si es necesario y **escribo** la V si son verdaderas o la F si son falsas las siguientes afirmaciones:

(**1,5** puntos)

Datos: 10, 10, 09, 08, 08, 08, 07, 06, 06, 04	V/F
La media aritmética de estos datos es: $\overline{X}$ =7,6	
La mediana de estos datos es: Me=16	
La moda de estos datos es: Mo=08	

4 **Reactivos de complemento: Resuelvo** en una hoja y **completo** la tabla según los datos planteados, al finalizar, **entrego** la hoja con los procesos aplicados y ordenados.

(**1** punto)

20 ejercicios deben ser resueltos para obtener 10 puntos, cinco estudiantes resolvieron la siguiente cantidad de ejercicios

Ejercicios resueltos	Total puntos
20	
18	
15	
16	
14	

$1 200 son repartidos entre 4 trabajadores, que laboraron el siguiente número de horas extras: 12; 10; 8 y 4 horas. ¿Cuánto recibe cada uno?

Horas extras	Bonificación
12	
10	
8	
4	
	1 200

5 **Reactivos de cálculo: Convierto** las siguientes medidas.

(**1** punto)

Unidades	1 200 m^2	4 200 dam^2	0,120 hm^2
a			
ca			
ha			

6 **Reactivos de cálculo y representación: Leo** la información, **resuelvo** en una hoja, **completo** la tabla y **dibujo** un diagrama circular de 4 cm de diámetro para representar la información en porcentajes. Finalmente, **calculo** el área del diagrama.

(**3** puntos)

Según el censo poblacional de 2010, en el Ecuador hay 122 300 madres adolescentes, de las cuales el 34,1% tiene instrucción primaria, el 56,7 tiene instrucción secundaria y el resto no ha cursado ningún tipo de instrucción. **Recuerdo** entregar la hoja con los procesos.

Instrucción	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Grados
Primaria	41 704		
Secundaria		56,7%	
Ninguna			
Total	122 300	**100%**	**360°**

El área del diagrama es:

Evaluación del primer quimestre

Nombre: ______ **Fecha:** ______ **Año de EGB:** ______

1 **Reactivos de calculo: Descompongo** en factores primos y **hallo** la raíz.

(2 puntos)

a) $\sqrt{484}$

484	2
242	2
121	11
11	11
1	

$484 = 2^2 \times 11^2$

$\sqrt{484} = \sqrt{2^2 \times 11^2}$

$\sqrt{484} = 2 \times 11 = 22$

b) $\sqrt[3]{1728}$

1728	2
864	2
432	2
216	2
108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

$1\,728 = 2^8$

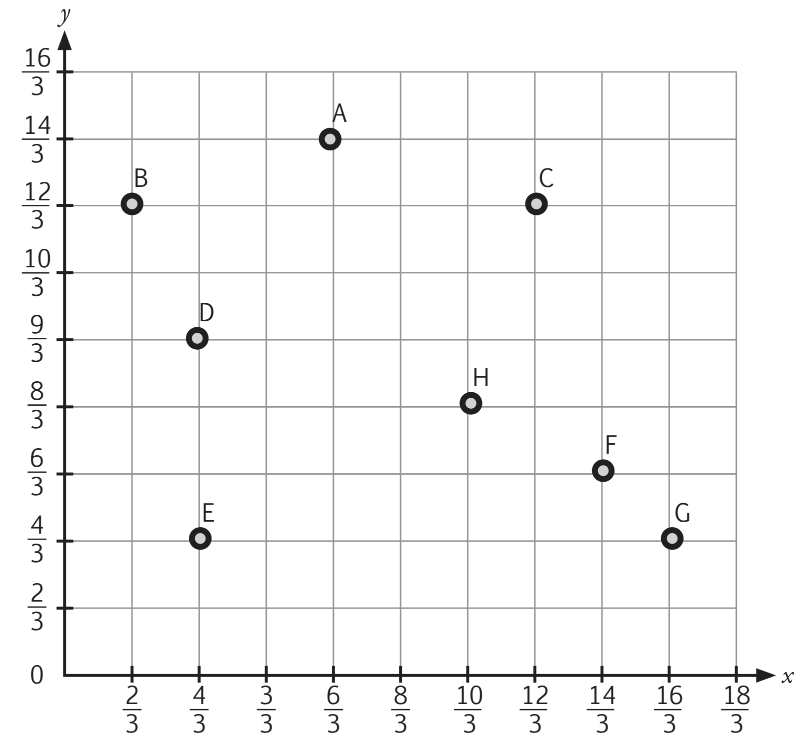
$\sqrt[3]{1\,728} = \sqrt[3]{2^6 \times 3^3}$

$\sqrt[3]{1\,728} = 2^2 \times 3 = 12$

2 **Reactivos de identificación y relación: Escribo** las coordenadas que están ubicadas en el plano cartesiano.

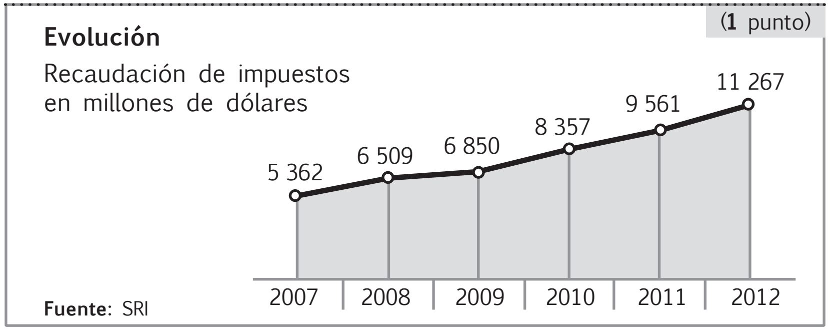
(2 puntos)

A= (2 ; 4 2/3)	B= (2/3 ; 4)	C= (16/4 ; 4)
D= (1 1/3 ; 3)	E= (4/3 ; 1 1/3)	F= (4 2/3 ; 6/3)
G= (16/3 ; 4/3)	H= (3 1/3 ;2 2/3)	



3 **Reactivos de complementación: Completo** la tabla según el gráfico estadístico.

(**1** punto)



Recaudación de impuestos SRI	
2007	5 362 000 000
2008	6 509 000 000
2009	6 850 000 000
2010	8 357 000 000
2011	9 561 000 000
2012	11 267 000 000
Total	47 906 000 000

4 **Reactivos de calculo: Resuelvo** la siguiente operación combinada.

(**1,5** puntos)

{(142 × 3 1/2 + (846 ÷ 3) × 18) – [(142 × 7/2 + 282 × 18) × 0,10]} ÷ 2

{ 5 573 – 557,3 } ÷ 2

2 507, 85

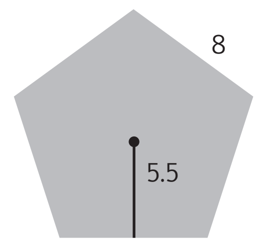
5 **Reactivos verdadero y falso: Leo** las proposiciones y **escribo** la V si es verdadero o la F si es falso.

(**1,5** puntos)

Proposición	V/F
4 500 cm^2 es igual a 4,5 dm^2.	F
6 842 000 m^3 es igual a 6, 842 hm^3.	V
680 dam^2 es igual a 0, 68 km^2.	F

6 **Reactivos de calculo: Calculo** el área de los siguientes polígonos regulares.

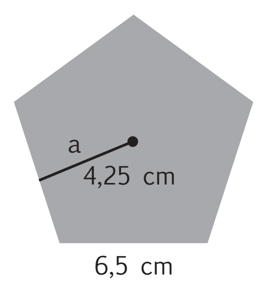
(**2** puntos)



$A = \frac{n \times l \times a}{2}$;

$A = \frac{5 \times 8 \times 5{,}5}{2}$;

A= 110 unidades cuadradas



$A = \frac{n \times l \times a}{2}$;

$A = \frac{5 \times 6{,}5 \times 4{,}25}{2}$;

$A = 69{,}0625\ cm^2$

Evaluación del segundo quimestre

Nombre: Fecha: Año de EGB:

1 **Reactivos de identificación y cálculo: Identifico** el patrón y **completo** las secuencias.

(1 punto)

Patrón: multiplicar por 4 y dividir para 3

a.	3	12	4	16	5,33	21,33	7,11	28,44	9,48	37,92

Patrón: multiplicar por 1/4 y dividir para 2/3.

b.	$\frac{10}{3}$	$\frac{5}{6}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{15}{32}$	$\frac{15}{128}$	$\frac{45}{256}$

2 **Reactivos de cálculo: Resuelvo** las siguientes operaciones, simplificando las respuestas a su mínima expresión y convirtiendo a número mixto

(1 punto)

a) $\frac{3}{2} \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right) \times 2 + 1\frac{1}{2} =$

$\frac{3}{2} \div \frac{3}{8} \times 2 + \frac{3}{2}$

$4 \times 2 + \frac{3}{2} = 9\frac{1}{2}$

b) $\left(\frac{1}{4} \div \frac{2}{16}\right) \div \frac{4}{20} + \frac{2}{5} =$

$2 \div \frac{4}{20} + \frac{2}{5}$

$10 + \frac{2}{5} = 10\frac{2}{5}$

3 **Reactivos de verdadero y falso: Analizo** los datos, **resuelvo** en una hoja si es necesario y **escribo** la V si son verdaderas o la F si son falsas las siguientes afirmaciones:

(1,5 puntos)

Datos: 10, 10, 09, 08, 08, 08, 07, 06, 06, 04	V/F
La media aritmética de estos datos es: $\bar{X}$ =7,6	V
La mediana de estos datos es: Me=16	F
La moda de estos datos es: Mo=08	V

4 **Reactivos de complemento: Resuelvo** en una hoja y **completo** la tabla según los datos planteados, al finalizar, **entrego** la hoja con los procesos aplicados y ordenados.

(**1** punto)

20 ejercicios deben ser resueltos para obtener 10 puntos, cinco estudiantes resolvieron la siguiente cantidad de ejercicios

Ejercicios resueltos	Total puntos
20	10
18	9
15	7,5
16	8
14	7

$1 200 son repartidos entre 4 trabajadores, que laboraron el siguiente número de horas extras: 12; 10; 8 y 4 horas. ¿Cuánto recibe cada uno?

Horas extras	Bonificación
12	423,53
10	352,94
8	282,35
4	141,18
34	1 200

5 **Reactivos de cálculo: Convierto** las siguientes medidas.

(**1** punto)

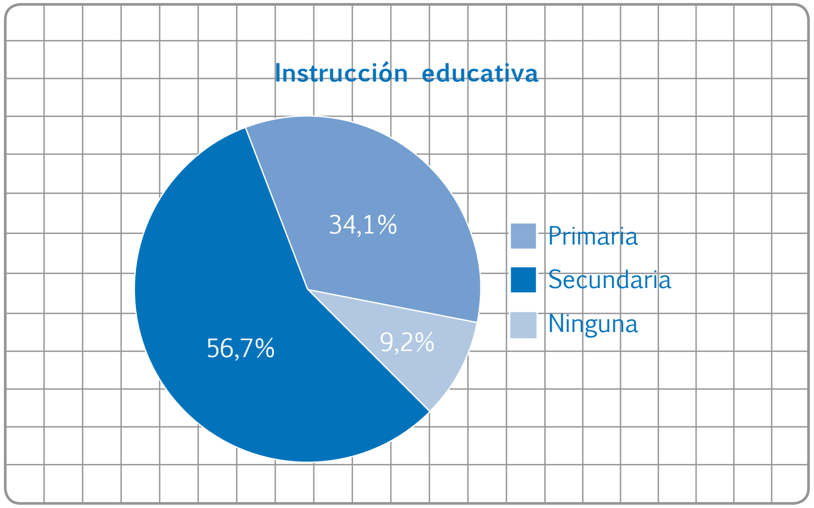
Unidades	1 200 m^2	4 200 dam^2	0,120 hm^2
a	12 a	4 200 a	12 a
ca	1 200 ca	420 000 ca	1 200 ca
ha	0, 12 ha	42 ha	0, 120 ha

6 **Reactivos de cálculo y representación: Leo** la información, **resuelvo** en una hoja, **completo** la tabla y **dibujo** un diagrama circular de 4 cm de diámetro para representar la información en porcentajes. Finalmente, **calculo** el área del diagrama.

(**3** puntos)

Según el censo poblacional de 2010, en el Ecuador hay 122 300 madres adolescentes, de las cuales el 34,1% tiene instrucción primaria, el 56,7 tiene instrucción secundaria y el resto no ha cursado ningún tipo de instrucción. **Recuerdo** entregar la hoja con los procesos.

Instrucción	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Grados
Primaria	41 704	34,1%	123°
Secundaria	69 344	56,7%	204°
Ninguna	11 252	9,2%	33°
Total	122 300	**100%**	**360°**



El área del diagrama es: $A = 2^2 \times \pi = 12,56\ cm^2$

6. Ampliación del conocimiento

6.1 Recursos y materiales físicos recomendados para profundizar el conocimientos didáctico

Nombre del material o recurso	Descripción y especificaciones	Unidad (es) en la que será empleado	Referencia para adquirirlo
Material base 10	Se utiliza para trabajar con decimales y sus operaciones. Además se usa para trabajar el cálculo mental.	2, 3, 6	*http://goo.gl/0l8bJt* *http://goo.gl/mdRzKr*
Tablero con números	Se usa para trabajar con los números, especialmente las relaciones de orden y para trabajar con la memoria.	1, 2	Se puede construir uno de acuerdo a las necesidades del grado.
Material para trabajar con fracciones	Se utiliza para entender las fracciones y sus equivalencias. El modelo circular servirá para explicar los diagramas circulares en estadística.	2, 6	*https://goo.gl/v7fI0m*
Dominó de fracciones	Material que es de gran ayuda para trabajar las operaciones entre fracciones a manera de juego.	2	*https://goo.gl/v7fI0m* *http://goo.gl/c1apcN*
Plantillas para construir poliedros	Este material ayudará a que los alumnos comprendan el patrón en dos dimensiones de los poliedros más comunes así como sus propiedades para poder aplicar la fórmula de Euler.	4	*https://goo.gl/5cRnZn* *http://goo.gl/cNMG0Y*
Geoplano	Existen de diferentes tipos, se utilizan para representar figuras geométricas y puntos en el plano cartesiano.	1, 2, 5	*https://goo.gl/S5eZUW* *http://goo.gl/OBLE8K*

6. 2 Recursos y materiales digitales recomendados para profundizar el conocimientos didáctico

Nombre del material o recurso	Descripción y especificaciones	Unidad (es) en la que será empleado	Referencia para adquirirlo
Geogebra	Software para graficar puntos en el plano cartesiano, representar gráficas de funciones y realizar diferentes cálculos, puede ser descargado gratuitamente, también se puede trabajar online.	1, 3	*www.geogebra.org*
That quiz	Sitio web donde se pueden encontrar pruebas en línea de diferentes asignaturas, especialmente de matemáticas. Se pueden crear clases "virtuales" asignando a cada estudiante un código para que ingrese a la página y pueda rendir sus evaluaciones. Se pueden crear evaluaciones propias o descargar pruebas existentes en el internet.	1, 2, 3, 4, 5, 6	*www.thatquiz.org*
Vitutor	Sitio donde se puede encontrar teoría y ejercicios interactivos en varias ramas de las matemáticas.	1, 2, 3, 4, 5, 6	*www.vitutor.com*
100 problemas para pensar un poco	Libro donde se proponen problemas de razonamiento mediante situaciones presentadas a manera de historia.	1, 2, 3, 4, 5, 6	*http://goo.gl/gcHP40*
Matemática maravillosa	Serie de folletos donde se encuentra material acerca de geometría, estadística y otras ramas de la matemática, desde niveles básicos hasta grados superiores, y material de consulta para la elaboración de trabajos grupales y proyectos.	1, 2, 3, 4, 5, 6,	*http://www.fpolar.org.ve*
Matemática… ¿estás ahí?	Libro donde se explica la teoría matemática y otras curiosidades utilizando relatos de una forma didáctica muy entretenida.	1, 2, 3, 4, 5, 6	*http://goo.gl/UkZsnr*
Los grandes matemáticos	Libro de historia de las matemáticas donde aborda la vida de los grandes matemáticos que han existido en la historia de la humanidad. Puede ser utilizado como actividad introductoria de una clase o como material de consulta.	1, 2, 3, 4, 5	*http://mx.casadellibro.com*

6.3 Material de consulta (adicional) sobre los contenidos disciplinares del texto

Nombre del material o recurso	Descripción y especificaciones	Unidad (es) en la que será empleado	Referencia para adquirirlo
Matemática: razonamiento y aplicaciones	Libro donde se explica el arte de resolver problemas con números decimales y fraccionarios.	1, 2, 3	Charles D Miller. Décima Edición. Sitio web: *https://goo.gl/1DAnzc*
Enciclopedia: Iniciación Profesional	Libro que explica como calcular el área de polígonos regulares y muestra ejemplos.	3	Antonio Álvarez. Madrid. 2001 Sitio web: *https://goo.gl/BwV8ot*
El número, agente integrador del conocimiento	Documento de formación docente se puede consultar acerca de los números y las sucesiones.	2, 3, 4	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. España. Sitio web: *https://goo.gl/HbDXqE*
Proyecto Azarquiel matemáticas Orientaciones didácticas	Folleto donde se presentan problemas de aplicación de las medidas de superficie y volumen.	4	Fernando Alonso Molina. Madrid. 2001. Sitio web: *https://goo.gl/XsRRgv*
Poliedros regulares	Recopilación de axiomas, definiciones y teoremas elementales de la geometría para la comprensión de los poliedros.	4	Jorge Doménech Romá. Sitio web: *https://goo.gl/L1oUS5*
Resolución de problemas matemáticos.	Libro donde se muestra el manejo de las tics para la resolución de problemas.	5, 6	Herminia Azinián. 2001 Sitio web: *https://goo.gl/kyZb7M*
193 problemas resueltos de cálculo de probabilidades	Libro donde se presentan problemas de cálculo de probabilidades simples.	6	Victoriano J García. Cádiz. 2008 Sitio web: *https://goo.gl/aix9RG*

7. Glosario de términos

- **Algoritmo:** Secuencia de pasos sucesivos para realizar una operación.
- **Arista:** Segmento rectilíneo que sirve de límite de una cara.
- **Cuerpo de revolución:** Figura tridimensional que se forma al girar una figura plana alrededor de un eje.
- **Dato discreto:** Datos que solo pueden tomar ciertos valores dejando "espacios" entre un dato y el siguiente.
- **Diagrama de Venn:** Representación gráfica de dos o más conjuntos.
- **Exponente:** Número que indica las veces que debe multiplicarse entre sí la base de la potencia.
- **Fracción irreducible:** Fracción que no tiene factores primos comunes en el numerador y en el denominador.
- **Frecuencia:** Número de veces que un dato se repite.
- **Mediana:** Valor que se encuentra en el centro de un grupo ordenado de datos numéricos.
- **Medida de Tendencia Central:** Valor que se ubica en el centro de un conjunto de datos y sirve como representante de los mismos.
- **Moda:** Valor cuantitativo o cualitativo que más repite dentro de un conjunto de datos.
- **Múltiplo:** Cantidad que contiene un número exacto de veces a otra.
- **Número primo:** Número que solo es divisible para sí mismo y para la unidad.
- **Números arábigos:** Son los símbolos que usamos comúnmente para representar a los números.
- **Paralelogramo:** Figura plana de cuatro lados paralelos de dos en dos.
- **Poliedro convexo:** Poliedro que tiene la propiedad de que todas sus caras se pueden asentar en un plano.
- **Poliedro:** Figura tridimensional cuyas caras son polígonos.
- **Polígono irregular:** Polígono cuyos lados y ángulos no son iguales entre sí.
- **Potenciación:** Multiplicación abreviada donde todos los factores son iguales.
- **Probabilidad:** Medida de la posibilidad de ocurrencia de un evento.
- **Proporción:** Relación de correspondencia entre dos cantidades que están relacionadas.
- **Raíz cuadrada:** Cantidad que multiplicada dos veces entre sí da como resultado una cantidad determinada.
- **Razón:** División entre dos magnitudes que se puede expresar como una fracción.
- **Regla de tres:** Método para resolver problemas de proporcionalidad donde hay una cantidad desconocida.
- **Simplificación de fracciones:** Proceso mediante el cual una fracción se transforma en otra equivalente más simple.
- **Sucesión:** Secuencia ordenada de números de acuerdo a un patrón.
- **Trapecio:** Figura plana de cuatro lados, dos de los cuales son paralelos.

8. Actividades de refuerzo y ampliación del conocimiento

Unidad 1 ▸ Organizados es mejor

1. Sacar fotocopias de imágenes obtenidas en periódicos, revistas o el internet, sobre ellas dibujar los ejes del plano cartesiano y ubicar al menos diez puntos importantes y expresarlos como pares ordenados.

2. Trazar un plano cartesiano y ubicar los siguientes puntos en orden alfabético, luego, unir los puntos.

Pares ordenados					
A= (1; 1)	C= $(3; 2\frac{1}{2})$	E= (4; 1)	G= $(5\frac{1}{2}; 3\frac{1}{2})$	I= $(\frac{1}{2}; 2)$	K= $(\frac{1}{2}; 2\frac{1}{2})$
B= (3; 1)	D= $(4; 2\frac{1}{2})$	F= $(5\frac{1}{2}; 1)$	H= $(2; 3\frac{1}{2})$	J= $(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$	L= $(4; 4\frac{1}{2})$

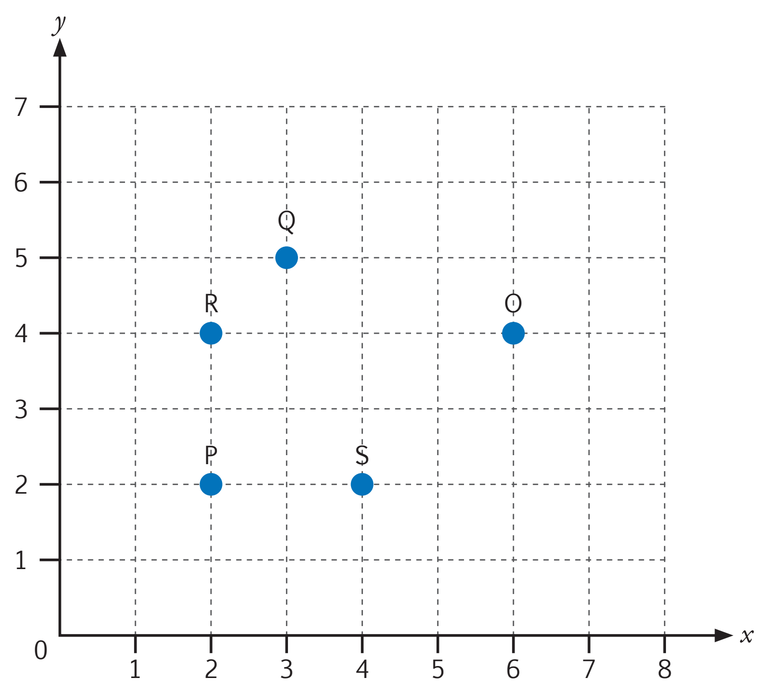
3. Indicar cuál de las siguientes opciones de coordenadas es correcta.

a) P= (2; 4), R = (4 ; 3), S = (1; 4), O = (3; 1)

b) P= (2; 4), R = (4 ;3), S = (1; 4), O = (3; 1)

c) P= (2; 2), R = (2; 4), S = (4; 2), O = (6; 4)

d) P= (2; 4), R = (4; 3), S = (1; 4), O = (3; 1)



4. Determinar el cuadrado de las siguientes cantidades:

10	11	12	13
100	121	144	169

14	15	16	17	18
196	225	256	289	324

5. Determinar el cubo de las siguientes cantidades:

10	11	12	13
1000	1331	1728	2197

14	15	16	17	18
2744	3375	4096	4913	5832

6. Determinar la raíz de las siguientes cantidades utilizando la descomposición en factores primos

$\sqrt[3]{2\ 744}=14$		$\sqrt{784}=28^2$		$\sqrt{225}=15^2$		$\sqrt{400}=20^2$	
2744	2	784	2	225	5	400	2
1372	2	392	2	45	5	200	2
686	2	196	2	9	3	100	2
343	7	98	2	3	3	50	2
49	7	49	7		1	25	5
7	7	7	7			5	5
	1		1				1

$\sqrt[3]{5\ 832}=18^3$		$\sqrt{1\ 296}=36$		$\sqrt[3]{64}=2^6$		$\sqrt[3]{125}=5^3$	
				64	2		
5832	2^3	1296	22	32	2	125	5
729	3^3	324	22	16	2	25	5
27	3^3	81	32	8	2	5	5
1		9	32	4	2	1	
		1		2	2		
					1		

7. Determinar la base de las siguientes potencias.

$6^2 = 36$ $\quad$ $7^2 = 49$

$4^3 = 64$ $\quad$ $2^3 = 8$

$9^2 = 81$ $\quad$ $10^2 = 100$

$3^3 = 27$ $\quad$ $1^3 = 1$

8. Resolver los siguientes problemas:

a. Viviana compartió un mensaje con 12 amigas, las mismas que a su vez debían repartir a 12 amigas más de cada una. ¿Cuántos mensajes fueron enviados?

Fueron enviados $12 \times 12 = 12^2 = 144$

b. Joaquín tiene una caja, donde cada arista mide 18 cm. Si necesita colocar 6 00 cm^3 de granola. ¿Le alcanza esta caja para este producto? ¿Por qué?

Si cada arista mide 18 cm, el volumen de la caja es: $18^3 = 5832\ cm^3$ que es mayor que $600\ cm^3$

R. Sí le alcanza

9. Buscar en el entorno cuerpos geométricos para identificar líneas paralelas, perpendiculares y secantes, usando colores distintos.

10. Pedir que formen una figura geométrica usando líneas paralelas, perpendiculares y secantes.

1. Pedir al alumno que escriba los años de nacimiento suyo, de sus padres y hermanos en números romanos.

2. Completar la tabla según corresponda

Número romano	CIXVII	DXCIX	MMXIII	MCMLXXV	MDCXLII	MCDXCII	DIV	L	C	D	M
Número arábigo	116	599	2 013	1 975	1 642	1492	504	50	100	500	1 000

3. Ordenar los siguientes números de menor a mayor:

0,37; $\frac{6}{7}$; 3; 2,14; $\frac{5}{3}$; $\frac{9}{2}$; 2 — 0,37; $\frac{6}{7}$; $\frac{5}{3}$; 2; 2,14; 3; $\frac{9}{2}$

4. Ordenar de mayor a menor.

$\frac{5}{12}$; $\frac{2}{15}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{7}{5}$; 3,45; 4 — 4; 3,45; $\frac{7}{5}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{2}{15}$

5. Resolver las siguientes multiplicaciones de fracciones.

$\frac{90}{15}\times\frac{41}{108}\times\frac{34}{82}$	$\frac{6}{7}\times\frac{7}{8}\times\frac{8}{9}$	$\frac{7}{19}\times\frac{19}{13}\times\frac{26}{21}$	$\frac{5}{21}\times\frac{7}{5}$
R. $\frac{17}{18}$	R. $\frac{2}{3}$	R. $\frac{2}{3}$	R. $\frac{1}{3}$

6. Resolver las siguientes divisiones de fracciones.

$\frac{8}{9}\div\frac{4}{3}$	$\frac{50}{61}\div\frac{25}{183}$	$\frac{30}{14}\div\frac{3}{82}$	$\frac{8}{15}\div\frac{11}{60}$	$\frac{10}{21}\div\frac{4}{21}$
R. $\frac{2}{3}$	R. 6	R. 58,6	R. 2,90	R. $\frac{5}{2}$

7. Resolver las siguientes operaciones combinadas:

$$\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{2}\right)\div\left(\frac{5}{3}-\frac{1}{6}\right)=$$
$$\left(\frac{3+2}{4}\right)\div\left(\frac{10-1}{6}\right)=$$
$$\frac{5}{4}\div\frac{9}{6}=\frac{5}{4}\cdot\frac{6}{9}=\frac{5}{3}$$

$$\left(\frac{5}{3}-1\right)\cdot\left(\frac{7}{2}+2\right)=$$
$$\left(\frac{5-3}{3}\right)\cdot\left(\frac{7+4}{2}\right)=$$
$$\frac{2}{3}\cdot\frac{11}{2}=\frac{11}{3}$$

8. Resolver las siguientes operaciones combinadas:

$$\left(2\times\frac{1}{6}\right)+3{,}56-1=$$
$$\frac{1}{3}+3{,}56-1=$$
$$0{,}333+3{,}56-1=2{,}89$$

$$\frac{2}{3}\div\left[5\div\left(\frac{2}{4}+1\right)-3\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right)\right]=$$
$$\frac{2}{3}\div\left[5\cdot\frac{4}{6}-\frac{3}{4}\right]=$$
$$\frac{2}{3}\cdot\frac{12}{31}=\frac{8}{31}$$

9. Plantear y resolver el siguiente problema: R. 22

Gina compró una sandía que pesaba $2\frac{3}{4}$ kg, la partió en pedazos que pesaban $\frac{1}{8}$ de kilo cada uno, ¿Cuántos pedazos pudo sacar?

10. Plantear y resolver el siguiente problema: R. 26 m

Para construir una repisa, Sebastián necesita 8 pedazos de madera de $3\frac{1}{4}$ metros de largo. ¿Cuánta madera en total necesita?

1. Realizar las siguientes divisiones.

45,29 ÷ 4,67	23,75 ÷ 17,43	143,46 ÷ 34,15	2,93 ÷ 0,78
R. 9,7	R. 1,33	R. 4,2	R. 3,76

R. 3,95 km/h

2. Ayer caminé 3,75 km de la casa a la escuela, sin hacer ninguna parada en el camino, y tardé en llegar a su destino 0,95 horas. ¿Cuál fue mi velocidad promedio? (Recordar que la velocidad = espacio ÷ tiempo).

R. \$2,62

3. Con tres amigos tomamos un taxi para ir al colegio. Si la carrera costó \$7,85 ¿cuánto tiene que pagar a cada uno?

R. \$7,34

4. Un lápiz cuesta \$0,25, un cuaderno \$0,78 y un borrador \$0,05. Si compré 4 lápices, 8 cuadernos y 2 borradores ¿cuánto tuve que pagar en total?

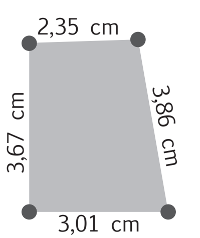
R. \$353,25

5. El valor de una entrada al cine es \$5,75 para un adulto y \$3,50 para menores de edad. ¿Cuánto se recaudó en una función si en la sala hubo 45 adultos y 27 niños?

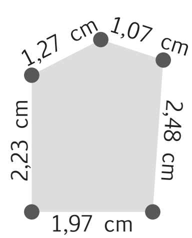
R. \$83,3

6. Compré un televisor que cuesta \$700, con \$200 de entrada y el resto en 6 pagos iguales ¿Cuál es el valor de cada pago?

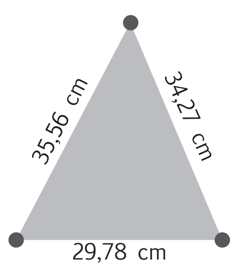
7. Calcular el perímetro de los siguientes polígonos irregulares:



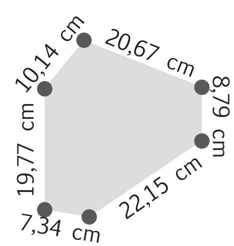
R. 12,89 cm



R. 9,02 cm



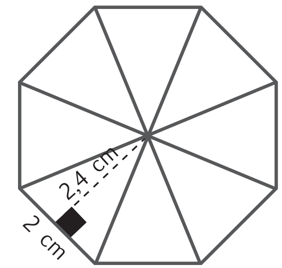
R. 99,61 cm



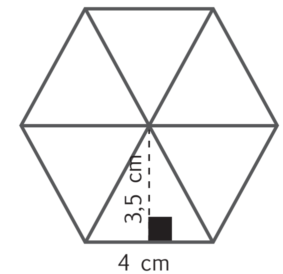
R. 88,86 cm

8. **Resolver:** Un terreno tiene forma rectangular, sus medidas son 30m por 45m. ¿Cuánto cuesta cerrar el terreno con una pared si cada metro lineal de cerramiento cuesta \$20,45? R. \$3067,5

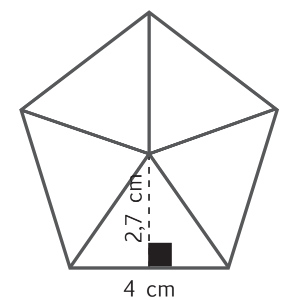
9. Calcular el área de los siguientes polígonos regulares.



R. 19,2 cm^2



R. 42 cm^2



R. 27 cm^2

10. Buscar en revistas, periódicos o internet figuras geométricas que se consideren como polígonos convexos o polígonos cóncavos. Recortar o imprimir al menos 10, luego pegar y clasificar.

1. Descubrir el patrón y completar las secuencias de la siguiente tabla:

a.	8	32	128	512	2 048	8 192	32 768
b.	4 374	1 458	486	162	54	18	6
c.	7	21	63	189	567	1 701	5 103
d.	9	36	144	576	2 304	9 216	36 864
e.	262 144	32 768	4 096	512	64	8	1

2. Escribir el patrón, completar las secuencias y escribir los dos términos que siguen en las siguientes sucesiones:

6 $\xrightarrow{\times 4}$ 24 $\xrightarrow{\div 2}$ 12 $\xrightarrow{\times 4}$ 48 $\xrightarrow{\div 2}$ 24 $\xrightarrow{\times 4}$ 96 $\xrightarrow{\div 2}$ 48 $\xrightarrow{\times 4}$ 192

30 $\xrightarrow{\div 6}$ 5 $\xrightarrow{\times 12}$ 60 $\xrightarrow{\div 6}$ 10 $\xrightarrow{\times 12}$ 120 $\xrightarrow{\div 6}$ 20 $\xrightarrow{\times 12}$ 240 $\xrightarrow{\div 6}$ 40

3. Realizar las siguientes conversiones:

83 km^3 =	83 × 100 = 8 300 hm^2
14 dam^2 =	14 × 10 000 = 140 000 dm^2
8 hm^2 =	8 × 10 000 = 80 000 m^2
0,5 dam^3 =	0,5 × 1 000 = 500 m^3
5 hm^3 =	5 × 1 000 = 5 000 dam^3
13 m^3 =	13 × 1 000 000 = 13 000 000 cm^3

1 200 dm^2 =	1 200 ÷ 10 000 = 0,12 dam^2
19 000 mm^2 =	19 000 ÷ 100 = 190 cm^2
123 m^2 =	123 ÷ 100 = 1,23 dam^2
14 dam^3 =	14 ÷ 1 000 = 0,014 hm^3
17 000 dam^3 =	17 000 ÷ 1 000 = 17 hm^3
345 m^3 =	345 ÷ 1 000 = 0,345 dam^3

4.

34 hm² a m²	0,034 × 1 000	340 000
34 dam³ a hm³	34 × 10 000	34
0,34 m² a cm²	34 ÷ 1 000	3 400
0,034 m³ a dm³	0,34 × 10 000	0,34

5. Completa la siguiente tabla.

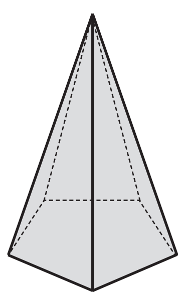
dam²	12	0,013	0,134000	0,15	0,345
cm²	12 000 000	13 000	134 000	150 000	345 000

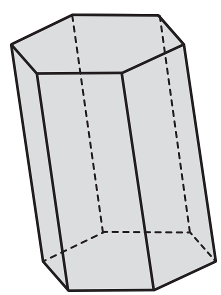
6. Completa la siguiente tabla.

m³	0,17	0,123	0,0012	13	0,345
dm³	170	123	1,2	13 000	345

7. Calcular el número de aristas usando la fórmula de Euler.

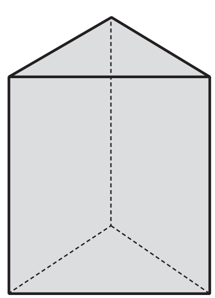
R. 10

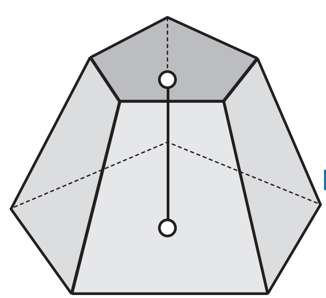




R. 18

R. 9





R. 15

8. Resolver el siguiente problema:

Se elaboran recipientes con forma de prismas, si cada prisma tiene 12 aristas y 8 vértices. ¿Cuántas caras tendrán estos recipientes?

9. Calcular el promedio, mediana y moda del siguiente grupo de datos usando EXCEL

23, 45, 67, 34, 23, 78, 12, 45,
89, 67, 39, 98, 16, 19, 67, 34,
26, 37, 86, 91, 100, 34, 22, 63,
59, 14, 44, 71, 41, 34, 99, 24

10. Calcular la media, mediana y moda de los siguientes datos:

1,60 m	1,40 m	1,62 m	1,60 m	1,55 m
1,50 m	1,48 m	1,62 m	1,55 m	1,50 m

1. Calcular el término desconocido de las siguientes proporciones:

$\frac{4}{10} = \frac{x}{60}$	$\frac{x}{6} = \frac{24}{8}$	$\frac{9}{12} = \frac{12}{x}$	$\frac{8}{x} = \frac{2}{8}$
$x = 24$	$x = 18$	$x = 16$	$x = 32$

2. Resolver y completar las tablas de proporcionalidad:

Dos metros de tela cuesta \$ 12,75. ¿Cuánto cuesta 3m, 6m, 7m, 8m, 9m y 10m?

Metros	2	3	6	7	8	9	10
Costo	\$12,80	19,2	38,4	44,8	51,2	57,6	64

3. Resolver:

Se necesitan 400 ladrillos para construir un muro de 9,5 metros de largo por 2,8 m de alto. ¿Qué altura tendrá un muro del mismo largo si se tiene 100 ladrillos?

4. Si un auto tarda 2 horas en recorrer un trayecto a 50 km/h. ¿Cuánto tardará en realizar ese mismo trayecto a 90 km7h?

5. Resolver los siguientes problemas:

a) Si un local vende 12 kilos de tomate a \$12,75 ¿Cuánto se pagará por 5 kilos de tomate?

b) Tres bombas trabajan 4 horas para llenar una pileta en dos días. ¿Cuántos días tardarán en llenar la misma pileta 2 bombas trabajando 12 horas?

c) Tres máquinas pueden fabricar 18 piezas en 5 horas. ¿Cuántas piezas fabricarán 5 máquinas trabajando 6 horas?

6. Resolver el problema y contestar.

Con 80 bultos se pueden alimentar a 30 caballos durante 30 días. ¿Cuántos caballos se pueden alimentar durante 15 días con 100 bultos del mismo producto? R. 6

- ¿Qué tipo de proporción hay entre el número de caballos y el número de bultos?
- ¿Qué tipo de proporción hay entre el número de caballos y el tiempo que duran los bultos?

7. Completa las siguientes tablas: R. Media: 1,542; Mediana: 1,55; Moda: 1,50; 1,55; 1,60; 1,62

m²	500 000	1 230 000	90 000	340 000	160 000
ha	50	123	9	34	16

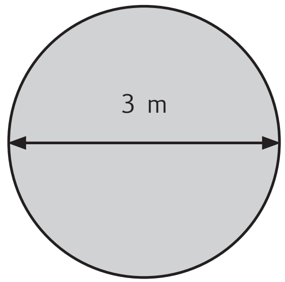
m²	17 000	123 500	4 000	2 540	34 560
a	170	1 235	40	25,4	345,6

8. Resolver el siguiente problema:

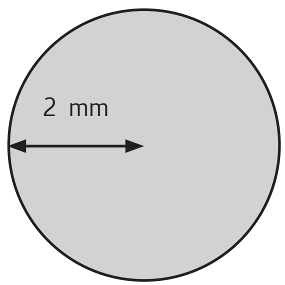
Una hacienda tiene 350 000m^2 de superficie, si cada hectárea cuesta $6000 ¿Cuál es el valor de la hacienda? R. $ 210 000

9. Calcular el área de los siguientes círculos:

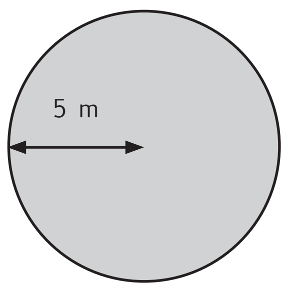
a)



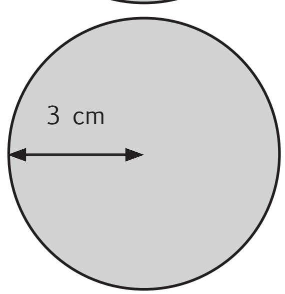
R. 7,07 m^2



R. 12,57 mm^2

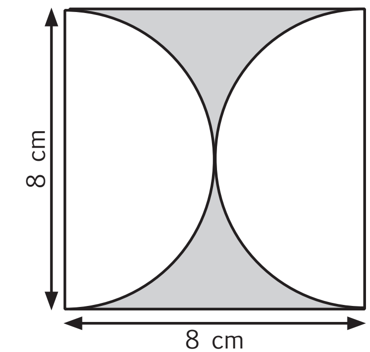


R. 78,54 m^2

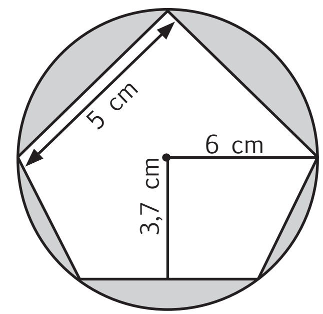


R. 28,27 cm^2

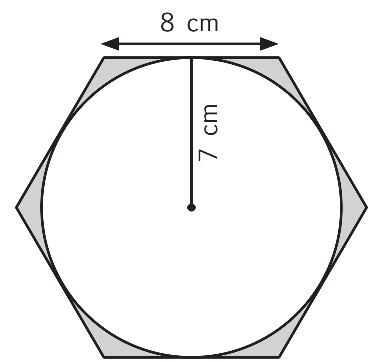
b) Calcular el área rayada de las siguientes figuras.



R. 51,43 cm^2



R. 66,85 cm^2



R. 14,1 cm^2

10. Resolver los siguientes problemas:

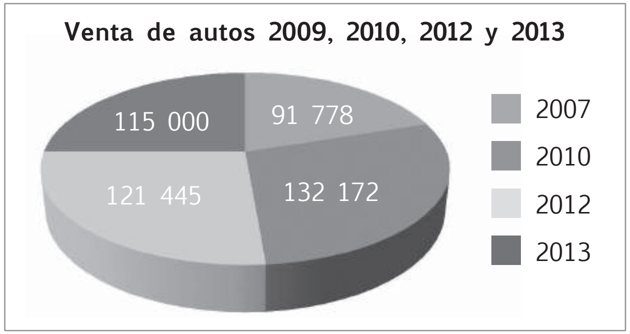
a) Calcula la longitud de una rueda de bicicleta cuyo radio mide 40 cm. R. 251,3 cm

b) Determina el radio del tronco de un árbol, cuya longitud mide 6,28 m. R. 1 m

1. Analizar el diagrama circular, contestar las preguntas y completar la tabla.

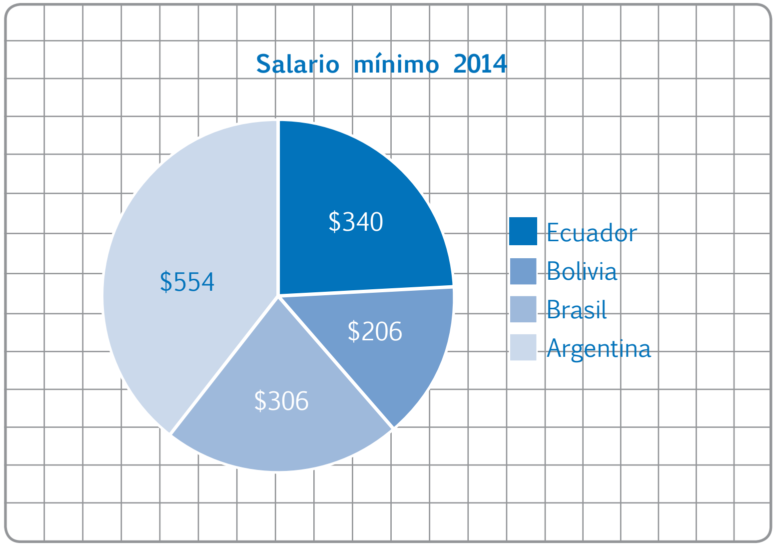
- ¿De qué habla el diagrama circular? De la venta de vehículos en el 2009, 2010, 2012 y 2013
- ¿En qué año se vendió más autos? En el año 2010
- ¿En qué año se vendió menos vehículos? En el año 2007

Año de venta	Cantidad de autos vendidos
2007	91 778
2010	132 172
2012	121 445
2013	115 000



2. Analizar la tabla, calcular los grados en el cuaderno y representar en un diagrama circular la misma información, agregando título y su respectiva leyenda.

País	Salario mínimo 2014	Grados calculados
Ecuador	$340	$\frac{360 \times 340}{1\ 406} = 87^\circ$
Bolivia	$206	$\frac{360 \times 206}{1\ 406} = 53^\circ$
Brasil	$306	$\frac{360 \times 306}{1\ 406} = 78^\circ$
Argentina	$554	$\frac{360 \times 554}{1406} = 142^\circ$
Total	$1 406	360°



3. Completo la tabla transformando a fracción (Simplificada a su mínima expresión), decimal o porcentaje.

Fracción	$\frac{1}{2}$	1/4	$\frac{1}{10}$	7/20	$\frac{3}{20}$	3/5	11/25
Decimal	0,5	0,25	0,1	0,35	0,15	0,60	0,44
Porcentaje	50%	25%	10%	35%	15%	60%	44%

4. Calcular el porcentaje

El 10% de $45 El 20% de $243 El 5% de $1 250

5. Un conjunto residencial aumentó el 15% del valor anterior para pagar la guardianía y el 8% para servicios general de mantenimiento. ¿Cuánto es el incremento total si antes por guardianía se pagaba $480 y por servicios de mantenimiento $530.

6. Un hotel ofrece una tarifa $180 por el hospedaje de 2 noches y tres días, pero el valor de la tarifa no incluye IVA, ni el 10% de cargo por servicio. ¿Cuánto se debe pagar al salir del hotel?

7. Un local comercial no cobró IVA a tres clientes, el primero hizo una compra de $1 800, el segundo de $3 200 y el tercero de $845,5. ¿Cuánto dinero dejó de cobrar el local?

8. El Señor Aguirre compró una caja de chocolates, de los cuales 6 son rellenos de fresa y 4 de durazno. ¿Cuál es la probabilidad de que el primer chocolate a probar sea relleno de fresa?

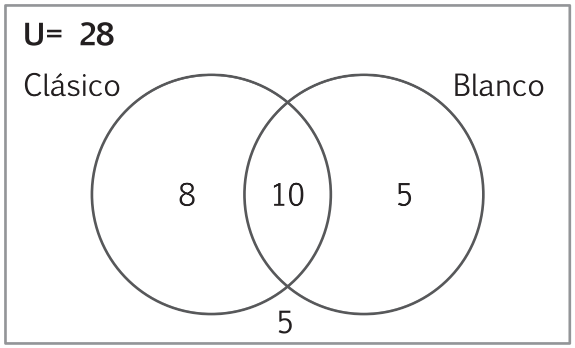
9. En una clase hay 10 estudiantes rubias, 20 trigueñas, 5 estudiantes rubios y 10 trigueños, cuál es la probabilidad de seleccionar al azar un estudiante que sea:

a) hombre **b)** mujer **c)** estudiante rubia

d) estudiante rubio **e)** hombre trigueño

10. Ecuador ha sido galardonado por elaborar el mejor chocolate del mundo, con diversos sabores y colores. Una encuesta aplicada a 28 estudiantes de séptimo año de EGB, determinó que: 18 estudiantes prefieren el chocolate clásico, 15 estudiantes el chocolate blanco y 5 estudiantes no les gusta el chocolate.

- ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados? 28 estudiantes
  28 estudiantes
- ¿Cuántos prefieren solo chocolate clásico? 8 estudiantes
  8 estudiantes
- ¿Cuántos prefieren los dos sabores? 10 estudiantes
  10 estudiantes
- ¿Cuántos prefieren solo chocolate blanco? 5 estudiantes
  5 estudiantes



9. Planificación microcurricular por unidad

Unidad 1

Logo institucional	Nombre de la institución educativa	Año lectivo

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO

DATOS INFORMATIVOS				
	Docente:	**Área/asignatura:** Matemática	**Grado:** Séptimo año de EGB	**Paralelo:**
	No. de unidad de planificación: 1	**Título de la unidad de planificación:** Organizados es mejor	**Objetivos específicos de la unidad de planificación:** • O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático. • O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad. • O.M.3.4. Descubrir patrones geométricos en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, para apreciar la Matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.	

PLANIFICACIÓN

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
M.3.1.2. Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, decimales y fracciones. • Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números decimales y fracciones. M.3.1.3. Utilizar el sistema de coordenadas para representar situaciones significativas. M.3.1.23. Calcular y reconocer cuadrados y cubos de números inferiores a 20. Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la resolución de problemas. M.3.1.24. Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología. • Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación y la tecnología. • Calcular raíces cuadradas y cúbicas mediante la descomposición en factores primos y la tecnología. M.3.2.2. Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, secantes y secantes perpendiculares).	• I.M.3.6.1. Explica situaciones cotidianas significativas relacionadas con la localización de lugares y magnitudes directa o inversamente proporcionales, empleando como estrategia la representación en gráficas cartesianas con números naturales, decimales o fraccionarios. • I.M.3.3.2. Emplea el cálculo y la estimación de raíces cuadradas y cúbicas, potencias de números naturales, y medidas de superficie y volumen en el planteamiento y solución de problemas; discute en equipo y verifica resultados con el uso responsable de la tecnología. • I.M.3.7.1. Construye, con el uso de material geométrico, triángulos, paralelogramos y trapecios, a partir del análisis de sus características y la aplicación de los conocimientos sobre la posición relativa de dos rectas y las clases de ángulos; soluciona situaciones cotidianas.

Ejes transversales: Educación para una ciudadanía democrática y la participación social.	Períodos: 30	Semana de inicio:

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN / TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
• Antes de aplicar la evaluación diagnóstica, realice una retroalimentación de los contenidos tratados en 6to año, aplicando la técnica “Lluvia de ideas”. • Para el desarrollo de las clases utilice el Ciclo del aprendizaje • Explicación • Reflexión • Conceptualización • Aplicación	• Texto de Matemática 7. • Guía didáctica del docente. • Hojas de trabajo. • Calculadora. • Materiales de dibujo.	**1.** Ubica pares ordenados en el plano cartesiano. **2.** Aplica la descomposición de factores primos, el cálculo del MCD y MCM de números naturales en la resolución de problemas; expresa con claridad y precisión los resultados obtenidos. **3.** Emplea el cálculo y la estimación de raíces cuadradas y cúbicas, potencias de números naturales y medidas de superficie y volumen, en el planteamiento y solución de problemas, discute en equipo y verifica resultados con el uso responsable de la tecnología.	**Técnica:** Prueba Objetiva **Instrumento:** Cuestionario **Sugerencia:** Un día antes de la evaluación realice una actividad de retroalimentación, planteando ejercicios y problemas con los temas tratados en la unidad. Luego, solicite que desarrollen la evaluación sumativa que se encuentra en el texto.

ADAPTACIONES CURRICULARES	
Especificación de la necesidad educativa atendida	Especificación de la adaptación aplicada

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Docente:	Director del área:	Vicerrector:
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Unidad 2

Logo institucional	Nombre de la institución educativa			Año lectivo
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO				
DATOS INFORMATIVOS	**Docente:**	**Área/asignatura:** Matemática	**Grado:** Séptimo año de EGB	**Paralelo:**
	No. de unidad de planificación: 2	**Título de la unidad de planificación:** Juntos por una cultura de paz	**Objetivos específicos de la unidad de planificación:** • O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad. • O.M.3.4. Descubrir patrones geométricos en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, para apreciar la Matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.	

PLANIFICACIÓN	
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
M.3.1.28. Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales. • Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, divisiones con números decimales. M.3.1.25. Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos hasta 1 000. M.3.1.40. Realizar multiplicaciones y divisiones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación. • Realizar multiplicaciones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación. • Realizar divisiones entre fracciones, empleando como estrategia la simplificación. M.3.1.42. Resolver y plantear problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. • Resolver y plantear problemas de multiplicaciones y divisiones con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. M.3.1.41. Realizar cálculos combinados de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones. M.3.1.43. Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. • Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales y fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. M.3.1.38. Establecer relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática (=, <, >). M.3.2.7. Construir, con el uso de una regla y un compás, triángulos, paralelogramos y trapecios, fijando medidas de lados y/o ángulos. • Construir paralelogramos con el uso de una regla y un compás, fijando medidas de lados y/o ángulos. • Construir trapecios con el uso de una regla y un compás, fijando medidas de lados y/o ángulos.	• I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. • I.M.3.4.1. Utiliza números romanos, decimales y fraccionarios para expresar y comunicar situaciones cotidianas, leer información de distintos medios y resolver problemas. • I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. • I.M.3.5.2. Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y ultiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los resultados obtenidos. • I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. • I.M.3.5.2. Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y ultiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los resultados obtenidos. • I.M.3.2.2. Selecciona la expresión numérica y estrategia adecuadas (material concreto o la semirrecta numérica), para secuenciar y ordenar un conjunto de números naturales, fraccionarios y decimales, e interpreta información del entorno. • I.M.3.7.1. Construye, con el uso de material geométrico, triángulos, paralelogramos y trapecios, a partir del análisis de sus características y la aplicación de los conocimientos sobre la posición relativa de dos rectas y las clases de ángulos; soluciona situaciones cotidianas.

Ejes transversales: Educación para la construcción de una cultura de paz (prevención de violencia en todas sus manifestaciones).	**Períodos:** 30	**Semana de inicio:**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN / TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
• Realice una retroalimentación de los contenidos tratados en la unidad anterior, aplicando lluvia de ideas o una pequeña evaluación escrita. • Para el desarrollo de las clases utilice el Ciclo del aprendizaje Explicación: Reflexión: Conceptualización: Aplicación:	• Texto de Matemática 7 y guía didáctica del docente. • Hojas de trabajo. • Calculadora. • Computadora. • Materiales de dibujo.	**1.** Utiliza la nomenclatura de números romanos y sabe su equivalencia en números arábigos. **2.** Efectúa multiplicaciones y divisiones de fracciones utilizando la simplificación. **3.** Establece relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática. **4.** Identifica elementos básicos de la geometría en cuerpos y figuras geométricas. **5.** Utiliza elementos básicos de la geometría para dibujar y describir figuras planas en objetos del entorno.	**Técnica:** Prueba Objetiva **Instrumento:** Cuestionario **Sugerencia:** Un día antes de la evaluación realice una actividad de retroalimentación, planteando ejercicios y problemas con los temas tratados en la unidad. Luego, solicite que desarrollen la evaluación sumativa que se encuentra en el texto.

ADAPTACIONES CURRICULARES	
Especificación de la necesidad educativa atendida	**Especificación de la adaptación aplicada**

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Docente:	**Director del área:**	**Vicerrector:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**

Unidad 3

Logo institucional	Nombre de la institución educativa				Año lectivo
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO					
DATOS INFORMATIVOS	**Docente:**		**Área/asignatura:** Matemática	**Grado:** Séptimo año de EGB	**Paralelo:**
	No. de unidad de planificación: 3	**Título de la unidad de planificación:** Que vivan los derechos humanos	**Objetivos específicos de la unidad de planificación:** • O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad. • O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.		

PLANIFICACIÓN	
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
M.3.1.31. Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. • Resolver y plantear problemas con divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. M.3.1.32. Resolver y plantear problemas con operaciones combinadas con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. M.3.1.43. Resolver y plantear problemas que contienen combinaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números naturales, fracciones y decimales, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos. • Clasificar polígonos irregulares según sus lados y ángulos. M.3.2.9. Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente. • Calcular, en la resolución de problemas, el área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente. M.3.2.10. Resolver problemas que impliquen el cálculo del perímetro de polígonos irregulares.	• I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. • I.M.3.5.2. Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los resultados obtenidos. • I.M.3.7.2. Reconoce características y elementos de polígonos regulares e irregulares, poliedros y cuerpos de revolución; los relaciona con objetos del entorno circundante; y aplica estos conocimientos en la resolución de situaciones problema. • I.M.3.8.1. Deduce, a partir del análisis de los elementos de polígonos regulares e irregulares y el círculo, fórmulas de perímetro y área; y las aplica en la solución de problemas geométricos y la descripción de objetos culturales o naturales del entorno. • I.M.3.7.2. Reconoce características y elementos de polígonos regulares e irregulares, poliedros y cuerpos de revolución; los relaciona con objetos del entorno circundante; y aplica estos conocimientos en la resolución de situaciones problema.

Ejes transversales: Educación en derechos humanos.	**Períodos:** 30	**Semana de inicio:**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN / TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
• Realice una retroalimentación de los contenidos tratados en la unidad anterior, aplicando la técnica "Lluvia de ideas". • Para el desarrollo de las clases utilice el Ciclo del aprendizaje Explicación: Reflexión: Conceptualización: Aplicación:	• Texto de Matemática 7 • Guía didáctica del docente. • Hojas de trabajo. • Calculadora. • Computadora. • Materiales de dibujo.	**1.** Calcula divisiones con números racionales. **2.** Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios y la tecnología para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas **3.** Calcula el perímetro de polígonos irregulares y resuelve problemas. **4.** Calcula el área de polígonos regulares y resuelve problemas.	**Técnica:** Prueba Objetiva **Instrumento:** Cuestionario **Sugerencia:** Un día antes de la evaluación realice una actividad de retroalimentación, planteando ejercicios y problemas con los temas tratados en la unidad. Luego, solicite que desarrollen la evaluación sumativa que se encuentra en el texto.

ADAPTACIONES CURRICULARES	
Especificación de la necesidad educativa atendida	**Especificación de la adaptación aplicada**

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Docente:	**Director del área:**	**Vicerrector:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**

Unidad 4

Logo institucional	Nombre de la institución educativa	Año lectivo

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO

<table>
<tr><td rowspan="2">DATOS INFORMATIVOS</td><td colspan="2">Docente:</td><td>Área/asignatura:
Matemática</td><td>Grado:
Séptimo año de EGB</td><td>Paralelo:</td></tr>
<tr><td>No. de unidad de planificación:
4</td><td>Título de la unidad de planificación:
Iguales en las diferencias</td><td colspan="3">Objetivos específicos de la unidad de planificación:
• O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
• O.M.3.4. Descubrir patrones geométricos en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, para apreciar la Matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.
• O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.
• O.M.3.5. Analizar, interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TIC, y calcular medidas de tendencia central con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para así fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.</td></tr>
</table>

PLANIFICACIÓN

<table>
<tr><th>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th></tr>
<tr><td>GM.3.1.1. Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.
• Generar sucesiones con multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.
M.3.2.15. Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.
• Reconocer los submúltiplos y múltiplos del metro cuadrado, y realizar conversiones en la resolución de problemas.
M.3.2.17. Reconocer el metro cúbico como unidad de medida de volumen, los submúltiplos y múltiplos; relacionar medidas de volumen y capacidad; y realizar conversiones en la resolución de problemas.
• Realizar conversiones del metro cúbico, sus múltiplos y submúltiplos en la realización de problemas.
M.3.2.12. Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.
M.3.2.13. Aplicar la fórmula de Euler en la resolución de problemas.
M.3.3.2. Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (el rango), de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación.
• Analizar e interpretar el significado de calcular medidas de tendencia central (media, mediana y moda) de un conjunto de datos estadísticos discretos tomados del entorno y de medios de comunicación.
M.3.3.3. Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno.</td><td>• I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas.
• I.M.3.9.2. Resuelve situaciones problemáticas variadas empleando relaciones y conversiones entre unidades, múltiplos y submúltiplos, en medidas de tiempo, angulares, de longitud, superficie, volumen y masa; justifica los procesos utilizados y comunica información.
• I.M.3.9.1. Utiliza unidades de longitud, superficie, volumen, masa, angulares y de tiempo, y los instrumentos adecuados para realizar mediciones y estimaciones, y resolver situaciones de la vida real.
• I.M.3.7.2. Reconoce características y elementos de polígonos regulares e irregulares, poliedros y cuerpos de revolución; los relaciona con objetos del entorno circundante; y aplica estos conocimientos en la resolución de situaciones problema.
• I.M.3.10.2. Analiza, interpreta información y emite conclusiones a partir del análisis de parámetros estadísticos (media, mediana, moda, rango) y de datos discretos provenientes del entorno, con el uso de medios tecnológicos.
• I.M.3.10.1. Construye, con o sin el uso de programas informáticos, tablas de frecuencias y diagramas estadísticos, para representar y analizar datos discretos del entorno.</td></tr>
</table>

Ejes transversales: El reconocimiento a la diversidad de manifestaciones étnico-culturales, desde una visión de respeto y valoración.	**Períodos:** 30	**Semana de inicio:**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN / TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
• Realice una retroalimentación de los contenidos tratados en la unidad anterior, aplicando la técnica "Lluvia de ideas". • Para el desarrollo de las clases utilice el Ciclo del aprendizaje Explicación: Reflexión: Conceptualización: Aplicación:	• Texto de Matemática 7. • Guía didáctica del docente. • Hojas de trabajo. • Calculadora. • Computadora. • Materiales de dibujo.	**1.** Construye sucesiones numéricas con multiplicaciones y divisiones. **2.** Realiza conversiones con múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado y del metro cúbico. **3.** Identifica las características y la clasificación de los poliedros y cuerpos de revolución. **4.** Aplica la fórmula de Euler en la resolución de problemas del entorno. **5.** Usa programas informáticos para tabular datos discretos. **1.** Calcula las medidas de tendencia central de un grupo de datos estadísticos tomados del entorno.	**Técnica:** Prueba Objetiva **Instrumento:** Cuestionario **Sugerencia:** Un día antes de la evaluación realice una actividad de retroalimentación, planteando ejercicios y problemas con los temas tratados en la unidad. Luego, solicite que desarrollen la evaluación sumativa que se encuentra en el texto.

ADAPTACIONES CURRICULARES	
Especificación de la necesidad educativa atendida	**Especificación de la adaptación aplicada**

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Docente:	**Director del área:**	**Vicerrector:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**

Unidad 5

Logo institucional	Nombre de la institución educativa	Año lectivo

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO

DATOS INFORMATIVOS				
	Docente:	**Área/asignatura:** Matemática	**Grado:** Séptimo año de EGB	**Paralelo:**
	No. de unidad de planificación: 5	**Título de la unidad de planificación:** Me alimento sanamente para cuidar mi salud.	**Objetivos específicos de la unidad de planificación:** • O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad. • O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.	

PLANIFICACIÓN

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Establecer y aplicar las razones y proporciones entre magnitudes (escala como aplicación) M.3.1.44. Reconocer las magnitudes directa o inversamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones. • Reconocer las magnitudes directamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones. • Reconocer las magnitudes inversamente proporcionales en situaciones cotidianas; elaborar tablas y plantear proporciones. • Plantear proporciones por medio de la regla de tres compuesta. M.3.1.48. Resolver y plantear problemas con la aplicación de la proporcionalidad directa o inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. • Resolver y plantear problemas de proporcionalidad directa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. • Resolver y plantear problemas de proporcionalidad inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. • Resolver y plantear repartos proporcionales directos, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. M.3.2.16. Relacionar las medidas de superficie con las medidas agrarias más usuales (hectárea, área, centiárea) en la resolución de problemas. M.3.2.11. Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas, y calcular la longitud (perímetro) de la circunferencia y el área de un círculo en la resolución de problemas. • Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas, y calcular su área en la resolución de problemas.	• I.M.3.6.1. Explica situaciones cotidianas significativas relacionadas con la localización de lugares y magnitudes directa o inversamente proporcionales, empleando como estrategia la representación en gráficas cartesianas con números naturales, decimales o fraccionarios. • I.M.3.6.3. Plantea y resuelve problemas de proporcionalidad, y justifica procesos empleando representaciones gráficas; verifica resultados y argumenta con criterios razonados la utilidad de documentos comerciales. • I.M.3.9.1. Utiliza unidades de longitud, superficie, volumen, masa, angulares y de tiempo, y los instrumentos adecuados para realizar mediciones y estimaciones, y resolver situaciones de la vida real. • I.M.3.8.1. Deduce, a partir del análisis de los elementos de polígonos regulares e irregulares y el círculo, fórmulas de perímetro y área; y las aplica en la solución de problemas geométricos y la descripción de objetos culturales o naturales del entorno.

Ejes transversales: Educación para la salud (nutrición, higiene, trastornos alimenticios). Fomentando hábitos alimenticios y de higiene personal.	**Períodos:** 30	**Semana de inicio:**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN / TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
• Realice una retroalimentación de los contenidos tratados en la unidad anterior, aplicando la técnica "Lluvia de ideas". • Para el desarrollo de las clases utilice el Ciclo del aprendizaje Explicación: Reflexión: Conceptualización: Aplicación:	• Texto de Matemática 7. • Guía didáctica del docente. • Hojas de trabajo. • Calculadora. • Computadora. • Materiales de dibujo.	**1.** Reconoce las magnitudes directa e inversamente proporcionales. **2.** Elabora tablas y plantea proporciones. **3.** Utiliza unidades agrarias para realizar mediciones, estimaciones y resolver situaciones de la vida real. **4.** Deduce a partir del cálculo del área de un círculo la solución de problemas geométricos y la descripción de objetos culturales o naturales del entorno.	**Técnica:** Prueba Objetiva **Instrumento:** Cuestionario **Sugerencia:** Un día antes de la evaluación realice una actividad de retroalimentación, planteando ejercicios y problemas con los temas tratados en la unidad. Luego, solicite que desarrollen la evaluación sumativa que se encuentra en el texto.

ADAPTACIONES CURRICULARES	
Especificación de la necesidad educativa atendida	**Especificación de la adaptación aplicada**

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Docente:	**Director del área:**	**Vicerrector:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**

Unidad 6

Logo institucional	Nombre de la institución educativa			Año lectivo
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO				
DATOS INFORMATIVOS	**Docente:**	**Área/asignatura:** Matemática	**Grado:** Séptimo año de EGB	**Paralelo:**
	No. de unidad de planificación: 6	**Título de la unidad de planificación:** Cuido mi cuerpo	**Objetivos específicos de la unidad de planificación:** • O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad. • O.M.3.5. Analizar, interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TIC, y calcular medidas de tendencia central con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para así fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.	

PLANIFICACIÓN	
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
M.3.3.1. Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. • Analizar y representar, en tablas de frecuencias, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. • Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barras y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. • Analizar y representar, en tablas de frecuencias y diagramas poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. Analizar datos estadísticos provenientes de investigaciones en diagramas circulares. M.3.3.6. Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas. M.3.1.45. Expresar porcentajes como fracciones y decimales, o fracciones y decimales como porcentajes, en función de explicar situaciones cotidianas. • Expresar porcentajes como fracciones en función de explicar situaciones cotidianas. M.3.1.46. Representar porcentajes en diagramas circulares como una estrategia para comunicar información de distinta índole. M.3.1.47. Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros. • Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas, como incrementos: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros. • Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas, como descuentos: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.	• I.M.3.10.1. Construye, con o sin el uso de programas informáticos, tablas de frecuencias y diagramas estadísticos, para representar y analizar datos discretos del entorno. • I.M.3.11.2. Asigna probabilidades (gráficamente o con fracciones) a diferentes sucesos, en experiencias aleatorias, y resuelve situaciones cotidianas. • I.M.3.6.2. Representa porcentajes como un decimal o una fracción y en diagramas circulares; y explica, comunica e interpreta información porcentual del entorno. • I.M.3.6.3. Plantea y resuelve problemas de proporcionalidad, y justifica procesos empleando representaciones gráficas; verifica resultados y argumenta con criterios razonados la utilidad de documentos comerciales.

Ejes transversales: Educación de / para la sexualidad. Reconociendo y valorando nuestro cuerpo, creando conciencia ante nuestros actos.	**Períodos:** 30	**Semana de inicio:**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN / TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
• Realice una retroalimentación de los contenidos tratados en la unidad anterior, aplicando la técnica de debate. • Para el desarrollo de las clases utilice el Ciclo del aprendizaje. **Explicación:** Mediante un problema real. **Reflexión:** Realizando preguntas y motivando a que los alumnos lleguen al conocimiento. **Conceptualización:** Reforzando los conceptos fundamentales. **Aplicación:** Resolviendo problemas acerca de situaciones del entorno.	• Texto de Matemática 7. • Guía didáctica del docente. • Hojas de trabajo. • Calculadora. • Computadora. • Materiales de dibujo.	**1.** Agrupa datos y los representa en diagramas de barras y circulares. **2.** Analiza e interpreta datos estadísticos presentados en diagramas circulares. **3.** Calcula probabilidades simples. **4.** Construye diagramas circulares calculando los porcentajes para realizar la división del gráfico. **5.** Calcula porcentajes y usa esos cálculos para interpretar situaciones de la vida cotidiana.	**Técnica:** Prueba de Base estructurada **Instrumento:** Cuestionario **Sugerencia:** Un día antes de la evaluación realice una actividad de retroalimentación, planteando ejercicios y problemas con los temas tratados en la unidad. Luego, solicite que desarrollen la evaluación sumativa que se encuentra en el texto.

ADAPTACIONES CURRICULARES	
Especificación de la necesidad educativa atendida	**Especificación de la adaptación aplicada**

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
Docente:	**Director del área:**	**Vicerrector:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**

10. Bibliografía

- Baldor, A. (1986). *Aritmética*. Madrid, España: Ediciones y Distribuciones Códice.
- Baldor, J. (2004). *Geometría Plana y del Espacio y Trigonometría*. México: Publicaciones Cultural.
- Bressan, A., & Bressan, O. (2008). *Probabilidad y Estadística: ¿ cómo trabajar con niños y jóvenes?* Novedades Educativas. Recuperado el 13 de Octubre de 2015, de *http://www.mecaep.edu.uy/pdf/matematicas/mat1/31-Bressan%20%20y%20Bressan%20Probabilidad%20y%20Estadistica.pdf*
- Bressan, A., Bogisic, B., & Crego, K. (2000). *Razones para enseñar Geometría en la Educación Básica*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Brosseau, G. (2013). Educación y didática de las matemáticas 1. *Educación matemática*, 12(1). Obtenido de *http://www.revista-educacion-matematica.com/volumen-12/numero-1/5-38*
- Cagliero, L., Penazzi, D., Rosseti, J. P., Sustar, A., & Tirao, P. (2010). *Aventuras Matemáticas*. Buenos Aires: Artes Gráficas Rioplatense S.A.
- Castro, A. (1996). *Probabilidades y Estadística Básica*. Quito.
- *Conceptos geométricos*. (Noviembre de 2015). Obtenido de *http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotrujillo/alperez/teoria/cap_01a-conceptos_geometricos/04-poligono.htm*
- Corrales, J., Sanduay, M., Rodríguez, G., Malik, C., & Letelier, P. (Diciembre de 2001). *¿Es posible dotar de alguna dinámica a los conceptos de geometría y a las propiedades de las figuras en el aula?. Revista de didáctica de las matemáticas*, 48, 13-24.
- Díaz, M. (1980). Diccionario Básico de Matemáticas. Madrid, España: Anaya.
- Flores, F. (2008). *Historia y Didáctica de los números racionales e irracionales*. Jaén, España: Publicatuslibros.com. Recuperado el 05 de Abril de 2016, de *file:///C:/Users/yolai/Downloads/Francisco_Luis_Flores_Gil_-_Historia_y_Didactica_de_los_Numeros_Racionales_e_Irracionales.pdf*
- Fundación Polar. (2004). *El mundo de la matemática*. Caracas: Grabados Nacionales CA.
- García, F. (s.f.). T*eoría elemental de números. Problemas del libro Elementary Number Theory, de Underwood Dudley*. Recuperado el 4 de Abril de 2016, de *http://www.sectormatematica.cl/olimpiadas.htm*
- Gispert, C. (1998). *Encilopedia didáctica de las matemáticas*. Barcelona, España: Océano.
- Graña, M., Jeromino, G. P., Jancsa, A., & Petrovich, A. (2010). *LOS NÚMEROS DE LOS NATURALES A LOS COMPLEJOS*. Buenos Aires: Alselmo L. Morillo S.A.

- Groñi, J. (1980). *El desarrollo de las competencias matemáticas*. Barcelona: Graó.
- Hohenwarter, M., Jull, S., Borcherds, M., Hinterbergert, M., Jenner, K., Kerm, ... et.al. (2016). Geogebra. Obtenido de *http://www.geogebra.org/*
- Hurtado, F. (1997). *Atlas Temático: Matemáticas (Álgebra y Geometría) + Ejercicios*. España, Bracelona: Idea Books.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (Agosto de 2015). Obtenido de *http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_poligonos_perimetros_areas/1quincena9.pdf*
- Kelmansky, D. (2009). *Estadística para todos. Estrategia de pensamiento y herramientas para la solución de problemas*. Buenos Aires: Ministerio de Educación.
- Las Raíces y la Calculadora. (Agosto de 2015). Obtenido de *http://www.iesincagarcilaso.com/Depart/Mates/Raices/Raiz3eso/calculad.htm*
- Lucchini, G., Cuadrado, B., & tapia, L. (03 de Julio de 2006). (F. E. Arauco, Ed.) Recuperado el 2016 de Abril de 04, de *http://www.fundacionarauco.cl/_file/file_3878_errar%20no%20es%20siempre%20un%20error.pdf*
- *Matemáticas*. (2015). Obtenido de *https://www.thatquiz.org/es/*
- Ministerio de Educación. (Septiembre-Diciembre de 2015). Obtenido de *http://educacion.gob.ec/*
- Ministerio de Educación. (2015). Recuperado el 13 de Enero de 2016, de *www.educacion.gob.ec*
- Ministrerio de Eduacación. (2016). Currículo del Área de Matemática. Quito.
- Paenza, A. (2005). *Matemática...¿estás ahí? Sobre números, personajes, problemas y curiosidades*. (e. A. Siglo veintiuno, Ed.) Buenos Aires: Artes Gráficas Delsur.
- Pinasco, J., Amster, P., Saintier, N., Loplagne, S., & Saltiva, I. (2009). *LAS GEOMETRÍAS*. Buenos Aires: Artes Gráficas Rioplatense S.A.
- Rivera, A. (03 de julio de 2015). Youtube. Obtenido de *https://www.youtube.com/watch?v=WFKv1rrMm44*
- Sociedad Ecuatoriana de Matemática. (Octubre de 2015). Sedem. Obtenido de *http://www.sedem.org.ec/*
- Tejada, I. (2005). *100 problemas para pensar un poco*. Madrid: TIKAL.
- VITUTOR. (Septiembre-Diciembre de 2014). Obtenido de *http://www.vitutor.com/matematica.html*