¡Me gusta Matemática!

Matemática

Primaria Regular

5 To GRADO

Guía para Maestros

Esta Guía es propiedad del Ministerio de Educación (MINED), de la República de Nicaragua. Se prohíbe su venta y reproducción total o parcial.

JAPÓN

JICA

PROMECEM

MINED Un Ministerio en la Comunidad

SERIE EDUCATIVA:
"EDUCACIÓN GRATUITA Y DE CALIDAD, DERECHO HUMANO FUNDAMENTAL DE LAS Y LOS NICARAGÜENSES"

CRÉDITOS

Adecuación Curricular

Cuarta Edición 2019

Juan Carlos Salgado Andino
Asesor Pedagógico Nacional
Mika Temma
Jóvenes Voluntarios Japoneses en el Extranjero
(JOCV)

Revisión

Roberto Carlos Picado Reyes
Asesor Pedagógico Nacional

Asistencia Técnica:

AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE JAPÓN
(JICA)

Primer Grupo Núcleo PROMECEM

Luis Narváez Miranda
Coordinador del Grupo Núcleo PROMECEM

Saturnina del Socorro Ojeda Baltodano
Miembro del Grupo Núcleo

Olga de Jesús Blandón Noguera
Miembro del Grupo Núcleo

Gerardo Manuel García
Miembro del Grupo Núcleo

Segundo Grupo Núcleo PROMECEM

Juan Carlos Salgado
Prof. Escuela Normal de Chinandega

Freddy López
Prof. Escuela Normal de Chinandega

Diseño y Diagramación Cuarta Edición

Miguel Ángel Lazo López
Róger Iván Rodríguez Zamora

Portada y Contraportada

Miguel Ángel Lazo López

Fuente de Financiamiento

Proyecto Alianza para la Calidad Educativa (ACE) - Banco Mundial.
Crédito N° 6015-NI

Este material didáctico es una adecuación curricular de la tercera edición de la Guía para Maestros ¡Me Gusta Matemática!, elaborada por el Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza de Matemática (PROMECEM) con asistencia técnica de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Este material fue adecuado conforme los Planes y Programas de Estudio del Currículo de la Educación Básica y Media.

PRESENTACIÓN

Estimados docentes:

El Ministerio de Educación, en cumplimiento de la Estrategia Nacional de Educación que impulsa nuestro Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, consecuente con la necesidad de proveer a los docentes del material de apoyo, que facilite el proceso educativo, presenta la Guía para Maestro de la asignatura de Matemática.

Esperamos que esta guía, que constituye una de las principales herramientas para el buen desarrollo de la planificación didáctica, sea aprovechada oportunamente por los docentes, reforzando y consolidando su experiencia pedagógica. La misma está escrita en forma clara, con lenguaje sencillo, posibilitando contextualización del aprendizaje, con los conceptos propios de su entorno comunitario y escolar, asociando el aprendizaje con la vida, promoviendo acciones en un contexto real.

Un aspecto importante que se debe destacar, es que esta guía ha sido elaborada especialmente para los docentes por un autor nacional con experiencia en las aulas de clases y la asistencia técnica de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). El instrumento metodológico se ha trabajado en concordancia con el Currículo Básico de la Educación Nicaragüense, incorporando contenidos que promueven los valores cristianos, la solidaridad, el respeto, la igualdad, la paz y la restitución de derechos en la familia nicaragüense.

Las y los docentes juegan un papel importante en el proceso educativo y de ellos dependerá el fortalecimiento del Nuevo Modelo, que se basa en valores cristianos, prácticas solidarias e ideales socialistas.

En los próximos años, esta guía será utilizada por otros docentes; por eso, es importante que sea tratada con cariño, cuidándola al máximo, para que se conserve en buen estado.

Ministerio del Poder Ciudadano para la Educación

INDICE

Generalidades de la Guía

Desarrollo de clases

GENERALIDADES DE LA GUÍA

1. Propósito, estructura y aplicación de la Guía.

Propósito de la guía

Esta guía explica sobre el plan anual y organización de las unidades de estudio, así como del desarrollo de las clases de Matemática en quinto grado, basadas en el Marco Curricular Nacional, para mejorar la calidad del aprendizaje en las aulas de clases y por ende elevar el rendimiento académico de las niñas y niños.

Estructura de la guía

La guía está formada por las siguientes partes:

Introducción
- Competencias del II ciclo y competencias de quinto grado.
- Plan anual de estudio.
- Distribución de horas por bloque de contenidos según carga horaria de quinto grado.
- Estructura de las unidades de estudio de quinto grado.
- La estructura del Libro de Texto (LT) y su uso didáctico.
- Enfoque de Resolución de Problemas.
- Planificación didáctica y ejemplos de plan diario.
- La pizarra y cuaderno de apuntes.

Desarrollo de clases
- Unidades (cada una de las unidades con sus contenidos).

Aplicación de la guía.

La Guía para Maestros (GM) proporciona orientaciones acerca de cómo el área de Matemáticas contribuye al desarrollo de los procesos cognitivos (capacidades, habilidades y destrezas) y procesos afectivos (actitudes y valores) de niñas y niños, a través del desarrollo de los contenidos matemáticos. Es muy importante que los docentes lean la Guía para Maestros antes de planificar sus clases.

2. Competencias del II Ciclo y de 5º Grado.

Competencias del II Ciclo.

- Formula y resuelve problemas de su entorno donde aplica las operaciones con fracciones y números decimales, sus propiedades, el Sistema Internacional de Unidades (longitud, superficie y volumen) y procesos de cambio vinculados con la proporcionalidad.
- Aplica conceptos geométricos básicos en la construcción de figuras y cuerpos geométricos.
- Analiza información estadística en tablas y gráficas.
- Usa la terminología y simbología correctas al comunicar procedimientos, estrategias y modelos matemáticos.
- Expresa argumentos de forma lógica y crítica, respetando los aportes de las y los demás.

Competencias de 5°grado.

- Plantea y resuelve problemas de la vida real, usando las operaciones básicas con números naturales y sus propiedades.
- Resuelve problemas en los que aplica el concepto de cantidad de veces con números naturales, decimales y fracciones.
- Plantea y resuelve problemas de su realidad en los que utiliza las operaciones básicas con números decimales.
- Plantea y resuelve problemas de la vida real en los que aplica la adición y sustracción de fracciones y sus propiedades.
- Resuelve problemas en los que utiliza los conceptos de razón y tanto por ciento en situaciones de la vida cotidiana.
- Construye cuerpos y figuras geométricas relacionándolas con situaciones de la vida real.
- Formula y resuelve problemas, aplicando unidades de medida de superficie.
- Analiza y grafica información estadística de su entorno.

3. Plan Anual

El plan anual es un ejemplo de cómo relacionar y organizar los contenidos en unidades y en clases, de tal manera que sean desarrollados todos los contenidos durante el año escolar. Este plan anual debe ser analizado antes, durante y al final del año escolar, con el fin de estar claros sobre lo que corresponde trabajar en el grado, así como comprobar el cumplimiento de todo lo planificado. Este Plan Anual puede ser utilizado también para la programación en los EPIs.

Mes	Número y Nombre de Unidad (h/c)	Páginas de GM (Páginas de LT)	Contenidos
FEBRERO	**1.** Polígonos (12)	**35 - 46** **(1 - 8)**	1. Conozcamos los polígonos y sus elementos 2. Clasificamos polígonos según el número de lados 3. Clasificamos polígonos según la medida de sus lados y ángulos 4. Calculamos el perímetro de polígonos irregulares 5. Calculamos el perímetro de polígonos regulares
FEBRERO / MARZO	**2.** Cantidad de veces con números naturales (8)	**47 -54** **(9 - 14)**	1. Relacionamos cantidades (Cantidad de veces) 2. Calculamos cantidad comparada 3. Calculamos cantidad básica
MARZO	**3.** Multiplicación de números decimales (12)	**55 - 66** **(15 - 22)**	1. Multiplicamos números decimales 2. Multiplicamos tachando cero en el producto 3. Multiplicamos con más cifras 4. Multiplicamos números decimales hasta las centésimas 5. Multiplicamos números decimales hasta las milésimas
MARZO / ABRIL	**4.** División de números decimales (20)	**67 - 82** **(23 - 34)**	1. Dividimos números decimales hasta las décimas entre números naturales 1 (U,d ÷ U = U,d) 2. Dividimos números decimales hasta las décimas entre números naturales 2 (DU,d ÷ U = DU,d) 3. Dividimos con cero en el cociente 4. Dividimos entre dos y tres cifras 5. Dividimos hasta las milésimas 6. Dividimos número decimal menor que 1 entre natural 7. Encontramos el valor del residuo dividiendo hasta las unidades 8. Encontramos el valor del residuo dividiendo hasta las décimas 9. Dividimos agregando ceros

Mes	Número y Nombre de Unidad (h/c)	Páginas de GM (Páginas de LT)	Contenidos
	5. Divisibilidad de números, m.c.m. y M.C.D. (16)	**83 - 94** **(35 - 44)**	1. Encontramos múltiplos
			2. Encontramos el mínimo común múltiplo 1
			3. Encontramos el mínimo común múltiplo 2
MAYO			4. Encontramos divisores
			5. Encontramos el Máximo Común Divisor
			6. Encontramos números pares e impares
			7. Encontramos números primos y compuestos
	6. Fracciones (20)	**95 - 110** **(45 - 56)**	1. Representamos el cociente de una división como una fracción 1 (fracción propia)
			2. Representamos el cociente de una división como una fracción 2 (número mixto)
			3. Encontramos fracciones equivalentes
			4. Encontramos fracciones equivalentes amplificando
			5. Encontramos fracciones equivalentes simplificando
			6. Simplificamos fracciones a su mínima expresión
			7. Comparamos fracciones 1
JUNIO			8. Comparamos fracciones 2
			9. Convertimos Fracciones en números decimales y viceversa
	7. Cuerpos geométricos (12)	**111 - 120** **(57 - 64)**	1. Identificamos el desarrollo plano del cubo
			2. Construyamos un cubo
			3. Identificamos el desarrollo plano del prisma rectangular
			4. Construyamos un prisma rectangular
			5. Representamos la perspectiva de un prisma en el plano
JULIO	**8.** Adición y sustracción de fracciones (33)	**121- 148** **(65 - 84)**	1. Sumamos fracciones con igual denominador 1 (fp + fp, sin llevar)
			2. Sumamos fracciones con igual denominador 2 (fp + fp, sin llevar y con simplificación)
			3. Sumamos fracciones con igual denominador 3 (fp + fp, sin llevar y llevando, sin y con simplificación)
			4. Sumamos fracciones con igual denominador 4 (nm + nm, sin llevar y sin simplificación)
			5. Sumamos fracciones con igual denominador 5 (nm + nm, llevando y simplificando)
			6. Restamos fracciones con igual denominador 1 (fp - fp, sin y con simplificación)
			7. Restamos fracciones con igual denominador 2 (nm - nm, sin prestar, sin y con simplificación)

Mes	Número y Nombre de Unidad (h/c)	Páginas de GM (Páginas de LT)	Contenidos
AGOSTO	**8.** Adición y sustracción de fracciones (33)	**121- 148** **(65 - 84)**	8. Restamos fracciones con igual denominador 3 (nm - nm, prestando, sin y con simplificación) 9. Sumamos fracciones con diferente denominador 1 (fp + fp, sin llevar y llevando, sin y con simplificación) 10. Sumamos fracciones con diferente denominador 2 (nm + nm, sin llevar, sin y con simplificación) 11. Sumamos fracciones con diferente denominador 3 (nm + nm, llevando, sin y con simplificación) 12. Restamos fracciones con diferente denominador 1 (fp - fp, sin y con simplificación) 13. Restamos fracciones con diferente denominador 2 (nm - nm, sin prestar, sin y con simplificación) 14. Restamos fracciones con diferente denominador 3 (nm - nm, prestando, sin y con simplificación)
AGOSTO	**9.** Círculo y circunferencia (8)	**149 - 156** **(85 - 90)**	1. Conozcamos el sector circular 2. Relacionamos la longitud de la circunferencia y el diámetro 3. Encontramos la longitud de la circunferencia
SEPTIEMBRE	**10.** Cantidad de veces con números decimales y fracciones (11)	**157 - 166** **(91 - 98)**	1. Calculamos cantidad de veces 1 (mayor que 1) 2. Calculamos cantidad de veces 2 (menor que 1) 3. Calculamos cantidad comparada 4. Calculamos cantidad básica
SEPTIEMBRE / OCTOBRE	**11.** Razón y tanto por ciento (20)	**167 - 180** **(99 - 110)**	1. Encontramos razones 2. Encontramos razón menor que 1 3. Encontramos razón mayor que 1 4. Calculamos tanto por ciento 1 (concepto) 5. Calculamos tanto por ciento 2 (cuando es menor que 1) 6. Calculamos tanto por ciento 3 (cuando es mayor que 1) 7. Calculamos tanto por ciento 4 (encontrar la cantidad comparada) 8. Calculamos tanto por ciento 5 (descuentos o aumentos) 9. Calculamos tanto por ciento 6 (encontrar la cantidad básica)
OCTOBRE	**12.** Área (16)	**181 - 192** **(111 - 120)**	1. Calculamos área del triángulos rectángulo 2. Calculamos área del triángulos acutángulo 3. Calculamos área del triángulos obtusángulo 4. Investigamos más sobre área de triángulos 5. Calculamos área del romboide 1 6. Calculamos área del romboide 2

Mes	Número y Nombre de Unidad (h/c)	Páginas de GM (Páginas de LT)	Contenidos
NOVIEMBRE	**13.** Gráfica lineal y promedio (16)	**193 - 210** (121 - 136)	1. Leemos gráficas lineales 1 2. Leemos gráficas lineales 2 (altura en el exterior de la figura) 3. Leemos gráficas lineales 3 4. Elaboramos gráficas lineales 5. Calculamos promedio 1 6. Calculamos promedio 2

Distribución de unidades y horas en cada bloque

Bloques	Unidades	Total de Horas
Números y Operaciones	2, 3, 4, 5, 6, 8, 10	120
Geometría	1, 7, 9	32
Medidas	12	16
Estadística	13	16
Proporcionalidad	11	20
Total	**13 unidades**	**204**

4. Estructura de la unidad

La estructura de cada unidad es la siguiente:

Número y nombre de la unidad

El número y nombre de la unidad se encuentra al inicio de cada unidad y también en la parte superior izquierda en las páginas pares de los diferentes contenidos abordados en la unidad.

Competencia de grado

Indica los procesos cognitivos y afectivos que niñas y niños deben alcanzar a través del desarrollo de los contenidos de una o varias unidades. En quinto grado se proponen ocho competencias, para lo cual se deben analizar los indicadores de logro propuestos en cada unidad para determinar el alcance parcial o total de cada una de las competencias de grado.

Relación y desarrollo.

Se enumeran los contenidos de la unidad y su relación con otras unidades que se desarrollan en el grado anterior y el posterior. Los docentes deben diagnosticar si niñas y niños han logrado el desarrollo de sus capacidades, habilidades, destrezas, actitudes y valores, relacionados con los contenidos estudiados en grados anteriores que son básicos para ampliarlas y profundizarlas a través de un nuevo contenido vinculado con el anterior.

Si el nivel de desarrollo de algunos estudiantes es insuficiente, deben nivelarse, atendiéndoles individualmente y organizándolos en equipo con estudiantes que están más próximos en su nivel de aprendizaje, para que compartan su conocimiento, para tal fin el libro de texto contiene una clase al iniciar la unidad que se llama "Recordamos", donde se aborda un repaso de los conocimientos previos necesarios para desarrollar la unidad.

Distribución de horas por cada bloque de contenidos.

Se indica el número de horas clase con que se cuenta para el desarrollo de cada contenido de la unidad con el fin de que la maestra y maestro tenga claro la cantidad de horas que corresponden para el desarrollo de los procesos de aprendizaje de cada contenido, así como la secuencia de los mismos.

Cada contenido está preparado para desarrollarlo en una hora clase de 45 minutos y cuenta con un tiempo para Reforzamiento y evaluación correspondiente a una hora clase.

Puntos esenciales.

En esta parte se explican los principios de los contenidos que se abordan en la unidad y los puntos en que se debe prestar atención durante el desarrollo de la clase.

Se presenta una secuencia metodológica del aprendizaje de los contenidos de la unidad, por lo cual es muy importante que los docentes la lean e interpreten antes de iniciar la unidad.

Desarrollo de clase.

El desarrollo de las clases se presenta según la estructura siguiente:

- Recordamos
- Contenido 1: ...
- Contenido 2: ...
- …
- Practicamos y aplicamos lo aprendido

Recordamos

Siempre la unidad inicia con un recordamos, verificando los conocimientos previos necesarios que deben tener las niñas y niños para vencer con éxito cada uno de los contenidos de la unidad y cuenta con una hora de clase (45 minutos).

En esta guía se le brindan orientaciones metodológicas al docente de cómo abordar cada una de las actividades propuesta.

Desarrollo de los Contenidos

Contenido

Se registra en la parte superior de la GM y en el LT cuando inicia un contenido, este se debe de desarrollar en una clase de 45 minutos. Antes de iniciar un contenido los docentes planificarán la clase, tomando en cuenta los conocimientos previos de niñas y niños, con el fin de garantizar la conexión de éstos, con el nuevo conocimiento por construir.

Indicador de logro

Expresa con claridad las capacidades, habilidades y destrezas que se espera alcancen las niñas y niños, a través del desarrollo de determinados contenidos en una, dos o más clases.

Materiales

Se indican los materiales didácticos que se sugiere utilizar en la clase. Es recomendable preparar éstos con anticipación a la clase, si se realiza la clase de otra forma a la presentada en la GM, es posible que se necesite otro tipo de material diferente al indicado. Por ejemplo una lámina de un dibujo del LT.

Hay que saber usar los materiales, ya que la clase no necesariamente es mejor si se usan más materiales sino que depende de la forma que se seleccionen. Por lo tanto es importante usar aquellos que son adecuados a la situación de aprendizajes, considerando la etapa de desarrollo mental de niñas y niños y la etapa de la enseñanza. No siempre es necesario seguir las tres etapas (concreta, semiconcreta y abstracta) en la clase.

Orientaciones metodológicas

Está indicada según el proceso de planificación y desarrollo de la clase, **Problema, Solución, Conclusión y Ejercicio.** Es deseable distinguir las actividades de cada momento o paso destacando el indicador de logro de modo que niñas y niños no se desmotiven, además, para que niñas y niños tengan suficiente tiempo para pensar por sí mismos y resolver los problemas y ejercicios, las maestras y maestros tienen que dar orientaciones concisas, y con palabras claras tratando que las niñas y niños les logre entender para poder proceder.

M: significa pregunta o indicación de parte de la maestra y maestro. No es conveniente hacer preguntas cerradas que sólo tienen como respuesta sí o no, estas deben de ser abiertas, que son más productivas ya que permiten a las niñas y niños a que piensen. A través del desarrollo de cada clase, se necesitan preguntas que estén contextualizadas, que hagan sentir a la niña y niño que la matemática tiene utilidad en cada etapa de su vida, de su casa, del país y a nivel mundial, en relacionan con los contenidos de estudio.

RP: Significa reacciones previsibles de las niñas y niños. El o la maestra y maestro debe pensar con la lógica de la niña y niño, para ser un verdadero mediador de su proceso de aprendizaje y guiarlo con más preguntas a la reflexión hasta conseguir que la niña y niño haga suyo el conocimiento y lo aplique, por tanto hay que prever las reacciones de niñas y niños, hay que buscar la lógica de niñas y niños en sus respuestas, incluso en las respuestas equivocadas.

En el caso de las respuestas equivocadas no es conveniente decir a niñas y niños "está malo" y enseñar la respuesta correcta o pedir a otras niñas y niños que contesten. Hay que presentar las preguntas, dar a niñas y niños un tiempo para que piensen, escuchar sus respuestas y si aciertan hay que aceptarlas y decir que está bien, si está en la pizarra hasta es estimulante escribirles "correcto", "muy bien"....Si la niña y niño se equivoca, entonces hay que analizar su forma de responder y pensar por qué se ha equivocado, el maestro debe analizar su propia pregunta, su manera de enseñar y de preguntar. Además, las respuestas de niñas y niños son indicadores de su nivel de desarrollo cognitivo con respecto al contenido en estudio, por lo tanto son valiosas para evaluar el nivel de entendimiento.

Hay que formular preguntas que les den pistas, para que alcancen el aprendizaje por sí mismos, alcanzando nuevas capacidades, habilidades, destrezas, valores y actitudes como la satisfacción de aprender algo nuevo, la visión de que lo aprendido es útil para entender, resolver, crear e investigar muchas situaciones de su entorno.

N: significa Sub actividades de niñas y niños.

A continuación (en la página siguiente) se presenta un ejemplo del desarrollo de una clase y su descripción. En este ejemplo del desarrollo de una clase se hace una descripción general de su desarrollo, por lo tanto no se indica a las maestras y maestros todas las acciones por realizar, sino que éstas deben ser agregadas según la necesidad.

Para hacer más práctico el uso de esta GM sugerimos aplicar en general lo siguiente: establecer las normas de disciplina y de comunicación en el aula. Una clase indisciplinada obstaculiza cualquier actividad de aprendizaje, en cambio sí en la clase las niñas y niños practican normas comunicación preestablecida, entonces todos escucharan con respeto y cortesía las ideas de los demás.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

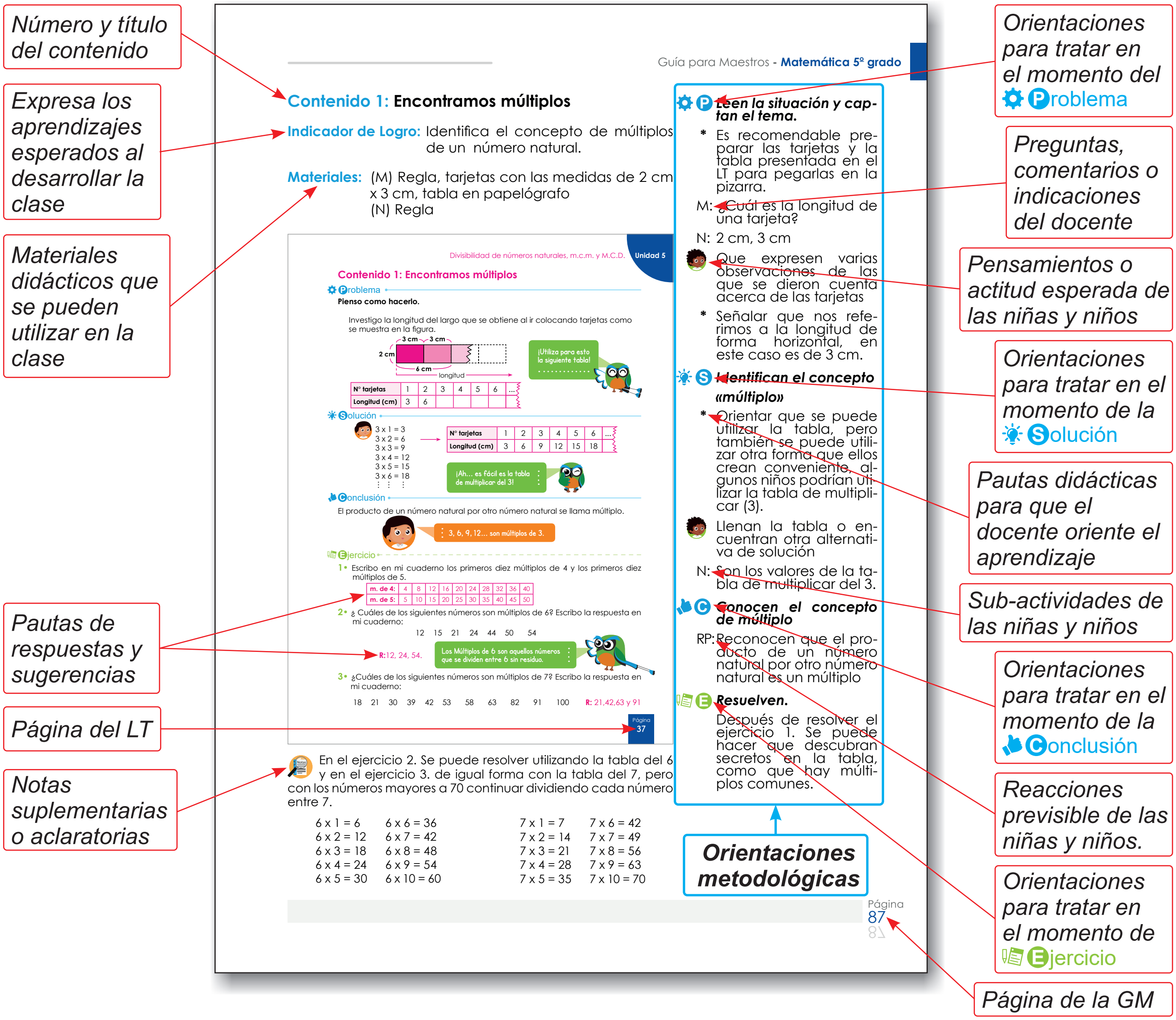
Al finalizar la unidad (sección de trabajo) se presenta una clase práctica, para verificar el aprendizaje alcanzado por las niñas y niños, en esta clase las actividades se estructura en tres niveles:

A. Nivel Inicial: Ejercicios fáciles, donde solo se aplican las reglas estudiadas.

B. Nivel Intermedio: Ejercicios en los que se aplican las reglas estudiadas y algunas extensiones de estas reglas.

C. Nivel Avanzado: Es un punto donde se aplican los conocimientos estudiados en la resolución de ejercicios y problemas.

A continuación se presenta una página de la GM con su descripción correspondiente



5. La estructura del LT y su uso.

Generalmente, cada unidad empieza con el repaso de lo aprendido o conocimientos previos necesarios para el desarrollo de la unidad (Recordamos). Todas las actividades propuestas se realizan durante la clase, si se observan dificultades de aprendizajes en estos contenidos se puede desarrollar otra clase de 45 minutos con dichos contenidos, para ellos puede utilizar el texto que indica en el apartado de notas de la misma clase. También podemos revisar el apartado de relación y desarrollo de la misma unidad.

La unidad continúa con cada uno de los contenidos nuevos que las niñas y niños deben aprender para vencer los indicadores de logro, cada contenido está diseñado para desarrollarse en un periodo de 45 minutos, si las niñas y niños no alcanzan los aprendizajes esperados, será necesario reforzar dicho contenido en la siguiente frecuencia de clase.

Las situaciones presentadas corresponden a lo más importante del contenido y están orientados a que la maestra y maestro los analice con las niñas y niños, además van ilustradas con dibujos o gráficos que ayudan a niñas y niños a entenderlos.

En las orientaciones metodológicas de estas situaciones lo importante es hacer que niñas y niños piensen por sí mismos, por lo tanto, las maestras y maestros presenta la situación del problema en la pizarra para que niñas y niños no vean la respuesta antes de tratar de encontrarla, aun cuando la GM dice "Leer el Problema".

La GM lleva la respuesta o pauta de los ejercicios y problemas del LT (en color rojo). Las maestras y maestros tienen que tomar en cuenta que en algunos casos puede haber otras respuestas correctas.

Los ejercicios del cálculo están clasificados por criterios, los cuales pueden ser consultados en la GM.

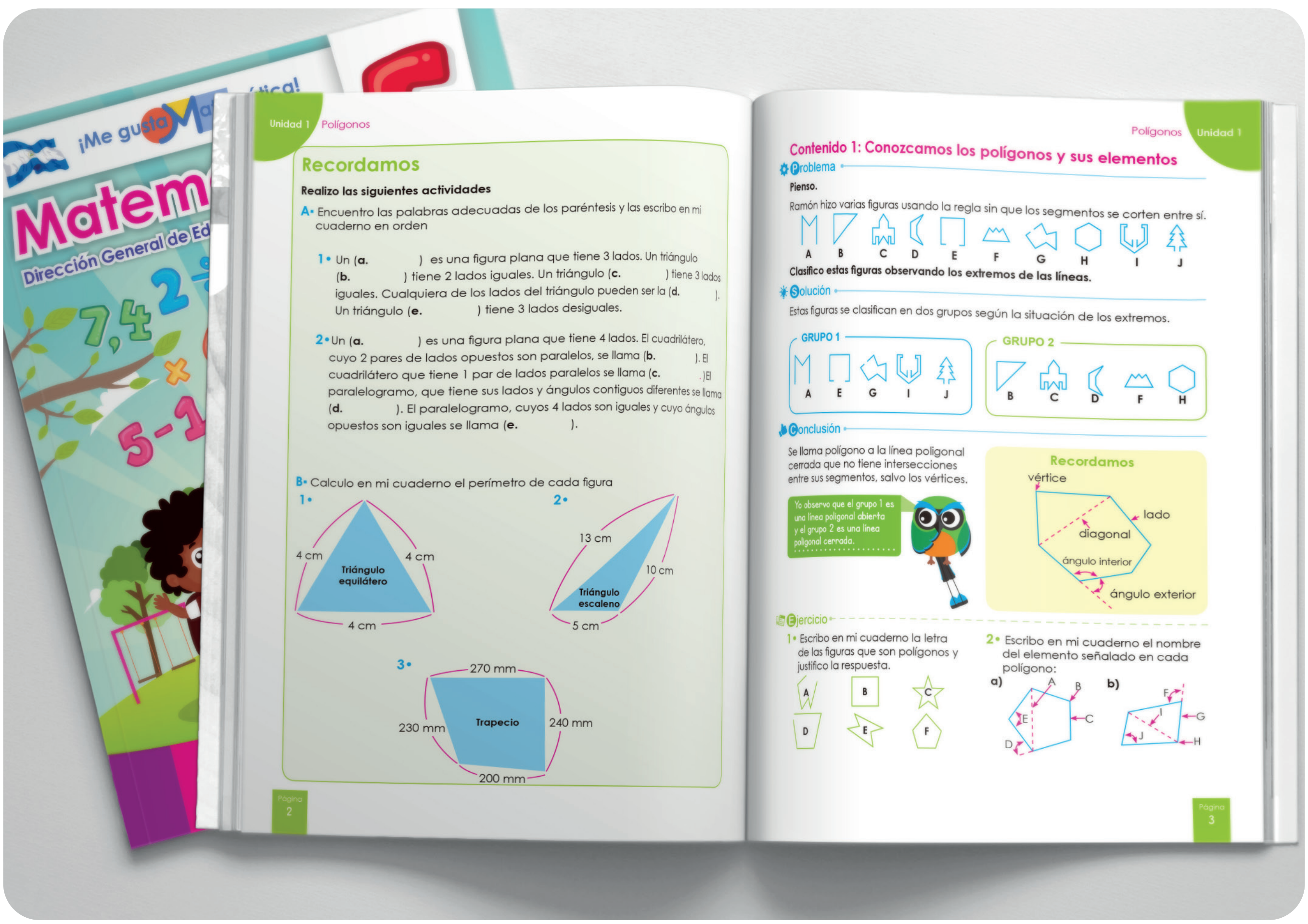
El propósito de este LT es suministrar problemas y ejercicios bien clasificados y con una secuenciación lógica para el aprendizaje de la niña y el niño, por lo tanto, en el LT hay ejercicios y problemas que en su mayoría deben ser resueltos en el aula y otros como terea en casa, de estos de tarea deben llevar ejemplos resueltos en su cuaderno para que sus tutores le puedan ayudar. No se debe de abusar de mucha carga de ejercicio para cada momento metodológico de la clase.

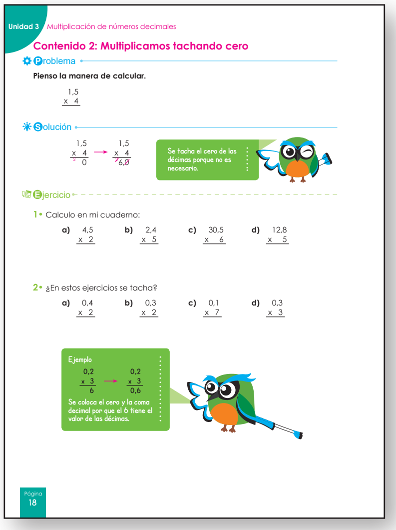
En todas las unidades se desarrollan clases prácticas (se denota con: **practicamos y aplicamos lo aprendido**), el trabajo está incluido en las horas de clase de la unidad.

El LT se utilizará varios años consecutivos por lo que la maestra y maestro debe orientar el cuido del mismo de manera que niñas y niños no lo manchen ni escriban en él, además deben forrarlo con ayuda de sus familiares y para identificarlo le deben poner su nombre solamente en el forro. Se orientará a niñas y niños que todos los problemas y ejercicios se resuelvan en su cuaderno de apuntes.

La estructura del Libro de Texto es la siguiente:

- Recordamos
- Contenido 1: ...
- Contenido 2: ...
- ...
- Practicamos y Aplicamos lo Aprendido





Unidad 3 Multiplicación de números decimales

Contenido 2: Multiplicamos tachando cero

Problema

Pienso la manera de calcular.

1,5 x 4

Solución

1,5 x 4 = 0 → 1,5 x 4 = 6,0

Ejercicio

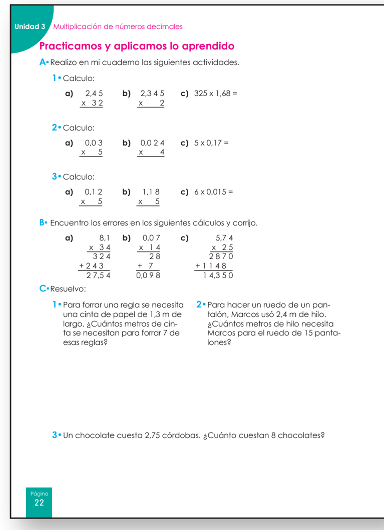
1• Calculo en mi cuaderno:

a) 4,5 x 2 b) 2,4 x 5 c) 30,5 x 6 d) 12,8 x 5

2• ¿En estos ejercicios se tacha?

a) 0,4 x 2 b) 0,3 x 2 c) 0,1 x 7 d) 0,3 x 3

Página 18



Unidad 3 Multiplicación de números decimales

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A• Realizo en mi cuaderno las siguientes actividades.

1• Calculo:

a) 2,4 5 x 3 2 b) 2,3 4 5 x 2 c) 325 x 1,68 =

2• Calculo:

a) 0,0 3 x 5 b) 0,0 2 4 x 4 c) 5 x 0,17 =

3• Calculo:

a) 0,1 2 x 5 b) 1,1 8 x 5 c) 6 x 0,015 =

B• Encuentro los errores en los siguientes cálculos y corrijo.

a) 8,1 x 3 4 = 3 2 4 + 2 4 3 = 2 7,5 4 b) 0,0 7 x 1 4 = 2 8 + 7 = 0,0 9 8 c) 5,7 4 x 2 5 = 2 8 7 0 + 1 1 4 8 = 1 4,3 5 0

C• Resuelvo:

1• Para forrar una regla se necesita una cinta de papel de 1,3 m de largo. ¿Cuántos metros de cinta se necesitan para forrar 7 de esas reglas?

2• Para hacer un ruedo de un pantalón, Marcos usó 2,4 m de hilo. ¿Cuántos metros de hilo necesita Marcos para el ruedo de 15 pantalones?

3• Un chocolate cuesta 2,75 córdobas. ¿Cuánto cuestan 8 chocolates?

Página 22

6. Enfoque de Resolución de Problemas.

En nuestro país, como enfoque oficial de enseñanza de las matemáticas, se ha orientado la Resolución de Problemas. Este enfoque se basa en el método de resolución de problemas propuesto por George Polya (1945) y en los trabajos sobre la enseñanza de las matemáticas de otros investigadores (John Dewey y Graham Wallas, por ejemplo). ¿Por qué enfocar la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas? y ¿En qué consiste este enfoque?, son preguntas que como docentes nos planteamos algunas veces.

¿Por qué enfocar la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas?

Para responder, en parte, a esta pregunta, tomaremos la aritmética para ejemplificar. En ésta, ordinariamente se distinguen, entre las nociones a enseñar y en el orden de su adquisición: los números, las diversas operaciones y, finalmente, los problemas que ponen en práctica los conocimientos precedentes. Podemos preguntarnos si esta progresión está de acuerdo con la experiencia del niño, con las leyes de su desenvolvimiento, y con las necesidades matemáticas.

Para el adulto, eso corresponde claramente al pasaje de lo simple a lo complejo y parece implicar una serie creciente de dificultades; pero, ¿es de ese modo que el niño se interesa en el número?, ¿de esa forma ha evolucionado la ciencia matemática? Si se desea seguir la historia y la naturaleza, es realmente por el problema y no por el número que es necesario comenzar el estudio, o si se quiere, por un aprendizaje de los números que surja como una necesidad para la solución de un problema previamente expuesto". Puede parecer más fácil plantear a los niños el ejercicio 3 + 8 que el problema Si tengo 3 chibolas y me gano 8, ¿cuántas tengo ahora? Sin embargo, el simple planteamiento operacional (PO) 3 + 8 corresponde a infinidad de problemas de la vida real, pero su planteamiento aislado de situaciones familiares interesantes para el niño o la niña, al inicio del estudio de las operaciones, no tiene sentido. Por otro lado, el problema de las chibolas es cotidiano, es de la vida real del niño y, por esta razón adquiere sentido para que él siga la orientación del maestro. Se debe tener en cuenta que tanto el PO como el problema planteado son, ambos, problemas en un sentido más general de este término; por tanto en determinadas ocasiones un problema podrá ser un PO, un problema de texto como el de las chibolas o uno de texto y gráfica (cálculo de áreas de figuras dadas, por ejemplo), entre otros.

Hay que agregar al párrafo anterior que, enfocar el aprendizaje de la matemática en la resolución de problemas permitirá que los estudiantes adquieran el hábito de resolver problemas siguiendo su propia estrategia y, además, que estén listos para enfrentarse a problemas tanto de la vida académica como de la vida personal o profesional, sin esperar a que otras personas se los resuelvan.

¿Cuáles son los pasos del Enfoque de Resolución de Problemas?

Esté gráfico, junto con la explicación que le sigue a continuación, muestra los 8 pasos del Enfoque de Resolución de Problemas y como estos están inmersos en el desarrollo de la clase de matemáticas:

A continuación se describe cada uno de estos pasos:

A. Iniciación

La iniciación comprende lo siguiente:

a. Revisión de la tarea que se haya asignado en la clase anterior. En este punto, pueden suceder dos cosas: que la tarea se relacione con el contenido nuevo del día o que la tarea no se relacione con el contenido nuevo (por ejemplo, la tarea de ayer es de geometría y hoy se inicia con la división de números decimales). Si la tarea se relaciona con el contenido nuevo y es prerrequisito para el mismo, entonces este punto y el siguiente se realizan a la vez. Esto implica que se ganan unos minutos, los cuales deben considerarse al elaborar el plan diario. Por otra parte, si la tarea no se relaciona con el contenido nuevo, entonces, se revisa la misma y se continúa con el paso siguiente.

b. Recordar los conocimientos que servirán a los estudiantes para aprender el contenido nuevo. Esto se debe hacer siempre que se introduce un nuevo contenido, ya que, por la naturaleza del conocimiento matemático, un concepto o procedimiento nuevo se basa en otros conceptos o procedimientos estudiados en clases pasadas del mismo grado o de grados anteriores. Para esto, se plantean uno o dos ejercicios para que los niños los resuelvan individualmente. Al mismo tiempo que los estudiantes resuelven el maestro recorre el aula para detectar cuál o cuáles niños lo han hecho correctamente y a ésos se pasa a la pizarra para que presenten sus ideas y las expliquen. En este momento se debe notar lo siguiente: el esfuerzo individual de los estudiantes tiene una importancia muy significativa en su proceso de aprendizaje; no hay discusión, sólo se trata de recordar y confirmar conceptos y procedimientos que servirán para introducir el contenido nuevo; si la explicación de los niños fue clara, no es necesario que el maestro repita lo dicho por ellos.

B. Problema Central de la Clase.

Ahora que los estudiantes ya tienen las bases mínimas necesarias para aprender el nuevo contenido, se procede a presentar, de manera sencilla y llamativa, el problema central de la clase. Esto comprende:

a. Presentación del problema. La forma en que se lleve a cabo la presentación del problema central de la clase varía en dependencia de la creatividad del maestro y del objetivo que se persigue: desde escribir un enunciado en la pizarra hasta crear una situación que despierte la curiosidad en los estudiantes hacia los puntos clave del contenido.

b. Comprensión del problema. La comprensión del problema es esencial para que se proceda a Resolverlo. Esto evita que los niños realicen cálculos sin tener una meta a donde llegar. En este momento el docente debe asegurarse que los estudiantes hayan comprendido qué se les está preguntando, qué datos se les está proporcionando y hacia dónde van a dirigir sus esfuerzos. Algunos niños, ya imaginan la ruta (o rutas) para llegar a la solución y qué medios usarán en el camino.

C. Resolución Individual por parte de los Estudiantes

Pasamos ahora a la resolución individual del problema. Conviene decir algunas palabras acerca del carácter individual de esta parte. No indica que se deje a un lado el trabajo en equipo, pero sí remarca la necesidad de que antes del esfuerzo colectivo se permita a cada estudiante realizar un esfuerzo individual para resolver el problema; "es él mismo quien debe convertirse en maestro de sus adquisiciones y no puede hacerlo sino por la experiencia y por el ejercicio." (Freinet); la matemática se aprende reflexivamente y al pasar directamente al trabajo en equipo se corre el riesgo de que unos pocos se esfuercen, limitándose de esta manera la participación activa de todos los niños en la clase. En este momento de la clase se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

a. El maestro asigna un tiempo prudente a la búsqueda de soluciones por parte de los niños. Puede ocurrir que todos encuentren alguna forma de resolver en el tiempo promedio previsto o que algunos terminen su trabajo en un tiempo mucho menor. En este último caso, se puede preguntar a los que terminan primero: "¿podrás encontrar alguna otra forma de resolver?" ("¿habrá otra manera de resolver?") motivando su creatividad y dando tiempo para lograr que la mayoría, si no todos, concluyan en el tiempo programado.

b. Mientras los niños están buscando soluciones al problema planteado, el maestro tiene tareas importantes: -Verificar si comprendieron la o las instrucciones. -Recorrer el aula observando el trabajo que están realizando los estudiantes con el fin de clasificar las formas de resolver en grupos de ideas similares y para determinar cuáles se discutirán en la pizarra. -Identificar quiénes pasarán a presentar sus ideas en la pizarra. -Brindar apoyo a los que por alguna razón se han detenido. Lo puede hacer mediante preguntas o sugerencias, sin darles la respuesta.

c. Cuando se clasifican las ideas de los niños se toman en cuenta aciertos y errores. Habrá aciertos comunes y errores comunes, por lo que es necesario que en la pizarra se muestren ambos tipos de ideas; los aciertos para confirmar el camino o los caminos para llegar a la respuesta y los errores para resaltar los puntos buenos e identificar en dónde se debe mejorar, de acuerdo con el objetivo de la clase.

d. Puede ocurrir que, aunque todos hayan desarrollado alguna idea, ningún estudiante llegue a la solución. Si esto es así, se eligen aquellas ideas desde las cuales se puede llegar a obtener la respuesta al problema con ayuda de la discusión, o puede utilizar los ejemplos que aparecen en el Libro de Texto u otros ejemplos que el maestro considere.

D. Presentación de Ideas en la Pizarra

a. Las ideas elegidas en el paso anterior se presentan en la pizarra; según la cantidad de las mismas, se divide la pizarra con líneas verticales y horizontales. Previa asignación, los niños pasan a escribir sus ideas en la pizarra, tres o cuatro estudiantes a la vez (no uno por uno).

b. Como la explicación de las ideas por los niños pude ser que sea asignando a otros la explicación no a los que las escribieron en la pizarra, entonces hay que asegurarse que los niños que las escriben en la pizarra no las expliquen en ese momento.

c. Algunas veces, para agilizar el tiempo, se puede entregar a los niños un papel de tamaño adecuado para que vayan anotando su idea, de tal manera que, al llegar el momento de presentarlas en la pizarra, sólo peguen el papel, ahorrándose el tiempo de escribir.

E. Explicación de las Ideas Presentadas

No es el maestro quien explicará la forma de resolver el problema. La resolución individual permite que los estudiantes encuentren por sí mismos estrategias de solución y que ellos las expliquen. No sentirán que se les está imponiendo la idea de un adulto, más bien, verán en el maestro a alguien que les está acompañando en el camino hacia el descubrimiento de estrategias e ideas nuevas para enfrentarse a los problemas planteados en las distintas clases. Veamos algunos aspectos clave de este momento de la clase:

a. La explicación de las ideas en la pizarra tiene dos variantes: la primera consiste en que los dueños de las ideas las expliquen, la segunda es que otros niños expliquen las ideas presentadas por sus compañeritos. Esta última opción tiene algunas ventajas entre las cuales se encuentran: más niños participan, todos están atentos tratando de entender cómo los compañeritos resolvieron el problema, se induce a la interpretación de las ideas de los demás antes que a la pura crítica, se va creando el hábito de tolerar ideas diferentes a las propias.

b. El maestro debe motivar a todos para que den sus aportes. Él es sólo un moderador de la discusión de los niños y debe garantizar la participación de la mayoría o, al menos, de los que participan raras veces.

c. La discusión, las explicaciones de los niños, las ideas presentadas en la pizarra o verbalmente, todo se debe aprovechar para dirigirse hacia el objetivo de la clase.

F. Establecimiento de Conclusiones

Después de la discusión, el maestro y los niños, establecen las conclusiones. Puede ser: escribir alguna regla de cálculo o procedimiento, alguna definición, errores a tomar en cuenta para no cometerlos de nuevo. Es importante garantizar que los niños escriban estas conclusiones en sus cuadernos, esto les creará el hábito de llevar un orden de la clase en su cuaderno y poder realizar consultas posteriormente.

G. Ejercitación

La ejercitación comprende dos momentos. La Confirmación y la Fijación.

a. La Confirmación. Ya escritas las conclusiones, hay que asegurarse que los niños las hayan comprendido. Si las conclusiones no son comprendidas por los niños, la ejercitación podría resultar más complicada de lo que se cree. Por esta razón, antes de asignar ejercicios para fijar las conclusiones, se asignan uno o dos ejercicios para confirmar que los niños comprenden lo establecido en las conclusiones.

b. La Fijación. Este momento es para fijar lo establecido en las conclusiones. La cantidad de ejercicios dependerá del tiempo que quede y de los tipos de ejercicios que se tengan como variantes del problema central de la clase.

c. La revisión de los ejercicios puede ser, si el tiempo lo permite y si es necesario, mediante la presentación, por parte de los niños, de los resultados y respuestas en la pizarra, o mediante la lectura de las respuestas para que todos puedan chequear que hayan encontrado las respuestas correctas. Hay que orientar diciendo: "Si han cometido algún error, no lo borren, corrijan con otro color de lápiz." Esto implica tener un acuerdo con los niños que los errores cometidos se marcarán con alguna seña (que ellos mismos pueden inventar, pero la misma seña para todos) o que el maestro sugiera. Además, crear una convención sobre los colores con que se marca el error y el color con que se escribe la corrección. Asegurarse que hagan de nuevo los ejercicios donde hayan cometido errores y que lo intenten hasta que lo hagan bien. Si no alcanza el tiempo, se puede dejar como tarea en casa. Esto creará el hábito en los niños de persistencia y formará un carácter que les permita levantarse cada vez que caigan y no desistir ni rendirse ante las dificultades. El maestro puede hacer esto de la siguiente forma: que los niños lleguen con el cuaderno abierto, si lo tienen bien, orienta que copien la tarea, si cometieron errores, no orientar otra cosa más que regresen a su pupitre y lo intenten nuevamente.

H. Culminación

La culminación comprende.

a. La asignación de la tarea: ejercicios para fijar los conocimientos nuevos.

b. Reflexión sobre lo realizado en la clase, lo qué les gustó y lo que piensan que hay que mejorar. Para esta parte se pueden preparar preguntas clave como: ¿les gustó la clase niños? ¿qué de nuevo aprendieron hoy?, ¿se portaron bien?, ¿hay algo que no les gustó?, entre otras.

7. Planificación didáctica

La planificación didáctica (plan diario) es un proceso clave para garantizar el aprendizaje de las niñas y niños. Si el docente llega a desarrollar la clase sin ninguna planificación, con improvisaciones y se basa solo en sus experiencias, esto significa en cierta manera la obstaculización del proceso de estructuración de los conocimientos y comprensión de las niñas y niños, además de cortar el esquema sistemático de la malla curricular establecida por parte del Ministerio de Educación. Se puede decir que la máxima responsabilidad del docente es brindar una "enseñanza con un plan secuencial y sistemático" que asegure el desarrollo del aprendizaje de los niños. Esta enseñanza se logra sólo con la preparación planificada por parte de los docentes.

Los puntos principales de la preparación planificada de la clase son los siguientes: (Hori, 2014).

1. Análisis del currículum y el indicador de aprendizaje (Propósito de la clase).

2. Análisis de los conocimientos adquiridos previamente y la experiencia acumulada por la niña y niño (confirmación de los conocimientos previos).

3. Análisis de los materiales didácticos (estudio de desarrollo de los niños y contenidos de aprendizaje).

4. Diseño de una clase planificada (proceso de aprendizaje).

5. Definición de criterios de evaluación adecuada.

Como se mencionó anteriormente, la clase está integrada por las actividades de enseñanza del docente y las actividades de aprendizaje de los niños; en ese sentido, se le puede llamar "plan de clase" también a la planificación de cada hora de clase. Sin embargo, el protagonista de la clase son las niñas y niños, y el docente apoya el proceso de aprendizaje de él. Por esta razón, también se le conoce como "plan de aprendizaje" para planificar con énfasis pensando en las niñas y niños.

El plan de aprendizaje es como una hoja de ruta para que las niñas y niños puedan aprender a navegar en el océano en un bote, en el que se muestra cómo manejar el aprendizaje en la clase. La clase sin un plan es como remar en un bote en medio del océano sin cartas de navegación (mapa).

El "plan de aprendizaje" es el que muestra las perspectivas y el panorama general de "cuál es procedimiento para construir el edificio de aprendizaje dentro del espacio físico que se llama la clase". No existen arquitectos que construyen edificios sin trazar un plano. A fin de orientar con mayor precisión a las niñas y niños y que ellos alcancen los aprendizajes esperados, el plan de aprendizaje es un procedimiento imprescindible para el docente. Son pocos, pero existen educadores demasiados confiados en su propia experiencia y no hacen un plan de aprendizaje; a este tipo de docente pregunto si ¿Serán capaces de ganarse la confianza de los niños?, ¿Es posible de lograr el desarrollo profesional como docente?

Desde el momento que entra al aula, los ojos de las niñas y niños se centran en el maestro. Todos los educadores deben grabar en su mente que la capacidad pedagógica debe soportar esas miradas y esto sólo se adquiere con el plan de aprendizaje que planifica día a día.

Proceso lógico de la planificación de la clase

Aquí se propone un proceso lógico que el docente puede utilizar para planificar su clase, el orden que se representa es solo para el proceso de planificación, al desarrollar la clase se aplican los 8 pasos del enfoque en el orden ya establecidos.

- Debemos llenar en nuestro plan de aprendizaje esta información que la retomamos de la malla (unidad, tiempo, eje trasversal, indicador de logro, contenido, otros).
- Es posible crear un espacio para anotar los materiales, los que se puede ir escribiendo a medida que se redactan las actividades.

Problema Central

- Tiene correspondencia con el indicador de logro de la clase (el problema central está propuesto en la GM o LT).
- Se adapta a mi contexto, puedo modificarlo, recordemos que en la mayoría de los casos los números son importantes.
- ¿Cómo se resuelve correctamente este problema?
- ¿Qué elementos nuevos tiene la resolución del problema?

Resolución Individual por los Estudiantes

- Pensar las diferentes alternativas o estrategias de solución que pueden presentar los estudiantes.
- ¿Cuáles son los posibles errores que se pueden cometer?
- Como podemos tratar estos errores (*puntos importantes)
- ¿Qué ideas debo seleccionar y en qué orden?
- ¿Qué necesitan saber las niñas y niños para poder resolver este problema?

Iniciación

- ¿Cuál es la tarea del día anterior?
- ¿Cómo haré la revisión?
- ¿Es necesario resolverlos todos?
- ¿Tiene relación la tarea con los conocimientos previos?
- ¿Qué conocimientos previos debe tener el estudiante para resolver el problema central?

Conclusiones

- ¿A qué conclusión debemos de inducir a los estudiantes?
- ¿Qué elementos nuevos tiene esta conclusión? Algo que no hemos desarrollado

Ejercitación

- Los ejercicios deben estar en correspondencia con el indicador de logro, el problema central y las conclusiones.
- Hay dos tipos de ejercicios:
  - Confirmación: Son ejercicios para confirmar la conclusión
  - Fijación: Se realiza para que el concepto o procedimiento nuevo quede fijado en los estudiantes.
- La cantidad de ejercicio dependerá del tiempo que se estime para esta actividad, si es una clase de introducción se puede realizar un ejercicio para confirmar y otro para fijar, pero si la clase es de fijación este paso tendrá mayor peso en tiempo y cantidad de ejercicios.

Presentación de las Ideas en la Pizarra

- Seleccionar el orden en que se deben presentar esta ideas a los estudiantes, recordemos que la pizarra es el cuaderno común.
- En el plan debemos escribir las ideas de los niños pensando en el orden que se presentaran.
- La pizarra la debemos estructurar para que los niños escriban en orden

Explicación de las Ideas

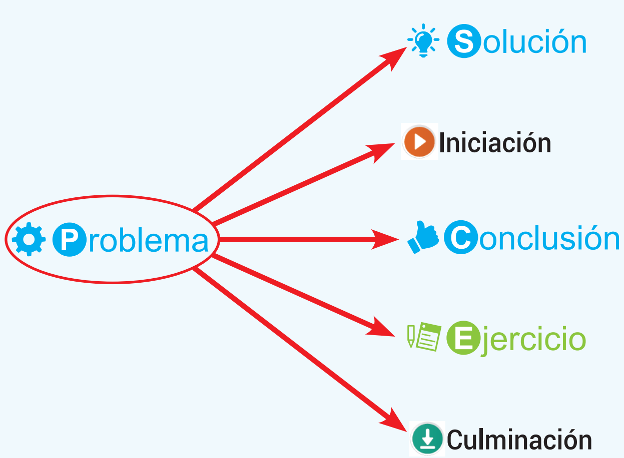
- Anotar frases importantes o claves que debemos de sacar de los niños al explicar las ideas en cada una de las estrategias presentadas en la pizarra.
- Es muy importante preguntar ¿por qué?, recordemos que los niños solo leen lo que está escrito en la pizarra.

Culminación

- Plantear ejercicios para la asignación de tarea, que permitan fijar la conclusión
- Redactar preguntas para reflexionar sobre el desarrollo de la clase
  - ¿Qué nuevo hemos aprendido?
  - ¿Cómo es el procedimiento? ¿Cómo lo hicimos?
  - ¿Hay algo que no se comprendió que quieren que repasemos la próxima clase?

A continuación se presentan algunos ejemplos del Plan de Aprendizaje:

Proceso durante la Planificación del Plan de Aprendizaje



Relación entre el Plan de Clase y el Desarrollo de la Clase

Plan de Clase	Desarrollo de la Clase
Problema	1. Iniciación 2. Problema Central
Solución	3. Resolución Individual 4. Presentación las ideas en la pizarra 5. Explicación de las ideas
Conclusión	6. Establecimiento de Conclusiones
Ejercicio	7. Ejercitación 8. Culminación

Unidad 1: Polígonos
Contenido: Recordamos
Fecha: 05/02/2019

Indicador de logro: Confirmar los prerrequisitos necesarios con los que cuentan las niñas y niños para el desarrollo de esta unidad.

Pasos/ Tiempo (min.)	Actividades del maestro	Reacciones de los niñas y niños	Puntos importantes
5' 2'	• Formar los equipos de 3 niñas y niños. • Entregar los libros a cada niña y niño.	• Se organizan en el aula	• Levantar los pupitres
3'	• Orientar a resolver las actividades A y B en su cuaderno. • Orientar que al resolver la actividad A, no es necesario escribir todo, solo la respuesta de cada inciso, por ejemplo ¿Qué palabra va en el inciso **a**? Entonces escribe en su cuaderno **a.** Triángulo **b.** ... En B solo resolver, no hacer gráfica.	Atiende las orientaciones. "triángulo." a. Triángulo	• Escribir en la pizarra la forma de cómo hacerlo, orientando que solo escriban el inicio y la palabra correspondiente.
30'	• Durante la clase recorrer la aula para apoyar a las niñas y niños. • Confirmar respuesta en cada uno de los equipos.	• Resolver A • Cuando terminen, pasar al maestro para confirmar las respuestas en el equipo	A. Recordar las definiciones y términos de triángulos y cuadriláteros. • Asegurarse que las niñas y niños escriben solo las palabras.

		• Cuando terminen A, resolver B • Cuando terminen, pasar al maestro para confirmar las respuestas en el equipo.	B. Recordar el concepto del perímetro y calcularlo. • Confirmar que escriben el PO y la respuesta de manera ordenada.
5'	• Al concluir la clase, aclarar los puntos con mayores dificultades y dudas que salieron en la clase. • Orientar tarea en dependencia del avance y asimilación de los prerrequisitos. * Resolver los ejercicios que quedaron pendiente * Orientar ejercicios según la dificultad • Informar el tema de la unidad que viene.	• Preguntan o aclaran las dudas que tenían al resolver los ejercicios. • Anota la tarea. • Regresar pupitres en su lugar.	• Es importante que las niñas o niños expresen como resolvieron la dificulta que se les presentó al resolver las actividades. • No hacer ruido

Evaluación:

- En cada una de las actividades A y B, anotar las dificultades detectadas, para retomarlas y aclarar las dudas al evaluar la clase.
- Determina en la medida de lo posible, las cantidades de niñas y niños que resuelven cada ejercicio de las actividades

Auto-evaluación:

Algunos niñas y niñas tuvieron dificultad al encontrar las palabras de actividad A. Orienté hacer una pruebita en la próxima clase para retroalimentarlas. Para la actividad B algunos no utilizaron la unidad de medida correctamente. Iré poniendo atención en este punto durante la unidad.

Unidad 1: Polígonos **Fecha:** 07/02/2019
Contenido 2: Clasificamos polígonos según el número de lados
Indicador de logro: Clasifica los polígonos por el número de lados y conoce el nombre de cada uno de ellos.
Materiales: Lámina con figuras, plantilla de figuras, regla

Pasos/ Tiempo (min.)	Actividades del maestro	Reacciones de los niñas y niños	Puntos importantes
P 3'	• Ubicar al frente una niña o niño para dar las respuestas de tarea.	• Contestar las respuestas • Confirmar las respuestas en sus cuadernos	• Si hay problema con tarea, retroalimentar en este momento.
6'	• Presentar las figuras en la pizarra. Natalia clasificó los polígonos en cuatro grupos. ¿Cuál es el criterio que tomó ella para hacer esta clasificación? "¿Por qué Natalia clasificó así? Vamos a escribir características de cada grupo en nuestro cuaderno para saber el criterio que tomó Natalia."	• Escuchan atentamente las orientaciones. • Comprenden las indicaciones dadas por el docente	• Al corregir en su cuadernocolocar: √:para cuando este correcto y ?: para cuando tenga algo que mejorar.
S 8'	• Dar suficiente tiempo para pensar y que escriban sus ideas en el cuadernos.		• Recorrer la aula para apoyar a las niñas y niños.
5'	"Vamos a compartir las ideas" "¿Qué característica tiene el grupo 1?" "¿Qué característica tiene el grupo 2?"	• Presentar sus ideas "Son triángulos." "Tienen 3 lados." "Tienen 3 vértices." "Son cuadriláteros." "Tienen 4 lados." "Tienen 4 vértices."	• Confirman que triángulos tienen 3 lados y cuadriláteros tienen 4 lados. Y estos se clasifican y se nombran por número de lados.

	"Entonces, qué característica tienen el grupo 3 y grupo 4?" "¿Ahora qué podemos decir sobre el criterio que tomó Natalia?" "¿Alguien sabe el nombre de los grupo 3 y 4?"	"Tienen 5 lados." "Tienen 6 lados." "Ella clasificó por e l número de lado." "Pentágono"/"Polígono de 5 lados" "Hexágono"/" Polígono de 6 lados"	• Si las niñas y niños no saben los nombres de los polígonos (pentágono y hexágono) se le debe enseñar.
C 10'	• Confirmar que los polígonos se clasifican y se nombran según el número de lados. • Presentar la conclusión de LT. • Practicar de manera oral. "Si un polígono tiene 8 lados como se llama?"	• Copian la conclusión de LT en su cuaderno. "Octágono"	• Pasar plantillas para dibujar las figuras y rotarlas entre los estudiantes, para agilizar el proceso de copia.
E 5' **8'**	• Orientar que cuando terminen de copiar la conclusión, resolver ejercicio de inciso A a F. • Confirmar las respuestas. • Orientar la tarea de inciso G a L.	• Resuelve los ejercicios del A~F, anotándolo en su cuaderno. • Anotan la tarea en su cuaderno.	• Si no entienden ejercicio presentar inciso A como ejemplo. • Pasar plantillas para dibujar las figuras de los ejercicios y luego para las figuras de las tareas, si hay tiempo.

Evaluación:

- Evaluar la clasificación de las figuras con el nombre correspondiente según el número de lados durante la ejercitación.
- Verificar la cantidad de niñas y niños que logran resolver los ejercicios (___/___), ejemplo 27 / 34, significa que de 34 estudiantes, 27 lograron resolver bien.

Auto-evaluación:

Entendieron la lógica de clasificación y nombre de los polígonos, pero para recordar nombre de cada uno de las figuras se requiere más practica.

Unidad 3: Multiplicación de números decimales **Fecha:** 02/04/2019
Contenido 2: Multiplicamos tachando cero

Indicador de logro: Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 1 cifras, tachando los ceros innecesarios del producto.

Pasos/ Tiempo (min.)	Actividades del maestro	Reacciones de los niños y niñas	Puntos importantes
P 6'	• Pasar a 2 niñas o niños al mismo tiempo a resolver en la pizarra.	1. c) $\begin{array}{r} 7,8 \\ \times\ \ 9 \\ \hline 7\,0,2 \end{array}$ 2. c) $\begin{array}{r} 0,5 \\ \times\ \ 5 \\ \hline 2,5 \end{array}$ • Confirmar las respuestas en sus cuadernos	• Si hay problema con tarea, retroalimentar en este momento.
	• Presentar el ejercicio en la pizarra. Pienso la manera de calcular. $\begin{array}{r} 1,5 \\ \times\ \ 4 \\ \hline \end{array}$	• Escuchan la explicación del docente y observan el ejercicio.	• Anotar ejercicio en la pizarra de forma vertical
S 5'	• Dar suficiente tiempo para resolver el ejercicio en sus cuadernos.	• Resuelven el ejercicio en su cuaderno.	• Recorrer el aula para apoyar a las niñas y niños que precenten dificultades.
2'	• Pasar una niña o niño a la pizarra para que presenten su respuesta.	• Presentar su idea. $\begin{array}{r} 1,5 \\ \times\ \ 4 \\ \hline 6,0 \end{array}$	

	5'	¿Será necesario este cero después de la coma decimal? (Ver puntos importantes)	"No, lo podemos omitir" $\begin{array}{r} 1{,}5 \\ \times\ \ 4 \\ \hline 6{,}\cancel{0} \end{array}$ (U d)	• Al multiplicar 4 x 1,5, confirmar que se tacha el último cero de la parte decimal en el resultado, porque no contribuye en nada para presentar el valor posicional de las demás cifras. • 6,0 = 6
	3'	• Entregar el LT a cada uno y orientar que anoten la aclaración del guardabarranco.	• Anotan: Se tacha el cero de las décimas porque no es necesario.	• Confirmar que todas las niñas y niños anoten.
E	7'	• Orientar a resolver ejercicio 1 inciso a) y b) . • Confirmar las respuestas.	• Resolver los ejercicios. • Revisar las respuestas. 1. a) $\begin{array}{r} 4{,}5 \\ \times\ \ 2 \\ \hline 9{,}\cancel{0} \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 2{,}4 \\ \times\ \ 5 \\ \hline 12{,}\cancel{0} \end{array}$	• Se coloca el punto decimal y el cero en las unidades cuando el resultado es menor que 1. (ver guarda-barranco) $\begin{array}{r} 0{,}2 \\ \times\ \ 3 \\ \hline 0{,}6 \end{array}$ (U d)
	12'	• Confirmar la manera del cálculo en inciso 2. con el ejemplo del guarda-barranco. • Orientar a resolver ejercicio 2 inciso a) y b). • Confirmar las respuestas.	• Resolver los ejercicios. • Revisar las respuestas. 2. a) $\begin{array}{r} 0{,}4 \\ \times\ \ 2 \\ \hline 0{,}8 \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 0{,}3 \\ \times\ \ 2 \\ \hline 0{,}6 \end{array}$	
	5'	• Orientar la tarea: ejercicio 1 inciso c) y d), y ejercicio 2 inciso c) y d).	• Copiar la tarea en su cuaderno.	

Evaluación:

- Confirmar la cantidad de estudiantes que tachan el cero en el ejercicio del problema centran (___/___) y luego los que realizan correctamente el ejercicio **1. a.** (___/___).

Auto-evaluación:

Algunas niñas y niños no dominan las tablas, Para el próximo día se hará una evaluación corta utilizando la tabla pitagórica.

Unidad 3: Multiplicación de números decimales **Fecha:** 09/04/2019
Contenido: Practicamos y aplicamos lo aprendido
Indicador de logro: Constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños en la unidad.

Pasos/ Tiempo (min.)	Actividades del maestro	Reacciones de los niños y niñas	Puntos importantes
5' **3'**	• Formar equipos de 3 niñas y niños. • Entregar el libros a cada niña y niño.	• Se organizan en equipos de 3.	
2' **30'**	• Orientar resolver las actividades A, B y C. • Confirmar respuesta en cada uno de los equipos.	• Resolver la actividad A. • Cuando terminen, confirmar las respuestas con el docente, antes de proseguir con B.	**A.** Confirmar - Procedimiento del cálculo vertical - Ubicación de la coma decimal en el producto - Agregar o tachar los ceros
		• Resolver la actividad B. **a)** $\begin{array}{r} 8{,}1 \\ \times\ 34 \\ \hline 324 \\ +243\ \ \\ \hline 27{,}54 \end{array}$ **b)** $\begin{array}{r} 0{,}07 \\ \times\ 14 \\ \hline 28 \\ +\ 7\ \ \\ \hline 0{,}098 \end{array}$ **c)** $\begin{array}{r} 5{,}74 \\ \times\ 25 \\ \hline 2870 \\ +1148\ \ \\ \hline 14{,}350 \end{array}$ • Cuando terminen, confirmar las respuestas con el docente, antes de proseguir con C.	**B.** Los errores en esta actividad son: a. Ubicación incorrecta de la coma decimal, no corresponde a la cantidad de decimales que tiene el multiplicando, R: 275,4. b. Se agregó un cero demás y la ubicación de la coma no es correcta, R: 0,98. c. La ubicación de la coma no es correcta y no se tachó el cero, R: 143,5.

	• Apoyar en cada equipo en la construcción de la gráfica.	• Cuando terminen B, resolver C. **1** • Para forrar una regla se necesita una cinta de papel de 1,3 m de largo. ¿Cuántos metros de cinta se necesitan para forrar 7 de esas reglas?  **PO:** 7 x 1,3 = 9,1 **R:** Se necesitan 9,1 m de cinta Cálculo 1,3 x 7 9,1 • Cuando terminen, pasar al maestro para confirmar las respuestas en el equipo.	C. Resolver los problemas de forma ordenada: gráfica, PO:, cálculo y R:. **2** •  **PO:** 15 x 2,4 = 36 **R:** Se necesitan 36 m de hilo Cálculo 2,4 x 1 5 1 2 0 2 4 3 6,$\cancel{0}$ **3** •  **PO:** 8 x 2,75 = 22 **R:** Cuestan 22 córdobas los 8 chocolates Cálculo 2,7 5 x 8 2 2,$\cancel{0}\cancel{0}$
5'	• Al concluir la clase, aclarar los puntos con mayores dificultades y dudas que salieron en la clase. • Informar el contenido de la unidad que viene.	• Preguntan o aclaran dudas que tenían al momento de resolver. • Regresar pupitres a su lugar.	• Es importante que los estudiantes expresen sus ideas, pero también como resolvieron cuando tenían dificultad. • No hacer ruido.

Evaluación:

- Confirmar la actividad de estudiantes que resolvieron correctamente las actividades A. (___/___) y B. (___/___).

Auto-evaluación:

Algunos niñas y niños tuvieron dificultad para encontrar los errores de la actividad B, para ello dejé dos ejercicios como tarea del mísmo tipo.

a)
$$\begin{array}{r} 7,5 \\ \times\ \ 8 \\ \hline 6,0\,0 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 4,6 \\ \times\ 2\,9 \\ \hline 4\,1\,4 \\ 9\,2\ \ \\ \hline 1\,3\,3\,4 \end{array}$$

8. La Pizarra y el cuaderno de apuntes

La pizarra

Es uno de los medios tradicionales que tiene la escuela, sin embargo a pesar de ser tan antigua como la enseñanza, generalmente no se valora ni se utiliza adecuadamente.

Se considera un medio de percepción directa; para su utilización no se necesita de recursos técnicos sofisticados.

¿Para qué sirve la pizarra?

Su característica principal es la de permitir la permanencia y la estabilidad de la información durante un tiempo prolongado, esto facilita que estudiantes (independientemente de su ritmo de aprendizaje) la puedan reproducir en su cuaderno de apuntes, quedando como evidencia de su aprendizaje, información que más adelante podrán utilizar para obtener el mayor provecho en su estudio individual.

Esto hace que la pizarra reduzca el tiempo dedicado al aprendizaje porque contribuye a objetivar la enseñanza, activando las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento y garantizar la asimilación de los puntos esenciales. Se afirma que la pizarra es un espacio donde se anotan de forma ordenada las ideas de las niñas y niños y estos se comunican con sus maestros.

Otras de las características esenciales que se le atribuyen son: la accesibilidad y el activismo. Esto demuestra el por qué esta categoría de medio es imprescindible en una escuela, hasta el extremo que podríamos desarrollar nuestra labor careciendo incluso de mobiliario y hasta de local, pero seria muy difícil concebir una realidad escolar sin una pizarra.

¿Qué debe ir en la Pizarra y cómo podemos hacer un mejor uso de ella?

√ Iniciar la clase escribiendo la fecha, el titulo del contenido y el propósito de la clase.

√ Tener planeado con anticipación la presentación del trabajo en la pizarra (plan de pizarra).

√ Cuando termine de escribir sitúese a un lado de la pizarra para no molestar la visibilidad de los educandos.

√ Destacar aspectos importantes de la clase, discusión grupal u otra forma de enseñanza; presentar esquemas, dibujos, gráficos, resumir discusiones, dar conclusiones, presentar cuadros sinópticos o comparativos, entre otros.

√ Utilizar letra clara y de tamaño adecuado en correspondencia con el tamaño del local. Se aconseja el empleo de letra de tipo imprenta, pero utilizando mayúsculas y minúsculas. Deje el espacio adecuado entre palabras y líneas. La Pizarra debe ser comprensible para las niñas y niños.

√ Respete la línea horizontal y evite el amontonamiento y caída de las últimas sílabas.

√ Controlar los movimientos, es decir escribir en el tiempo justo para dar importancia a los conceptos básicos.

√ Lo que se presenta en la pizarra debe estar limpio y ordenado, siguiendo los principios de continuidad, interrelación y coherencia.

√ Utilice tizas o marcadores de colores para dar énfasis a los aspectos principales. Subraye una palabra o frase para reforzarla. Para indicar movimiento o dirección emplee flechas.

√ Mantenga y/o resalte el trabajo realizado por las niñas y niños en la pizarra, ya que de esta manera se verán motivados por tomárseles en cuenta. En caso que su trabajo no esté conforme, no lo raye con “x” ni lo borre, utilícelo como punto de partida para corregir errores, a través de la participación de las otras niñas y niños.

√ Deje la información (conclusión) el tiempo necesario para que la puedan copiar en su cuaderno, considere el caso de niñas y niños distraídos.

30

¿En qué debemos tener cuidado?

√ No emplee abreviaturas de palabras, aunque se esté familiarizado con su significado.

√ No borre la pizarra con las manos o con un papel. No borre tampoco haciendo "huecos" dentro de lo que está escrito en la pizarra.

¿Qué es el Plan de Pizarra?

Un Plan de pizarra es un esquema que sirve para organizar las ideas principales y utilizar la pizarra eficazmente. La mejor manera para distribuir la información en la pizarra es dividiéndola mentalmente en varias partes o zonas iguales. Si se emplea adecuadamente estos espacios imaginarios, estudiados previamente mientras se confecciona el plan de clases, se logrará trasmitir una información coherente y organizada.

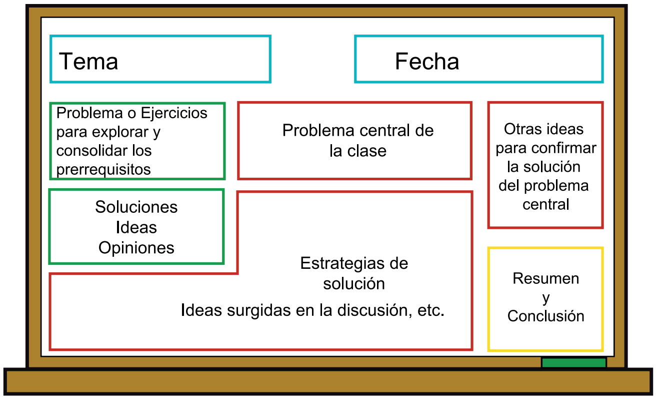
Se puede dividir desde 2 hasta 9 zonas imaginarias. Por ejemplo: algunas situaciones docentes podrían ser:

- Si se necesita que las niñas y niños realicen adiciones de la forma horizontal y vertical; lo recomendable es dividir la pizarra en 2 zonas: una a la izquierda para las adiciones horizontales y otra a la derecha para las adiciones verticales.
- Si los niños van a clasificar objetos en tres grupos de acuerdo a un criterio determinado, es recomendable dividirla en 3 zonas verticales.
- Si planea pasar al menos a cuatro estudiantes a presentar estrategias de solución de una situación en particular, divídala mentalmente por la mitad vertical y la mitad horizontal.
- Si en un contenido determinado va a abordar 6 aspectos, divídala verticalmente en 3 áreas y horizontalmente en 2.
- Por último, y es lo más frecuente, si divide la pizarra en 9 zonas (3 verticales y 3 horizontales), la zona central o 5, es la del "núcleo semántico", la de mayor visibilidad y fuerza pedagógica, donde se deben colocar las ideas centrales a presentar. Empleando las restantes zonas, para colocar las explicaciones complementarias.

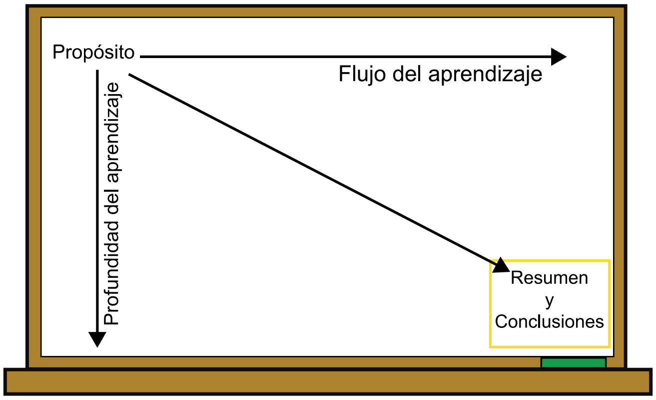
Como puede apreciar, la distribución de la información en la pizarra, no puede ser espontánea, necesita de un trabajo profesional serio, que se planifica de antemano cuando confecciona el plan de clases, precisando en qué momento y en cuánto tiempo va a emplear la pizarra, la forma en que organizará las ideas de las niñas y niños, qué se propone con ella y cómo combinar el empleo de este medio con otros, si este fuera el caso.

En las páginas siguientes presentamos ejemplos de pizarra con información básica para que las niñas y niños puedan utilizar y aprovechar al transcribirlas en sus cuadernos de apuntes.

El gráfico siguiente muestra como se puede elaborar el plan de pizarra. Éste muestra básicamente 4 partes: Título y fecha, Exploración y consolidación de los prerequisitos, Desarrollo de la clase y Conclusiones.



Como se puede observar, la pizarra muestra el flujo de la clase en dos sentidos:



Horizontalmente es el flujo del aprendizaje (exploración y consolidación de prerrequisitos, desarrollo y conclusiones) y verticalmente es el flujo de los cambios en el aprendizaje (profundidad con la que se desarrolla cada una de las etapas principales de la clase.

Ambos sentidos permiten que se llegue a las conclusiones que están en relación directa con el propósito de la clase.

En las páginas siguientes presentamos ejemplos de pizarra con información básica para que niñas y niños puedan utilizar y aprovechar al transcribirlas en sus cuadernos de apuntes. Estos ejemplos no muestran la parte correspondiente a la exploración y consolidación de prerrequisitos, por lo que al elaborar un plan de pizarra hay que tomar en cuenta esta parte.

Cuaderno de apuntes

¿Qué es el cuaderno de apuntes?

Para el uso del libro de texto se recomienda que niñas y niños no lo manchen ni escriban en él, por lo que se necesita brindar a niñas y niños información que ellos/as puedan reproducir y que les permita recordar y utilizar en estudios posteriores, de aquí nace la idea de utilizar el cuaderno de apuntes, el que se prefiere que sea cuadriculado porque presenta ventajas que favorecen el ordenamiento de la información. Por ejemplo, la facilidad para elaborar tablas de valores, usar cuadrados para contar o para formar decenas, etc.

¿Cómo se orienta el cuaderno de apuntes?

Desde un inicio la maestra y maestro debe enseñar a niñas y niños a utilizar el cuaderno desde la primera página, sin dejar páginas en blanco, sin romperlas y si fuera posible enumerarlas. Se recomienda escribir en el cuaderno la página del LT, el número de la pregunta, el inciso, etc. que corresponda con los ejercicios que se desarrollan en la clase.

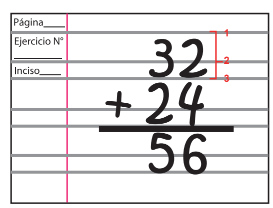
También se debe tener claro que por las características de las niñas y niños de los grados inferiores se necesita que copien de la pizarra los puntos importantes de la clase, para esto la maestra y maestro selecciona de manera cuidadosa la parte que los niños deben de transcribir en su cuaderno, los que deben ser ejercicios muy fáciles de dar su respuesta.

Este ordenamiento facilita la verificación del aprendizaje de niñas y niños por parte de la maestra y maestro, el que puede revisar tachando las respuestas incorrectas (si las hubiere) pudiendo a la par anotar la respuesta correcta a fin que sea retomada por niñas y niños.

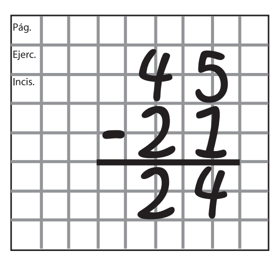
Es recomendable el intercambio de cuadernos para que niñas y niños se revisen los ejercicios (coevaluación). La maestra y maestro puede disponer de un breve tiempo para revisarlos todos, anotar un símbolo que puede ser un √ o un O, que es una manera de ofrecer reconocimientos a las niñas y niños, lo que los motiva más.

Además, se favorece el desarrollo de hábitos de orden, limpieza. Otra recomendación importante consiste en numerar la página, el número del ejercicio y el inciso en el cual está ubicado en el Libro de Texto.

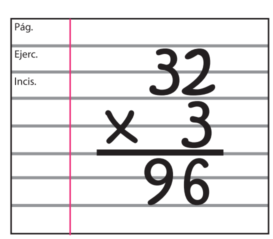
A. Cuaderno doble raya para escritura



B. Cuaderno cuadriculado

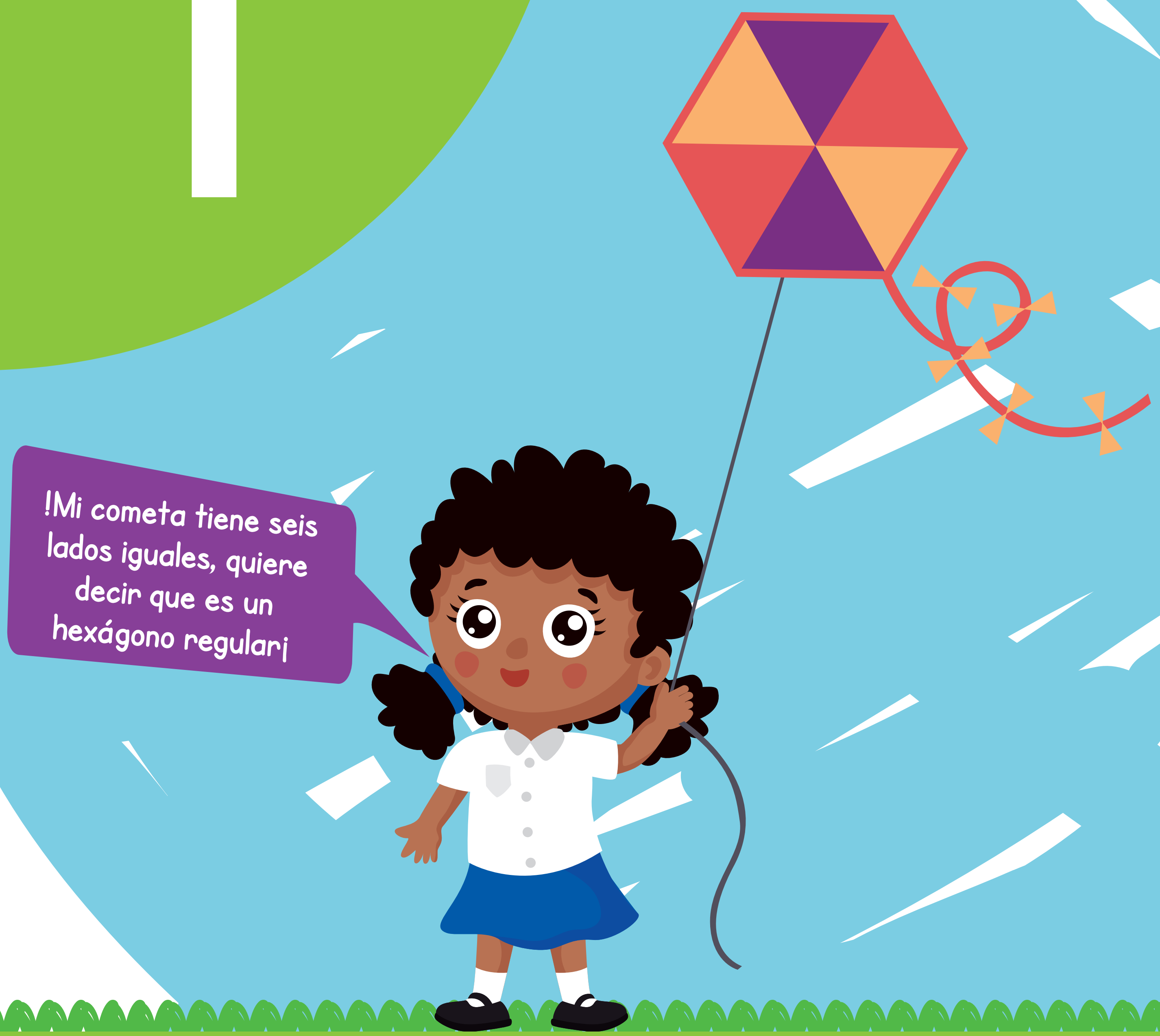


C. Cuaderno rayado



Desarrollo de clases

Unidad 1



Polígonos

Unidad 1

Polígonos (12 h/c)

1 Competencias

- Construye cuerpos y figuras geométricas relacionándolas con situaciones de la vida real.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado

Figuras geométricas →

Triángulos

- Triángulos equiángulos, acutángulos, rectángulos y obtusángulos
- Suma de los ángulos interiores de un triángulo

Cuadriláteros

- Cuadriláteros: rombos, romboides y trapecios
- Paralelogramos y no paralelogramos
- Construcción de cuadriláteros
- Perímetros de cuadriláteros

Quinto Grado

Polígonos →

- Polígonos y sus elementos
- Clasificación de polígonos por el número de lados
- Clasificación de polígonos por la medida de sus lados y ángulos
- Perímetro de polígonos irregulares
- Perímetro de polígonos regulares

Sexto Grado

Polígonos

- Construcción de polígonos regulares
- Suma de los ángulos internos de polígonos

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (12 horas)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Conozcamos los polígonos y sus elementos	1
2 Clasificamos polígonos por el número de lados	1
3 Clasificamos polígonos por la medida de sus lados y ángulos	1
4 Calculamos el perímetro de polígonos irregulares	1
5 Calculamos el perímetro de polígonos regulares	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	5

Puntos esenciales

- **Polígonos**

Introducción al estudio de polígonos

En este grado se introduce el concepto de polígono a través de la clasificación de líneas poligonales abiertas y cerradas, en la que concluyen que un polígono es una línea poligonal cerrada con la condición de que ningún par de lados se cruzan.

En esta unidad las niñas y niños identificarán, elementos de los polígonos: vértices, ángulos internos, diagonales y ángulos exteriores.

Polígonos regulares

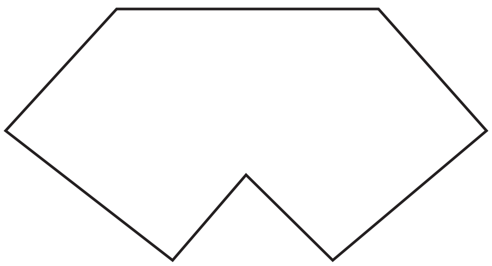
A través de la observación de los polígonos con diferentes números de lados se determina que hay polígonos que tienen sus lados de igual longitud y sus ángulos de igual medida, así como hay de lados de diferentes longitudes.

Con esta discriminación se determina que los polígonos que tienen todos sus lados y todos sus ángulos de igual medida, se llaman polígonos regulares y los que no cumplan con estas características se llaman polígonos irregulares.

Uso de plantillas en el aula de clase

En esta unidad no se pretende que los estudiantes aprendan a construir los polígonos, la construcción de estos se realiza en el sexto grado, por lo tanto no se debería esforzar a las niñas y niños a que los construyan en este momento, debemos enfocarnos a cumplir con el indicador de logro propuesto en cada una de las clases.

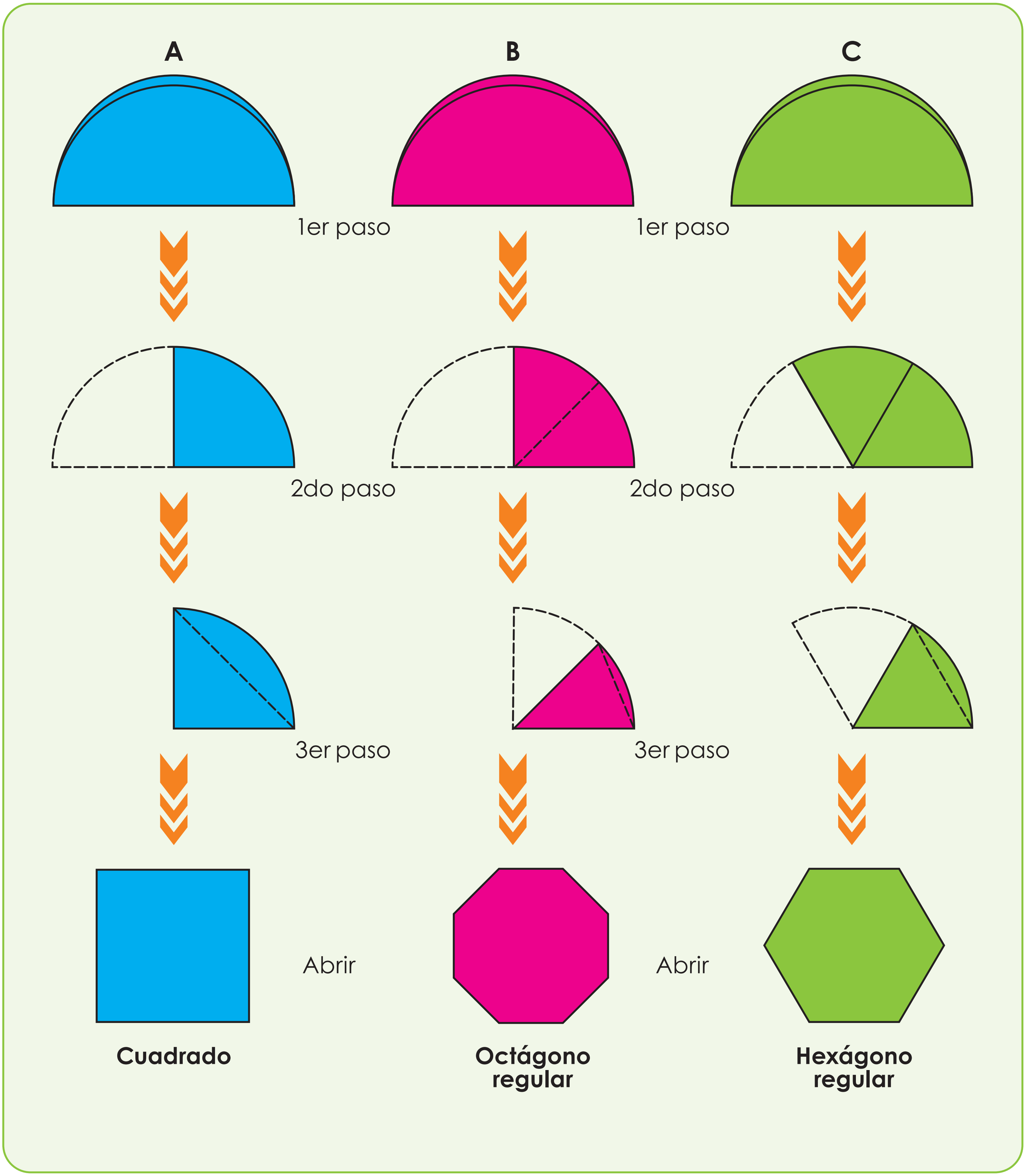
Sabemos que las niñas y niños presentan dificultades cuando intentan trazar la figura en su cuaderno, por esta razón proponemos, como estrategia, realizar como material didáctico plantillas de las diferentes figuras que son necesarias, para que las niñas y niños solo las calquen en su cuaderno, estas se pueden sellar para que sea un material más resistente.



Construcción de polígonos como manualidades

Este tema se trata brevemente dos maneras de construirlo utilizando materiales:

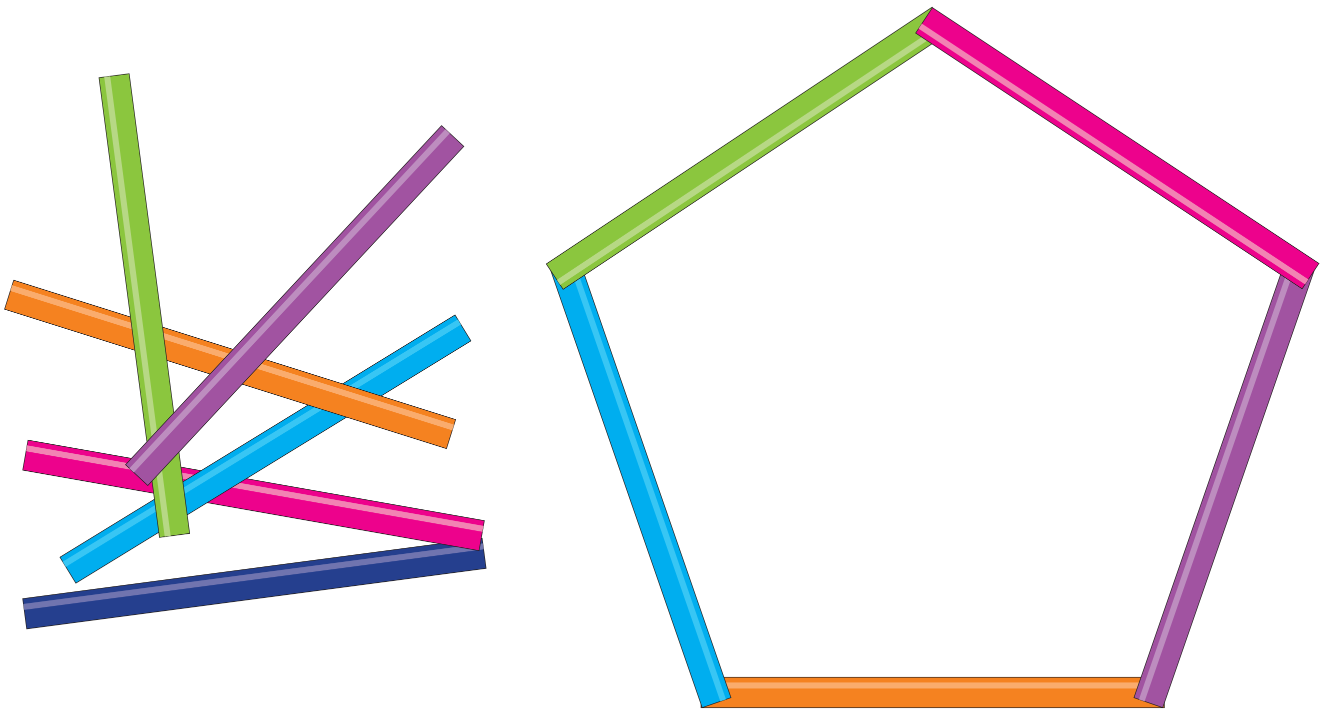
1) Dibujando y recortando círculos:



38

2) Con pajillas

Dado que interesa representar los polígonos regulares, se puede usar trozos de pajillas de la misma longitud para formar pentágonos, hexágonos, octágonos, eneágonos y decágonos, teniendo cuidado de que los ángulos tengan la misma medida.



Perímetro de los polígonos

Al llegar a este grado, las niñas y niños tienen experiencia en el cálculo de perímetro de triángulos y cuadriláteros. A partir de esta experiencia se calcula el perímetro de los polígonos sumando las medidas de todos sus lados.

Se analiza la situación de los polígonos regulares para deducir que si todos los lados son iguales, su suma se convierte en una multiplicación del número de lados multiplicado por la medida de cada lado.

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A y B.

A. En este inciso no es necesario que el niño o la niña copie las actividades en su cuaderno, solo tiene que escribir las palabras correctas, por ejemplo.

1. **a.** triángulo
   b. isósceles
   c. equilátero
   d. base
   e. escaleno

B. Las niñas y niños deben escribir el PO: y la respuesta (R:) con la unidad de medida; no es necesario que trace en su cuaderno las figuras.

* Recuerde que al concluir cada uno de actividad debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y los niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales:

Unidad 1 Polígonos

Recordamos

Realizo las siguientes actividades

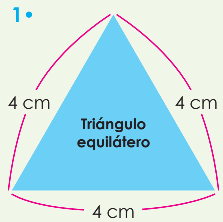
A• Encuentro las palabras adecuadas de los paréntesis y las escribo en mi cuaderno en orden

1• Un (**a.** triángulo) es una figura plana que tiene 3 lados. Un triángulo (**b.** isósceles) tiene 2 lados iguales. Un triángulo (**c.** equilátero) tiene 3 lados iguales. Cualquiera de los lados del triángulo pueden ser la (**d.** base). Un triángulo (**e.** escaleno) tiene 3 lados desiguales.

2• Un (**a.** cuadrilátero) es una figura plana que tiene 4 lados. El cuadrilátero, cuyo 2 pares de lados opuestos son paralelos, se llama (**b.** paralelogramo). El cuadrilátero que tiene 1 par de lados paralelos se llama (**c.** trapecio.)El paralelogramo, que tiene sus lados y ángulos contiguos diferentes se llama (**d.** romboide). El paralelogramo, cuyos 4 lados son iguales y cuyo ángulos opuestos son iguales se llama (**e.** rombo).

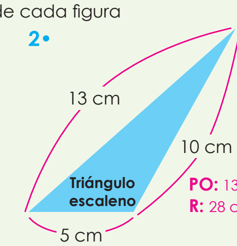
B• Calculo en mi cuaderno el perímetro de cada figura

1•



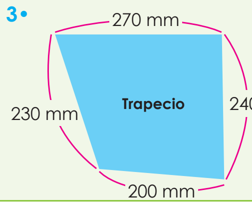
PO: 4 + 4 + 4 = 12
R: 12 cm

2•



PO: 13 + 5 +10 = 28
R: 28 cm

3•



PO: 230 + 200 + 240 + 270 = 940
R: 940 mm

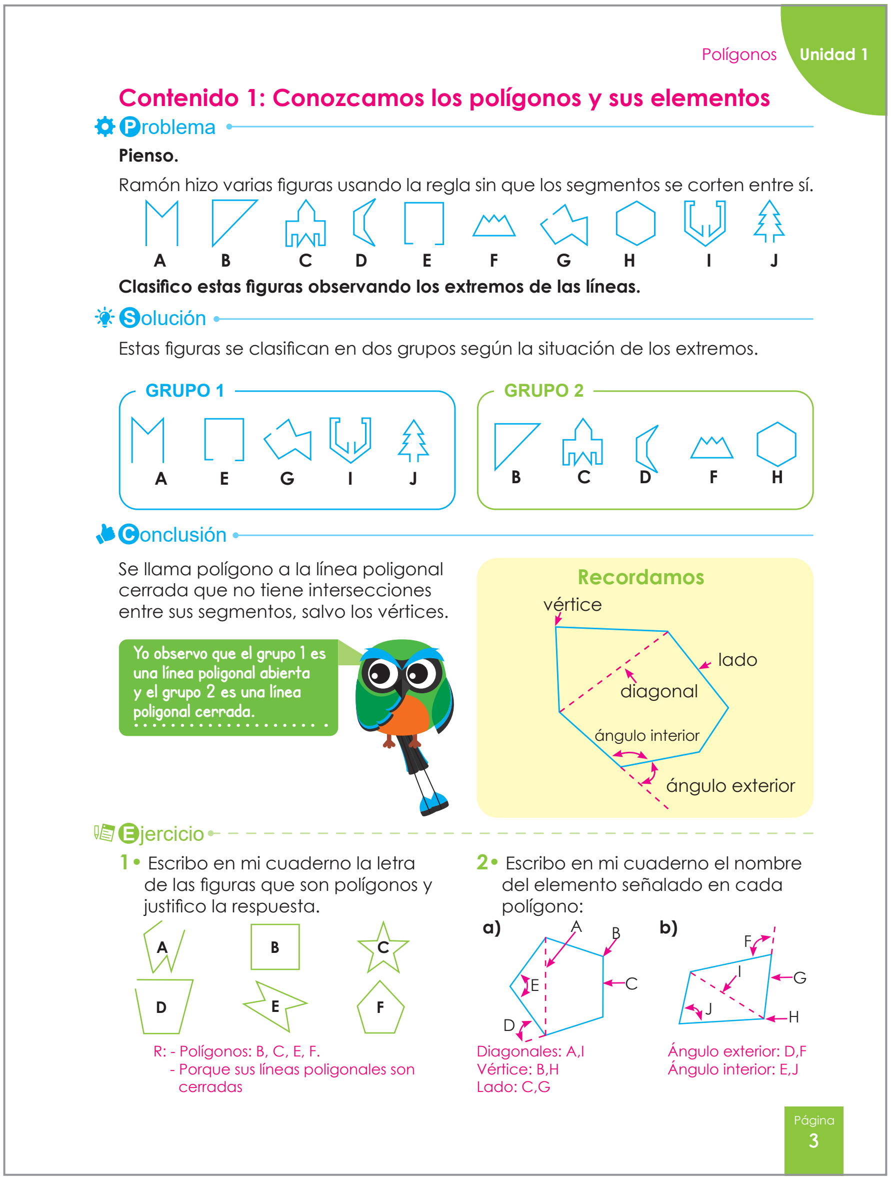
Página 2

Para profundizar en estos contenidos podemos revisar 3ro y 4to grado.

Contenido 1: Conozcamos los polígonos y sus elementos

Indicador de Logro: Identifica los polígonos y sus elementos.

Materiales: (M) Regla, figura de los polígonos en hoja de block
(N) Regla


Polígonos Unidad 1

Contenido 1: Conozcamos los polígonos y sus elementos

Problema

Pienso.

Ramón hizo varias figuras usando la regla sin que los segmentos se corten entre sí.

A B C D E F G H I J

Clasifico estas figuras observando los extremos de las líneas.

Solución

Estas figuras se clasifican en dos grupos según la situación de los extremos.

GRUPO 1: A E G I J

GRUPO 2: B C D F H

Conclusión

Se llama polígono a la línea poligonal cerrada que no tiene intersecciones entre sus segmentos, salvo los vértices.

Yo observo que el grupo 1 es una línea poligonal abierta y el grupo 2 es una línea poligonal cerrada.

Recordamos

vértice, lado, diagonal, ángulo interior, ángulo exterior

Ejercicio

1• Escribo en mi cuaderno la letra de las figuras que son polígonos y justifico la respuesta.

A B C D E F

R: - Polígonos: B, C, E, F.
- Porque sus líneas poligonales son cerradas

2• Escribo en mi cuaderno el nombre del elemento señalado en cada polígono:

a) A B C D E

b) F G H I J

Diagonales: A,I
Vértice: B,H
Lado: C,G

Ángulo exterior: D,F
Ángulo interior: E,J

Página 3

Origen de la palabra «polígono»

La palabra «polígono» está formada por dos vocablos de origen griego: «polys» (mucho) y «gonía» (ángulo).

P ***Clasifican las figuras***

* Es recomendable preparar las figuras presentadas en el LT para pegarlas en la pizarra, pero no es necesario que las niñas y los niños las tracen en su cuaderno, se pueden usar las letras como referencia(A, B, C...).

M: ¿Qué observan ustedes en las figuras que hizo Ramón?
Que expresen varias observaciones de las que se dieron cuenta acerca de las figuras.

M: Vamos a clasificar estas figuras por el criterio de la situación de los extremos de la línea.

S ***Conocen los tipos de líneas.***

M: ¿Por qué se clasificaron así?
Que se den cuenta que hay figuras formadas por líneas poligonales abiertas y otras por líneas poligonales cerradas.

RP: Explicar las diferencias entre los dos grupos.

C ***Conocen el concepto de polígono.***

* Informar que los triángulos y los cuadriláteros son polígonos y comparar con las definiciones.

* Se puede mencionar sobre el origen de esta palabra (véase Notas).

C ***Conocen los elementos de un polígono***

M: (Dibujando un polígono en la pizarra) ¿Pueden imaginar cuáles son los elementos de este polígono?

* Que recuerden los elementos de los triángulos y de los cuadriláteros

* Concretar los elementos en el polígono de la pizarra.

* Mencionar que generalmente se dice «ángulo» en vez de «ángulo interior».

E ***Resuelven.***

Resolver al menos un ejercicio de la actividad 1 y un ejercicio de la actividad 2 en clase, los demás pueden resolverlos como tarea.

Clasifican los polígonos por un criterio propio.

* Es recomendable preparar las figuras previamente tanto para la pizarra como para que trabajen las niñas y niños.
* No es necesario que las niñas y niños las tracen en su cuaderno.

M: ¿Por qué Natalia clasificó así?

Piensan en el criterio de Natalia para la clasificación.

RP: Ella contó el número de lados.

* Orientar que pueden utilizar una tabla para analizar

M: ¿Cuáles son los nombres de cada grupo de polígonos?

N: triángulo, cuadrado

Conocen el nombre de cada polígono.

Ordenan en el cuaderno lo aprendido sobre la clasificación de los polígonos y sus nombres.

* Si los niños dibujan los polígonos, verificar que tengan la cantidad de lados correspondiente al polígono, aquí se pueden usar plastilinas, para que calquen.

Resuelven.

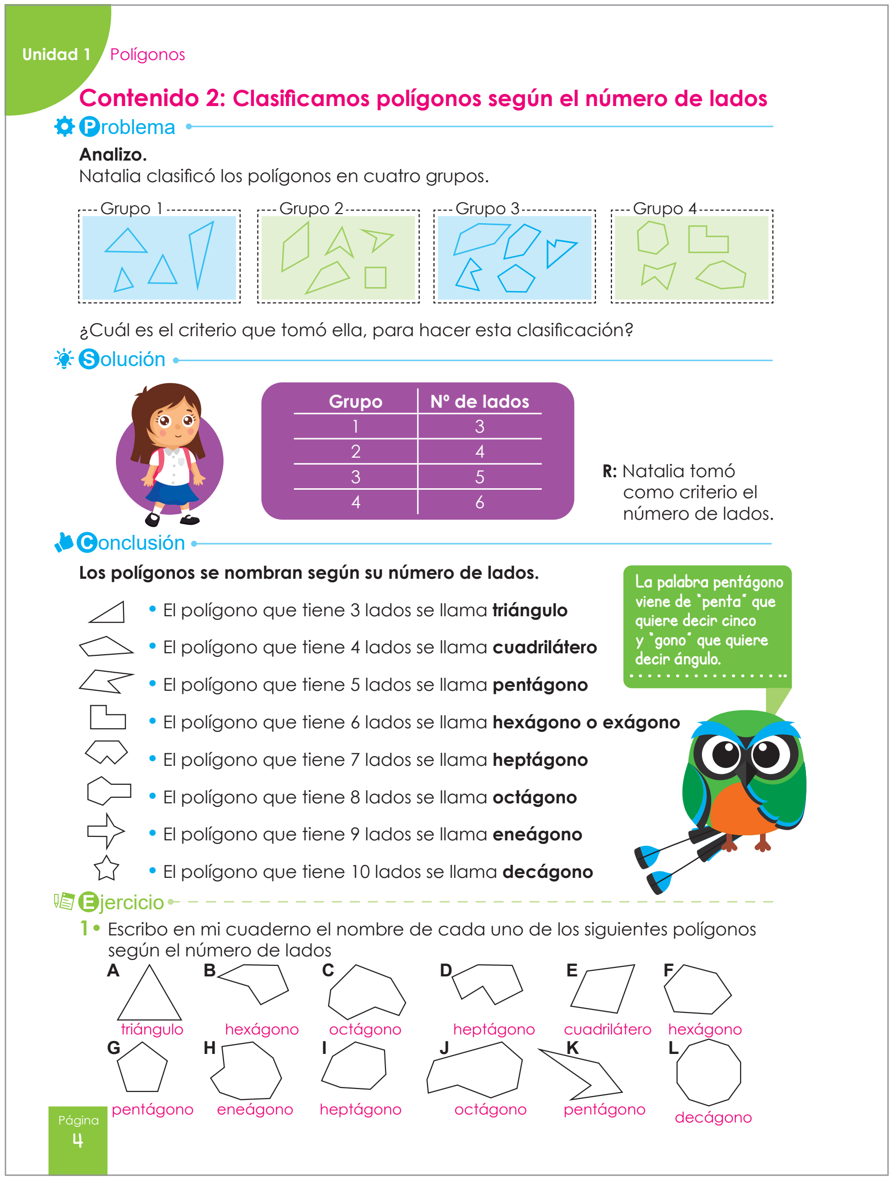
* En esta actividad no es necesario que los niños dibujen las figuras, solo deben escribir el nombre del polígono con la letra correspondiente.

Ejemplo: A. Triángulo

Contenido 2: Clasificamos polígonos según el número de lados

Indicador de Logro: Clasifica los polígonos por el número de lados y conoce el nombre de cada uno de ellos.

Materiales: (M) Regla, las figuras presentadas en el LT hechas en papel
(N) Regla



Unidad 1 Polígonos

Contenido 2: Clasificamos polígonos según el número de lados

Problema

Analizo.
Natalia clasificó los polígonos en cuatro grupos.

¿Cuál es el criterio que tomó ella, para hacer esta clasificación?

Solución

Grupo	Nº de lados
1	3
2	4
3	5
4	6

R: Natalia tomó como criterio el número de lados.

Conclusión

Los polígonos se nombran según su número de lados.

* El polígono que tiene 3 lados se llama **triángulo**
* El polígono que tiene 4 lados se llama **cuadrilátero**
* El polígono que tiene 5 lados se llama **pentágono**
* El polígono que tiene 6 lados se llama **hexágono o exágono**
* El polígono que tiene 7 lados se llama **heptágono**
* El polígono que tiene 8 lados se llama **octágono**
* El polígono que tiene 9 lados se llama **eneágono**
* El polígono que tiene 10 lados se llama **decágono**

La palabra pentágono viene de "penta" que quiere decir cinco y "gono" que quiere decir ángulo.

Ejercicio

1. Escribo en mi cuaderno el nombre de cada uno de los siguientes polígonos según el número de lados

Página 4

Se puede confirmar la compresión a través de que los niños clasifiquen las figuras, indicando a que grupo pertenece según la clasificación que está en la pizarra con el ejercicio A, este pertenece al grupo1.

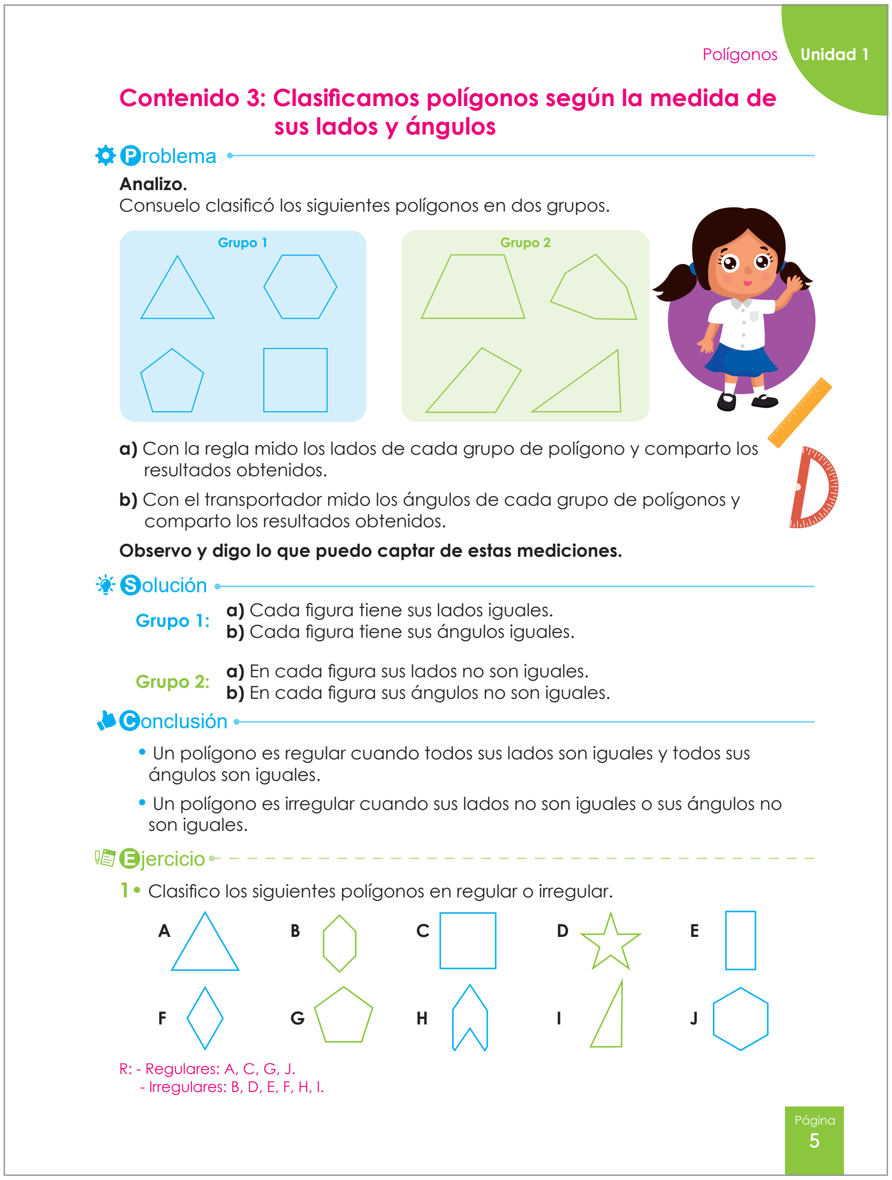
Si se toma el nombre del polígono de seis lados del latín, se escribe exágono, si se toma del griego se escribe hexágono. Al octágono también se le nombra octógono.

Contenido 3: Clasificamos polígonos según la medida de sus lados y ángulos

Indicador de Logro: Identifica los polígonos regulares y los irregulares.

Materiales: (M) Regla y transportador para pizarra, grupos de figuras, plantilla de polígonos

(N) Regla, transportador



Polígonos Unidad 1

Contenido 3: Clasificamos polígonos según la medida de sus lados y ángulos

Problema

Analizo.
Consuelo clasificó los siguientes polígonos en dos grupos.

Grupo 1 Grupo 2

a) Con la regla mido los lados de cada grupo de polígono y comparto los resultados obtenidos.

b) Con el transportador mido los ángulos de cada grupo de polígonos y comparto los resultados obtenidos.

Observo y digo lo que puedo captar de estas mediciones.

Solución

Grupo 1: **a)** Cada figura tiene sus lados iguales.
b) Cada figura tiene sus ángulos iguales.

Grupo 2: **a)** En cada figura sus lados no son iguales.
b) En cada figura sus ángulos no son iguales.

Conclusión

- Un polígono es regular cuando todos sus lados son iguales y todos sus ángulos son iguales.
- Un polígono es irregular cuando sus lados no son iguales o sus ángulos no son iguales.

Ejercicio

1 • Clasifico los siguientes polígonos en regular o irregular.

A B C D E

F G H I J

R: - Regulares: A, C, G, J.
- Irregulares: B, D, E, F, H, I.

Página 5

Polígonos regulares

Es probable que haya niñas y niños que observan solamente la longitud de los lados. Utilizando el ejemplo de los cuadriláteros, se puede aclarar que para determinar si un polígono es regular hay que ver no sólo la medida de sus lados sino también la de sus ángulos.

Cuadrado (polígono regular). Lados iguales y ángulos iguales

Rombo. Todo rombo tiene sus cuatro lados iguales, pero algunos no tienen sus ángulos iguales.

Rectángulo(polígono irregular)

Ángulos iguales, lados desiguales.

P Clasifican los polígonos atendiendo sus lados y ángulos.

* Es recomendable preparar las figuras previamente a la clase tanto para trabajar en la pizarra como para que trabajen las niñas y niños.

M: ¿Cómo son las medidas de los lados y de los ángulos de cada uno de los polígonos?

S Piensan porque Consuelo organizó de esta manera.

Que piensen de acuerdo a las mediciones realizadas los hallazgos encontrados.

* Orientar que pueden escribir criterios de clasificación para cada grupo, utilizando sus propias palabras.

C Conocen los polígonos regulares e irregulares.

Ordenan lo aprendido sobre la clasificación de polígono regular e irregular.

* Elaborar plantilla de un polígono regular y otro irregular para que los niños lo dibujen copiando la plantilla y no lleve mucho tiempo.

E Resuelven.

* No es necesario que los niños dibujen la figuras, solo deben clasificarlos con ayuda de la letra correspondiente.

Ejemplo: Regulares: A, C, G, J.

***P* Leen el problema y captan el tema.**

* Dibujar en la pizarra el polígono dado en el LT o presentar la figura previamente elaborada en un papelógrafo.

M: ¿Qué tenemos que encontrar?

***S* Piensan en la forma de encontrar el perímetro del polígono irregular.**

M: ¿Cómo podemos saber el perímetro de este terreno?

Que recuerden la manera de encontrar el perímetro de triángulos y cuadriláteros y lo apliquen al problema.

* Recordar que se debe plantear el PO:, calcular y dar una respuesta (R:).

***C* Reconocen la forma para calcular el perímetro de un polígono irregular.**

* Concluir que se puede encontrar sumando la medida de cada lado.

***E* Resuelven.**

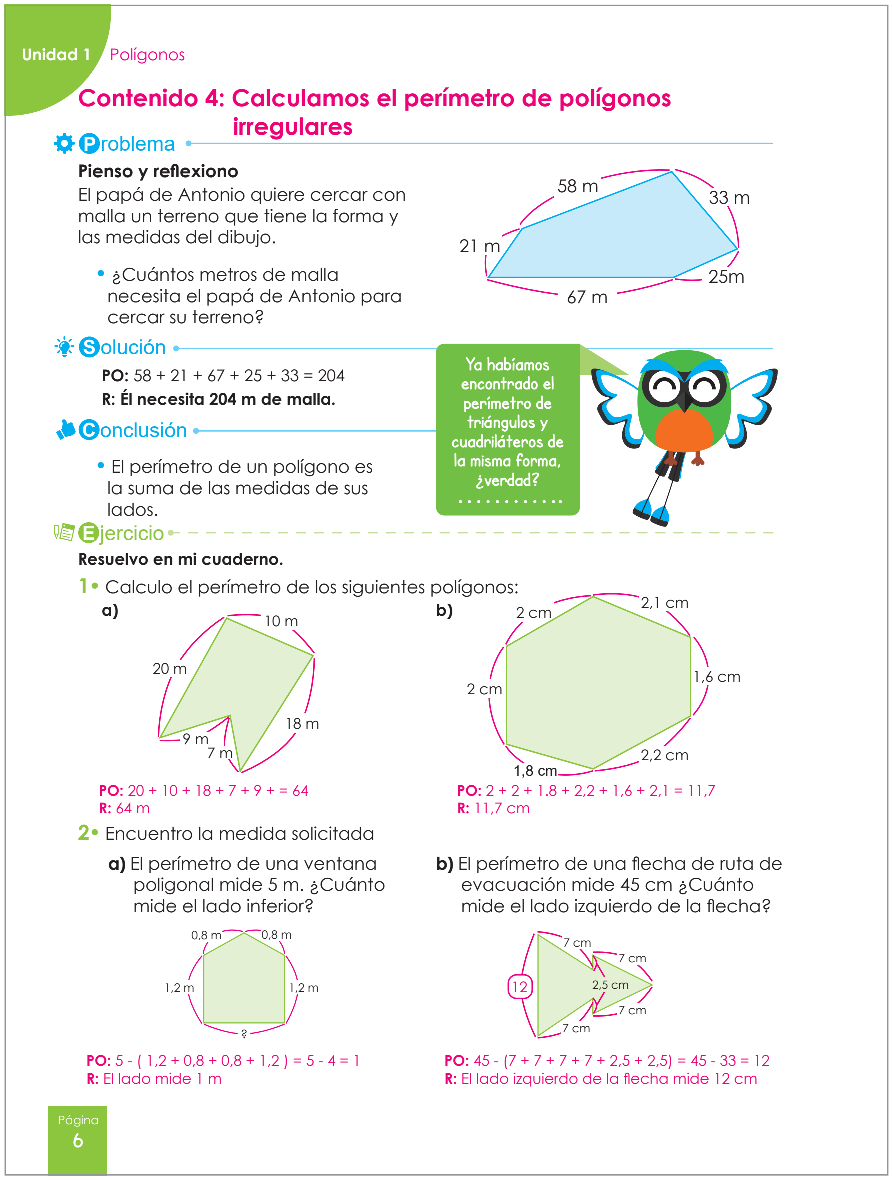
* No es necesario que los niños dibujen los polígonos, solo hacer; PO:, cálculo, y R:.

* Resolver al menos un ejercicio de la actividad 1 y otro de la actividad 2 en la clase, los de más pueden hacer de tarea.

Contenido 4: Calculamos el perímetro de polígonos irregulares

Indicador de Logro: Calcula el perímetro de los polígonos irregulares.

Materiales: (M) Regla y las figuras hechas de papel presentadas en el LT
(N) Regla



Unidad 1 Polígonos

Contenido 4: Calculamos el perímetro de polígonos irregulares

Problema

Pienso y reflexiono

El papá de Antonio quiere cercar con malla un terreno que tiene la forma y las medidas del dibujo.

- ¿Cuántos metros de malla necesita el papá de Antonio para cercar su terreno?

58 m, 33 m, 21 m, 25m, 67 m

Solución

PO: 58 + 21 + 67 + 25 + 33 = 204

R: Él necesita 204 m de malla.

Ya habíamos encontrado el perímetro de triángulos y cuadriláteros de la misma forma, ¿verdad?

Conclusión

- El perímetro de un polígono es la suma de las medidas de sus lados.

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno.

1. Calculo el perímetro de los siguientes polígonos:

a) 10 m, 20 m, 18 m, 9 m, 7 m

PO: 20 + 10 + 18 + 7 + 9 + = 64
R: 64 m

b) 2 cm, 2,1 cm, 1,6 cm, 2 cm, 2,2 cm, 1,8 cm

PO: 2 + 2 + 1.8 + 2,2 + 1,6 + 2,1 = 11,7
R: 11,7 cm

2. Encuentro la medida solicitada

a) El perímetro de una ventana poligonal mide 5 m. ¿Cuánto mide el lado inferior?

0,8 m, 0,8 m, 1,2 m, 1,2 m, ?

PO: 5 - (1,2 + 0,8 + 0,8 + 1,2) = 5 - 4 = 1
R: El lado mide 1 m

b) El perímetro de una flecha de ruta de evacuación mide 45 cm ¿Cuánto mide el lado izquierdo de la flecha?

7 cm, 7 cm, 12, 2,5 cm, 7 cm, 7 cm

PO: 45 - (7 + 7 + 7 + 7 + 2,5 + 2,5) = 45 - 33 = 12
R: El lado izquierdo de la flecha mide 12 cm

Página 6

Contenido 5: Calculamos el perímetro de polígonos regulares

Indicador de Logro: Calcula el perímetro de los polígonos regulares.

Materiales: (M) Regla y las figuras hechas de papel presentadas en el LT
(N) Regla

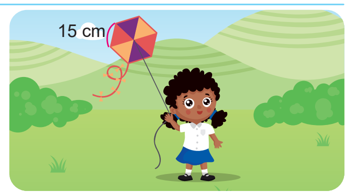
Polígonos Unidad 1

Contenido 5: Calculamos el perímetro de polígonos regulares

Problema

Pienso y reflexiono

Julia necesita una cinta para reforzar la orilla de su barrilete cuya forma es un hexágono regular de 15 cm por lado. ¿Cuántos centímetros de cinta necesita Julia?



Solución

PO: 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 = 90

Como hay 6 lados que miden 15 cm, se aplica la multiplicación.
Entonces,
PO: 6 x 15 = 90

R: Julia necesita 90 cm de cinta.

Conclusión

El perímetro de un polígono regular se calcula de la siguiente manera:

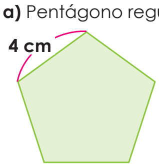
Perímetro = número de lados x medida de un lado

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno.

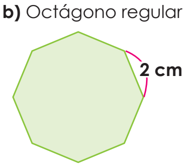
1• Calculo el perímetro de:

a) Pentágono regular



PO: 5 x 4 = 20
R: 20 cm

b) Octágono regular



PO: 8 x 2 = 16
R: 16 cm

c) Decágono regular cuyo lado mide 6 cm

PO: 10 x 6 = 60
R: 60 cm

2• El perímetro de una cancha cuya forma es un heptágono regular mide 350 m. ¿Cuánto mide cada lado?

PO: 350 ÷ 7 = 50
R: Mide 50 cm cada lado.

Página 7

P *Leen el problema y captan el tema.*

* Dibujar en la pizarra el polígono dado en el LT o presentarla en un papelógrafo, también puede ser dibujada con una plantilla.

M: ¿Cómo podemos encontrar el perímetro de este barrilete?

S *Piensan en la forma de encontrar el perímetro del polígono regular.*

M: ¿Habrá una manera fácil para encontrar el perímetro?

Que piensen en la multiplicación para facilitar el cálculo.

C *Calculan el perímetro.*

* Concluir que se puede encontrar usando la multiplicación.

E *Resuelven.*

* No es necesario que los niños dibujen los polígonos, solo hacer; PO:, cálculo, y R:.
* Resolver al menos un ejercicio de la actividad 1. El inciso a y c en la clase, los de más pueden hacer de tarea.

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan de forma individual las actividades de A, B y C.

A. No es necesario que el niño escriba toda actividad en su cuaderno, solo debe responder con las palabras correctas de forma ordenada por ejemplo:

1. **a)** polígonos

b) lados, ángulos, polígonos regulares

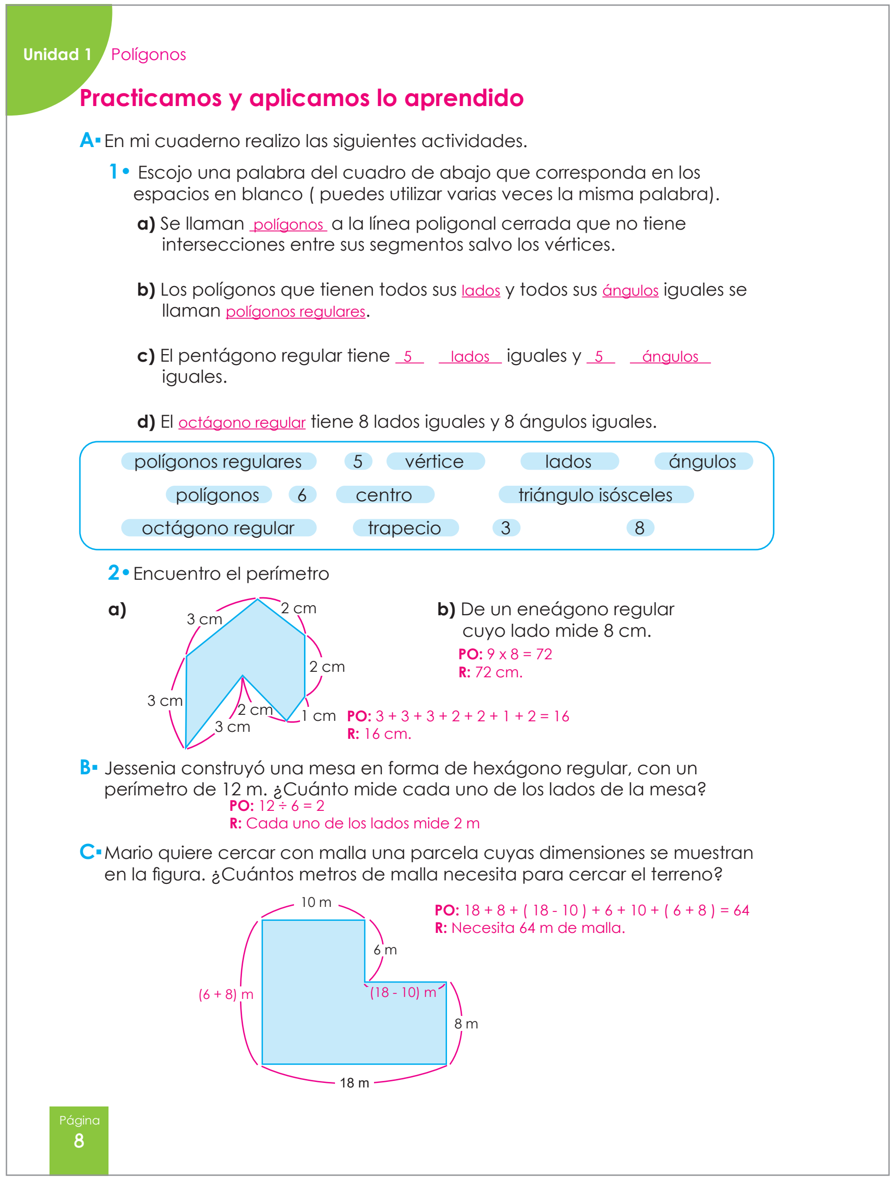
B. y C. Resolverlo de forma ordenada con el PO:, cálculo y R:.

* No es necesario que dibujen las figuras o que copien el problema.

* En caso que las niñas o niños no alcancen el aprendizaje esperado o expresen dificultades en las actividades A y B, se deberán realizar clases de retroalimentación con estos contenidos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños en la unidad.


Unidad 1 Polígonos

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A. En mi cuaderno realizo las siguientes actividades.

1. Escojo una palabra del cuadro de abajo que corresponda en los espacios en blanco (puedes utilizar varias veces la misma palabra).

a) Se llaman polígonos a la línea poligonal cerrada que no tiene intersecciones entre sus segmentos salvo los vértices.

b) Los polígonos que tienen todos sus lados y todos sus ángulos iguales se llaman polígonos regulares.

c) El pentágono regular tiene 5 lados iguales y 5 ángulos iguales.

d) El octágono regular tiene 8 lados iguales y 8 ángulos iguales.

polígonos regulares · 5 · vértice · lados · ángulos · polígonos · 6 · centro · triángulo isósceles · octágono regular · trapecio · 3 · 8

2. Encuentro el perímetro

a)

PO: 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 1 + 2 = 16
R: 16 cm.

b) De un eneágono regular cuyo lado mide 8 cm.
PO: 9 x 8 = 72
R: 72 cm.

B. Jessenia construyó una mesa en forma de hexágono regular, con un perímetro de 12 m. ¿Cuánto mide cada uno de los lados de la mesa?
PO: 12 ÷ 6 = 2
R: Cada uno de los lados mide 2 m

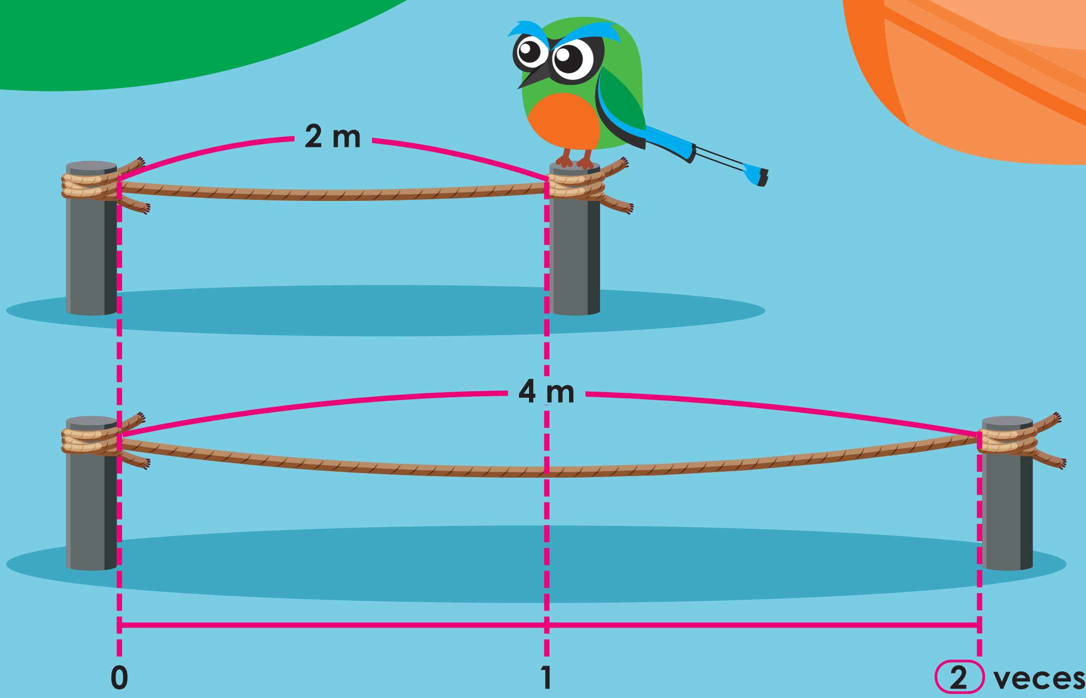
C. Mario quiere cercar con malla una parcela cuyas dimensiones se muestran en la figura. ¿Cuántos metros de malla necesita para cercar el terreno?

PO: 18 + 8 + (18 - 10) + 6 + 10 + (6 + 8) = 64
R: Necesita 64 m de malla.

Página 8

Unidad 2

Se dice que la longitud de la cuerda de abajo es 2 veces la longitud de la cuerda de arriba.



Cantidad de veces con números naturales

Unidad 2

Cantidad de veces con números naturales (8 h/c)

1 Competencias

- Resuelve problemas en los que aplica el concepto de cantidad de veces con números naturales.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado

Multiplicación de números naturales

División de números naturales

Quinto Grado

Cantidad de veces

- Cantidad de veces con números naturales

Multiplicación de números decimales

- Multiplicación de números decimales hasta las milésimas por números naturales (N x D)

División de números decimales

- División de números decimales hasta las milésimas entre números naturales

Fracciones

- Adición y sustracción de fracciones con iguales y con distintos denominadores

Cantidad de veces

- Cantidad de veces con números decimales y fracciones mayor que 1
- Cantidad de veces con números decimales y fracciones menor que 1

Proporcionalidad

- Razón
- Tanto por ciento

Sexto Grado

Multiplicación de números decimales

- Multiplicación de números naturales por números decimales (D x N)
- Multiplicación de números decimales por números decimales (D x D)

División de números decimales

- División de números decimales entre números decimales
- División de números naturales entre números decimales

Fracciones

- Multiplicación de fracciones
- División de fracciones

Proporcionalidad

- Razón y proporción
- Proporcionalidad directa
- Regla de tres simple directa

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (8 horas)

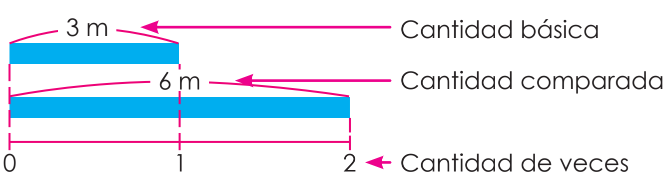
Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Relacionamos cantidades	1
2 Calculamos cantidad comparada	1
3 Calculamos cantidad básica	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	3

Puntos esenciales

- **Cantidad de veces**

En los grados quinto y sexto, las niñas y niños estudiarán la multiplicación y división de números decimales y fracciones y también proporcionalidad. La introducción de esos contenidos se basa en el concepto de cantidad de veces. Debemos tener presente que el concepto de veces se basa en la repetición, el cual está íntimamente ligado a la adición y a la multiplicación. En el caso de la multiplicación, por ejemplo, cuando es de números naturales simplemente se usa la adición con sumandos iguales; así, para encontrar el resultado del PO: 4 x 3 se utiliza el PO: 3 + 3 + 3 + 3, lo que corresponde a pensar en 4 veces 3. Pero para el caso de 2,3 x 2 que corresponde a 2,3 veces 2, se usa la cantidad de veces de la unidad básica 0,1. De forma similar, para calcular 3/4 x 5, se usa el hecho de que 3/(4) es 3 veces 1/4. Es decir, se usa como unidad básica 1/4 a En esta unidad se estudia la cantidad de veces entera usando sólo números naturales y en la unidad 10 se extiende el estudio usando números decimales y fracciones.

Los cálculos se realizan utilizando el siguiente esquema:

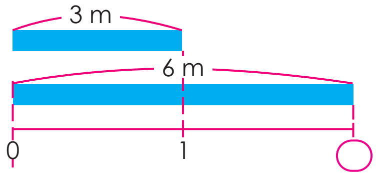


Aquí se pueden observar los siguientes hechos:

- 6 m es 2 veces 3 m
- 3 m está contenido 2 veces en 6 m

A continuación se ilustran los tipos de problemas y el sentido de la operación correspondiente:

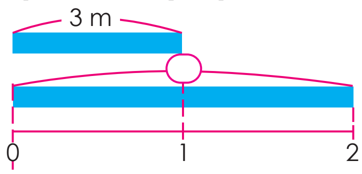
1. (Cantidad comparada) ÷ (Cantidad básica) = (Cantidad de veces)



Sentido de la división incluida
6 m es 2 veces 3 m

Cantidad de veces

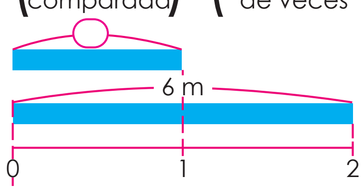
2. (Cantidad de veces) x (Cantidad básica) = (Cantidad comparada)



Sentido de la multiplicación
2 veces 3 m son 6 m

Cantidad de veces

3. (Cantidad comparada) ÷ (Cantidad de veces) = (Cantidad básica)



Sentido de la división equivalente
6 m es 2 veces 3 m

Cantidad de veces

Como se ilustra con los gráficos anteriores, el sentido de la multiplicación y los sentidos de la división están relacionados de tal forma que un PO de multiplicación implica dos PO de división y viceversa:
a x b = c ⟷ (c ÷ b = a **ó** c ÷ a = b)

Por ejemplo
2 x 3 = 6 ⟷ (6 ÷ 3 = 2 **ó** 6 ÷ 2 = 3)

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A y B.

A. Al realizar los cálculos siempre presente los algoritmos de las operaciones, en el caso de la división los pasos:

1. Probar
2. Multiplicar
3. Restar
4. Bajar

B. Resolver los problemas intentando hacer primeramente la gráfica y posteriormente el PO:, cálculo y R:

* Dado que este tema se basa en los sentidos de la multiplicación y de la división, se hace necesario que las niñas y niños recuerden los términos y sentidos, para que se les facilite la resolución de los problemas de esta unidad.

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerequisitos necesarios con los que cuentan las niñas y niños para el desarrollo de ésta unidad.

Materiales:

Recordamos

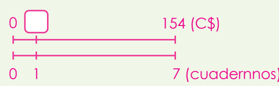
Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno

A. Calculo

1. 42 x 327 = 13 734
2. 60 x 730 = 43 800
3. 711 ÷ 14 = 50 ; residuo 11
4. 618 ÷ 6 = 103

B. Resuelvo

1. Con C$ 154 compro 7 cuadernos iguales, ¿cuánto cuesta cada uno?



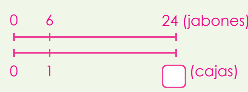
PO: 154 ÷ 7 = 22

R: Cada cuaderno cuesta C$ 22

Cálculo

154 ⌊7
-14   22
 14
-14
  0

2. Hay 24 jabones. Si se meten 6 jabones en cada caja, ¿cuántas cajas se necesitan?



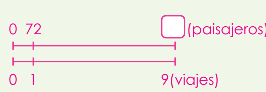
PO: 24 ÷ 6 = 4

R: Se necesitan 4 cajas

Cálculo

24 ⌊6
-24 4
  0

3. Un autobús lleva 72 pasajeros en un viaje, ¿cuántos pasajeros lleva en 9 viajes?



PO: 9 x 72 = 648

R: Lleva 648 pasajeros

Cálculo

 72
x 9
648

Contenido 1: Relacionamos cantidades

Indicador de Logro: Encuentra la cantidad de veces de una medida respecto a otra.

Materiales: (M) Regla, cinta de papel
(N) Regla

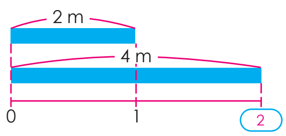
Cantidad de veces con números naturales | Unidad 2

Contenido 1: Relacionamos cantidades

Problema

Busco el número que corresponda en la casilla.

Comparo la longitud de las cintas. ¿Cuántas veces la longitud de la cinta de abajo es la longitud de la cinta de arriba?

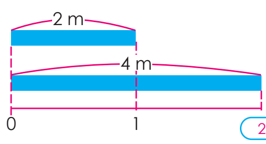


Solución

PO: $4 \div 2 = 2$
R: 2 veces

Conclusión

Cuando comparamos dos cantidades, relacionando las veces que una contiene a la otra, a una se le llama cantidad comparada y a la otra cantidad básica. En el caso de las cintas se tiene:

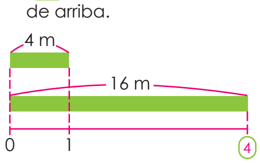


(Cantidad comparada) ÷ (Cantidad básica) = **(Cantidad de veces)**
CC ÷ CB = CV

Ejercicio

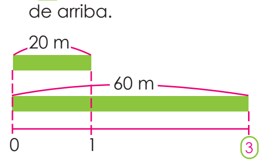
1 • Escribo el número adecuado en las casillas:

a) La longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba.



PO: $16 \div 4 = 4$
R: 4 veces

b) La longitud de la cinta de abajo es 3 veces la longitud de la cinta de arriba.



PO: $60 \div 20 = 3$
R: 3 veces

Página 11

P ***Leen el problema y captan el tema.***

* Presentar la gráfica en la pizarra con las cintas de papel cuidando la alineación con el cero y proporcionalidad de estas según sus medidas.

M: ¿Cuántas veces la cinta pequeña cabe en la grande? ¿Cómo podemos calcular?

S ***Encuentran la cantidad de veces.***

* Plantear el problema a las niñas y niños y darles tiempo suficiente para que resuelvan.

Se dan cuenta que se resuelve usando la división.

* Pasar a dos o tres niñas o niños con las ideas diferentes para que resuelvan y expliquen en la pizarra.

C ***Confirman la forma de resolver.***

* Presentar los términos cantidad de veces, cantidad básica y cantidad comparada.

Se dan cuenta que las cintas de la gráfica deben estar alineadas con el cero.

* Para resumir y no escribir todas las palabras, utilizaremos abreviaturas como:

CB: Cantidad básica
CC: Cantidad comparada
CV: Cantidad de veces

E ***Resuelven.***

No olvidar hacer

PO:
Cálculo
R:

Contenido 2: Calculamos cantidad comparada

Indicador de Logro: Encuentra la cantidad comparada.

Materiales: (M) Regla, cinta de papel
(N) Regla

P Leen el problema y captan el tema.

* Presentar la gráfica en la pizarra con las cintas de papel cuidando la alineación con el cero y proporcionalidad de estas según sus medidas.
* Recordar cada una de las cantidades utilizando la gráfica:
  Cantidad básica(CB)
  Cantidad comparada (CC)
  Cantidad de veces (CV)

M: ¿Cómo podemos calcular el valor de la cinta de abajo?

S Encuentran la cantidad comparada.

* Plantear el problema a niños/as y darles tiempo suficiente para que resuelvan.

Se dan cuenta que se resuelve usando la multiplicación.

C Confirman la forma de resolver.

* Hacer referencia al significado de la multiplicación como "tantas veces"

E Resuelven.

* En caso de hacer gráfica tener cuidado con la alineación del cero y la proporción de las cintas.

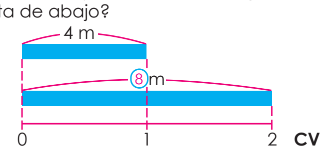
Unidad 2 Cantidad de veces con números naturales

Contenido 2: Calculamos cantidad comparada

Problema

Busco el número que corresponda en la casilla.

La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de abajo?



Solución

PO: 2 x 4 = 8

R: La cinta de abajo mide 8 m

La longitud de la cinta de abajo es 2 veces 4 m

Conclusión

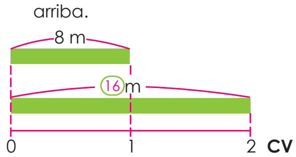
(Cantidad de veces) x (Cantidad básica) = **(Cantidad comparada)**

CV x CB = CC

Ejercicio

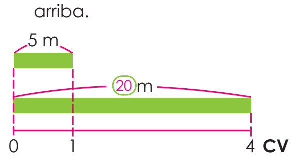
1 • Encuentro la longitud de la cinta de abajo:

a) La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba.



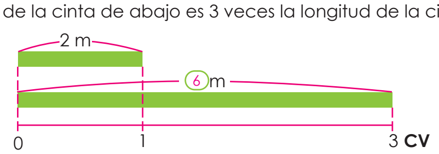
PO: 2 x 8 = 16
R: 16 m

b) La longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba.



PO: 4 x 5 = 20
R: 20 m

c) La longitud de la cinta de abajo es 3 veces la longitud de la cinta de arriba.



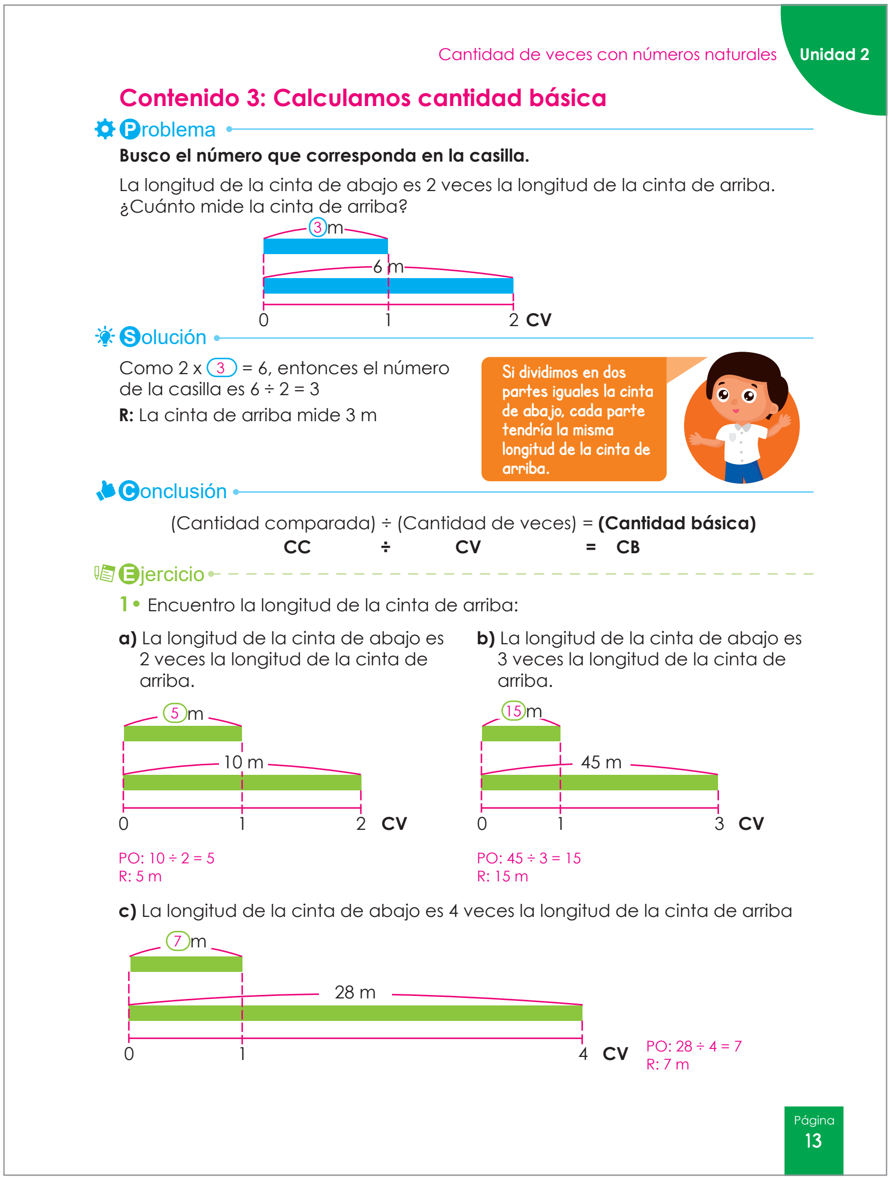
PO: 3 x 2 = 6
R: 6 m

Página 12

Contenido 3: Calculamos cantidad básica

Indicador de Logro: Encuentra la medida de la cantidad básica.

Materiales: (M) Regla, cinta de papel
(N) Regla


Cantidad de veces con números naturales **Unidad 2**

Contenido 3: Calculamos cantidad básica

Problema

Busco el número que corresponda en la casilla.

La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de arriba?

Solución

Como 2 x 3 = 6, entonces el número de la casilla es 6 ÷ 2 = 3

R: La cinta de arriba mide 3 m

Conclusión

(Cantidad comparada) ÷ (Cantidad de veces) = **(Cantidad básica)**

CC ÷ CV = CB

Ejercicio

1 • Encuentro la longitud de la cinta de arriba:

a) La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba.

PO: 10 ÷ 2 = 5
R: 5 m

b) La longitud de la cinta de abajo es 3 veces la longitud de la cinta de arriba.

PO: 45 ÷ 3 = 15
R: 15 m

c) La longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba

PO: 28 ÷ 4 = 7
R: 7 m

Página 13

P ***Leen el problema y captan el tema.***

* Presentar la gráfica en la pizarra con las cintas de papel cuidando la alineación con el cero y proporcionalidad de estas según sus medidas.

* Recordar cada una de las cantidades utilizando la gráfica:
Cantidad básica(CB)
Cantidad comparada (CC)
Cantidad de veces (CV)

M: ¿Cómo podemos calcular el valor de la cantidad básica?

S ***Encuentran la longitud de una cinta a partir de la longitud de otra.***

* Presentar el problema a niños/as y darles suficiente tiempo para pensar y resolver de forma individual.

Resuelven usando la división.

* Pasar a dos o tres niñas o niños para que expliquen en la pizarra sus formas de resolver.

C ***Confirman la forma de resolver.***

* Recordar el sentido de la división equivalente

E ***Resuelven.***

* En caso de hacer gráfica tener cuidado con la alineación del cero y la proporción de las cintas.

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

* Recordar resolver los problemas de forma ordenada.
  - -Gráfica
  - -PO:
  - -Cálculo
  - -R:

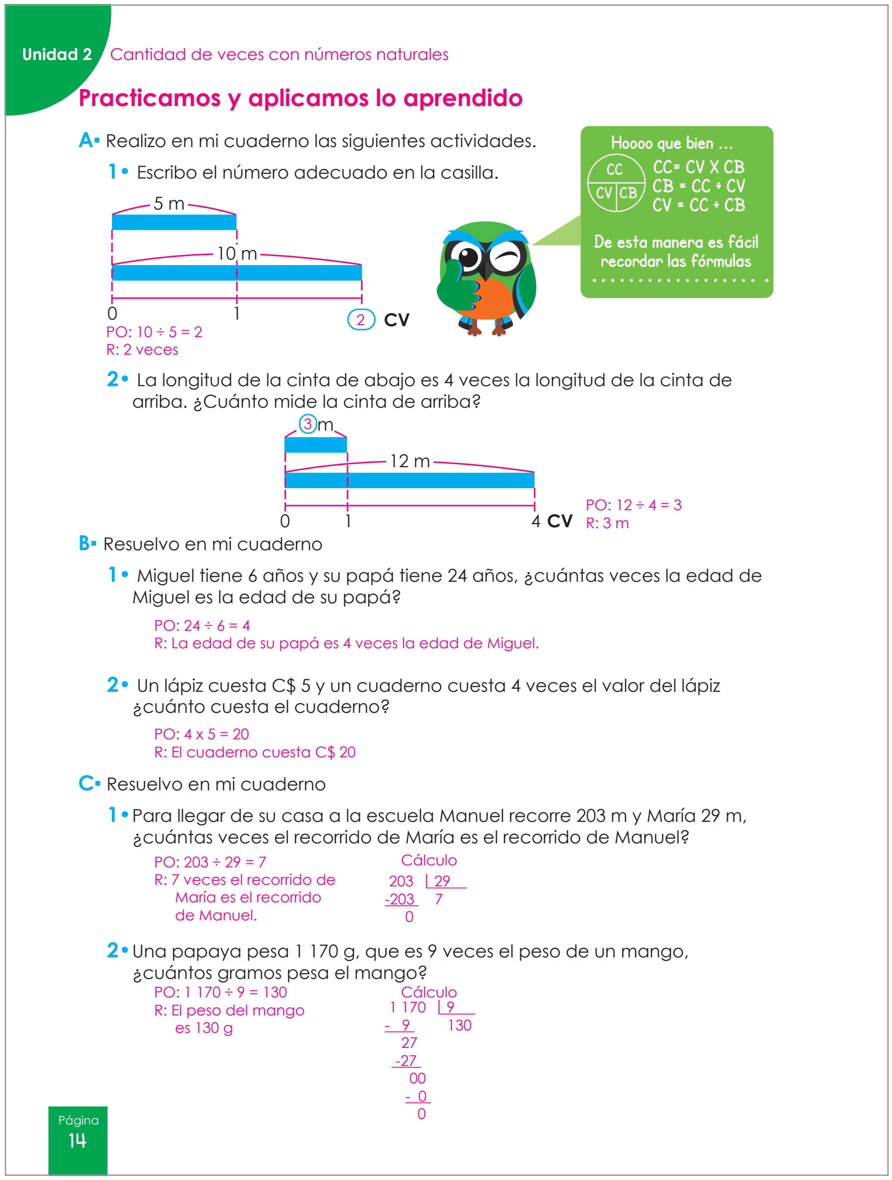
* Al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

* En caso que las niñas y niños expresen dificultades en los ejercicios A y B, se necesita retroalimentar estos contenidos.

* Si los niños intentan hacer gráfica en B y C, podemos apoyarles, pero expliquemos que en vez de cinta podemos utilizar lineales.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los niños en la unidad.



Unidad 2 Cantidad de veces con números naturales

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A. Realizo en mi cuaderno las siguientes actividades.

1. Escribo el número adecuado en la casilla.

5 m
10 m
0 1 2 CV

PO: 10 ÷ 5 = 2
R: 2 veces

Hoooo que bien ...
CC CV CB
CC= CV X CB
CB = CC ÷ CV
CV = CC ÷ CB
De esta manera es fácil recordar las fórmulas

2. La longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de arriba?

3 m
12 m
0 1 4 CV

PO: 12 ÷ 4 = 3
R: 3 m

B. Resuelvo en mi cuaderno

1. Miguel tiene 6 años y su papá tiene 24 años, ¿cuántas veces la edad de Miguel es la edad de su papá?

PO: 24 ÷ 6 = 4
R: La edad de su papá es 4 veces la edad de Miguel.

2. Un lápiz cuesta C$ 5 y un cuaderno cuesta 4 veces el valor del lápiz ¿cuánto cuesta el cuaderno?

PO: 4 x 5 = 20
R: El cuaderno cuesta C$ 20

C. Resuelvo en mi cuaderno

1. Para llegar de su casa a la escuela Manuel recorre 203 m y María 29 m, ¿cuántas veces el recorrido de María es el recorrido de Manuel?

PO: 203 ÷ 29 = 7
R: 7 veces el recorrido de María es el recorrido de Manuel.

Cálculo
203 | 29
-203   7
0

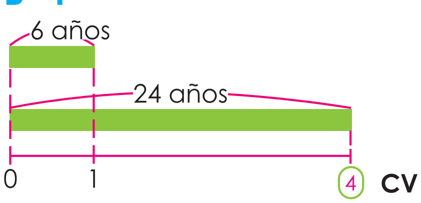
2. Una papaya pesa 1 170 g, que es 9 veces el peso de un mango, ¿cuántos gramos pesa el mango?

PO: 1 170 ÷ 9 = 130
R: El peso del mango es 130 g

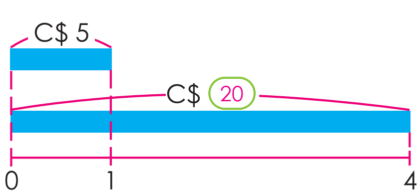
Cálculo
1 170 | 9
- 9   130
27
-27
00
- 0
0

Página 14

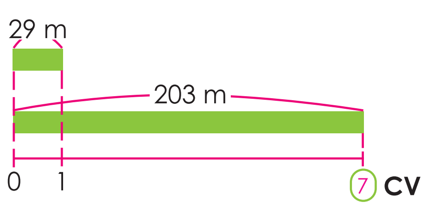
B. 1.



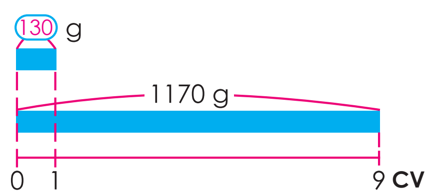
B. 2.



C. 1.



C. 2.



Unidad 3

Multiplicación de números decimales

Unidad
3

Multiplicación de números decimales (12 h/c)

1 Competencias

- Plantea y resuelve problemas de su realidad en los que utiliza las operaciones fundamentales con números decimales.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
Multiplicación de números decimales →	***Multiplicación de números decimales*** →	***Multiplicación de números decimales***
• Multiplicación de números decimales por 10 y 100.	• Multiplicación de números decimales hasta las milésimas por números naturales.	• Conversión de números decimales en fracciones y viceversa. • Multiplicación de números naturales por números decimales (D x N). • Multiplicación de números decimales por números decimales (D x D). • Propiedades: asociativa, conmutativa y distributiva.

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (12 h/c)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Multiplicamos números decimales	1
2 Multiplicamos tachando cero en el producto	1
3 Multiplicamos con más cifras	1
4 Multiplicamos números decimales a las centésimas	1
5 Multiplicamos números decimales a las milésimas	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	5

Puntos esenciales

- **Multiplicación de números decimales por números naturales(N x F)**

En esta unidad se enseña la multiplicación de números decimales por números naturales (N x F). En el desarrollo de los contenidos, se debe tener presente los dos puntos importantes siguientes:

- **El sentido de la multiplicación de números decimales y**
- **La manera de encontrar el producto**

- **Sentido de la multiplicación de números decimales**

El multiplicador es un número natural, que representa el número de veces que se repite el multiplicando, por esta razón, niñas y niños no tendrán dificultades para comprender el sentido de la multiplicación de un número decimal por un número natural.

La multiplicación de números decimales por naturales tiene como base la multiplicación de números decimales por 10 y 100 estudiada en cuarto grado.

Las situaciones que se presentan a las niñas y niños en este tema tienen la siguiente forma:

"Si para pintar un muro de 1 m de largo se usan $\square$ ℓ de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar un muro de $\square$ m de largo?"

Si en las casillas se colocan números naturales, las niñas y niños podrán hallar con facilidad el planteamiento de la operación y la respuesta.

Por ejemplo:

Si para pintar un muro de 1 m de largo se usan 2 ℓ de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar un muro de 4 m de largo?

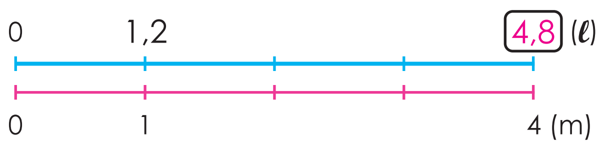
Este primer caso se propone para que las niñas y niños logren captar fácilmente el sentido en los demás casos.

Resuelta la situación con números naturales, se coloca en la primera casilla un número decimal y se induce a niñas y niños para que encuentren el PO con el que se resolverá el problema.

A la segunda casilla le corresponde un número natural. Según la situación las niñas y niños tendrán que concluir que este número es el multiplicador. Por ejemplo:

Si para pintar un muro de 1 m de largo se usan 1,2 ℓ de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar un muro de 4 m de largo?

El concepto de cantidad de veces y su gráfica son de gran importancia para que las niñas y niños identifiquen el PO correcto y para encontrar el producto. Por ejemplo, para escribir el PO del problema anterior se espera que las niñas y niños usen las gráficas siguientes:



PO: 4 x 1,2 = ☐

- **La manera de encontrar el producto (pasos)**

1. Multiplicar como si el multiplicando fuera un número natural.

2. Colocar la coma decimal de modo que el producto tenga el mismo número de cifras decimales como el multiplicando.

Por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 2{,}3\,1 \\ \times \quad 2 \\ \hline 4\,6\,2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 2{,}3\,1 \\ \times \quad 2 \\ \hline 4{,}6\,2 \end{array}$$

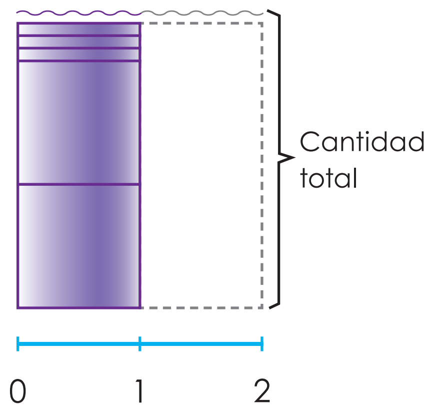
Hay dos cifras decimales

En el paso 2 es un error enseñar o que niñas y niños piensen que la coma decimal del multiplicando se debe bajar porque esto no se aplica cuando el multiplicador es un número decimal.

$$\begin{array}{r} 2{,}3\,1 \\ \times \quad 2 \\ \hline 4{,}6\,2 \end{array}$$

A continuación se presentan algunas maneras para explicar por qué el producto debe tener el mismo número de cifras decimales que el multiplicando. Sea el PO: 2 x 2,31:

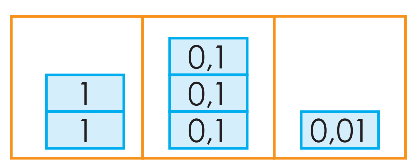
a) Utilizar la gráfica



El segmento de abajo representa al multiplicador y el rectángulo sombreado de arriba al multiplicando. El producto se representa por el rectángulo que se extiende arriba del segmento de 0 a 2.

La ventaja de esta manera es que las niñas y niños pueden pensar por sí mismos/as dibujando las gráficas. La desventaja es, que es un poco difícil representar las centésimas del multiplicando. Para aplicar esta manera hay que explicar bien la correspondencia entre los factores del PO y los componentes de la gráfica.

b) Utilizar la tabla siguiente:



El multiplicando se representa como en la ilustración. Multiplicar por 2 quiere decir que hay dos veces esta cantidad y se puede calcular cada posición separadamente.

En las centésimas

2 veces 0,01	= 2 x 0,01	es decir 0,02
2 veces 3 veces 0,1	= 6 x 0,1	es decir 0,6
2 veces 2 veces 1	= 4 x 1	es decir 4
	Total	4,62

De esta forma se puede observar que el proceso es igual al caso en que el multiplicando también es un número natural.

c) Considerar 2,31 como tantas veces 0,01. Así, 2,31 es 231 veces 0,01. Por lo tanto,

2 x 2,31 = 2 veces 231 veces 0,01
= 462 veces 0,01 = 4,62

d) Utilizar la siguiente propiedad de la multiplicación:

(n x a) x (m x b) = (n x m) x (a x b)
Así,

$$\begin{array}{l} 2 \times 2{,}31 = 4{,}62 \\ \downarrow \times 100 \qquad\qquad \uparrow \div 100 \\ 2 \times 231 = 462 \end{array}$$

En el LT se adopta la forma c), pero hay que hacer que niñas y niños expresen sus ideas antes de decirles cuál de las formas se usará.

Después de que se haya dado oportunidad para que niñas y niños expresen ideas como las de a), b), c) y d) se puede concluir con la forma del cálculo que se describió en c).

Otro aspecto importante es que en el cálculo vertical de los números decimales, se colocan los dos factores de modo que las últimas cifras estén en la misma columna aunque tengan diferente valor posicional, para facilitar el cálculo. Como las niñas y niños siempre han colocado los números según el valor posicional en la adición, la sustracción y la multiplicación, es posible que se resistan. Para ver la razón, es recomendable hacer la comparación siguiente:

a) $\begin{array}{r} 1{,}2 \\ \times \quad 4 \\ \hline 4{,}8 \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 1{,}2 \\ \times\, 4 \\ \hline 4{,}8 \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 1{,}2 \\ \times \quad 4 \\ \hline 4{,}8 \end{array}$

Como se calcula sin hacer caso a la coma decimal, es más conveniente calcularlo como en a).

Después del principio del cálculo, hay que enseñar el tratamiento del cero:

Tachar ceros innecesarios

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 2{,}3\ 5 \\ \times \qquad 4 \\ \hline 9{,}4\ \cancel{0} \end{array}$$

No es una equivocación dejar el cero en 9,40; pero como el cero en las centésimas no contribuye en nada para aclarar el valor posicional de las otras cifras, es innecesario, así que es mejor tacharlo.

En este proceso hay que cuidar de colocar la coma decimal antes de tachar el cero y no después.

Ejemplo de una posible equivocación:

$$\begin{array}{r} 2{,}3\ 5 \\ \times \qquad 4 \\ \hline 0{,}9\ 4\ \cancel{0} \end{array}$$

Primero se tachó el cero y después se contó la cantidad de cifras desde el 4. Hacer notar a las niñas y niños que hay que tomar en cuenta este cero para ubicar la coma decimal.

Agregar cero en las posiciones superiores

Para representar el valor posicional de las cifras que no son ceros, hay que colocar ceros y la coma decimal.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 0{,}0\ 1\ 2 \\ \times \qquad\quad 5 \\ \hline 0{,}0\ 6\ \cancel{0} \end{array}$$

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A, B y C.

A. En este inciso no es necesario que las niñas y niños copien toda la actividad en su cuaderno, solo pueden escribir la respuesta o utilizar una forma más compacta, como por ejemplo:

A. **1•** 0,723 = $\boxed{0}$ u $\boxed{7}$ d $\boxed{2}$ c $\boxed{3}$ m
2• 1 u, 2 d, 4 m = $\boxed{1{,}204}$
3• 0,1 = $\boxed{10}$ c
4• 10 d = $\boxed{1}$ u
5• 1,5 = $\boxed{15}$ d
6• 2,34 = $\boxed{234}$ c
7• 1,083 = $\boxed{1083}$ m

B. En esta actividad el cálculo es mental, por lo que no es necesario que lo anoten en el cuaderno. Aprovechar para recordar los términos de la multiplicación:

10	X	3,26	=	32,6
↓		↓		↓
multiplicador		multiplicando		producto

C. Al resolver un problema, recordemos a las niñas y niños que se puede hacer primeramente una gráfica, escribir el PO:, luego el cálculo si es necesario, en este caso no, y finalmente la respuesta (R:) con la unidad de medida.

* Recuerde que al concluir cada uno de actividad debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y los niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales:

Unidad 3 Multiplicación de números decimales

Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno.

A• Escribo los números adecuados en las casillas en mi cuaderno:

1• 0,723 consiste en $\boxed{0}$ unidades, $\boxed{7}$ décimas, $\boxed{2}$ centésimas y $\boxed{3}$ milésimas.

2• 1 unidad, 2 décimas y 4 milésimas es $\boxed{1{,}204}$.

3• En 0,1 hay $\boxed{10}$ centésimas.

4• En $\boxed{1}$ hay 10 décimas.

5• ¿Cuántas décimas hay en 1,5? $\boxed{15}$

6• ¿Cuántas centésimas hay en 2,34? $\boxed{234}$

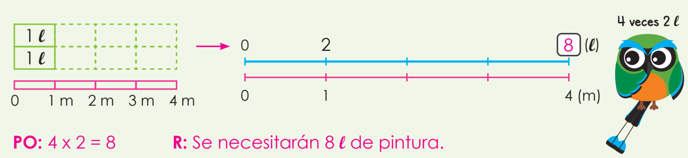
7• ¿Cuántas milésimas hay en 1,083? $\boxed{1083}$

B• Calculo mentalmente:

1• 10 x 3,26 = 32,6
2• 100 x 3,26 = 326
3• 3,26 ÷ 10 = 0,326
4• 42 ÷ 100 = 0,42

C• Resuelvo:

Si para pintar un muro de 1 m de largo se usan 2 ℓ de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar un muro de 4 m de largo?



PO: 4 x 2 = 8 **R:** Se necesitarán 8 ℓ de pintura.

Página 16

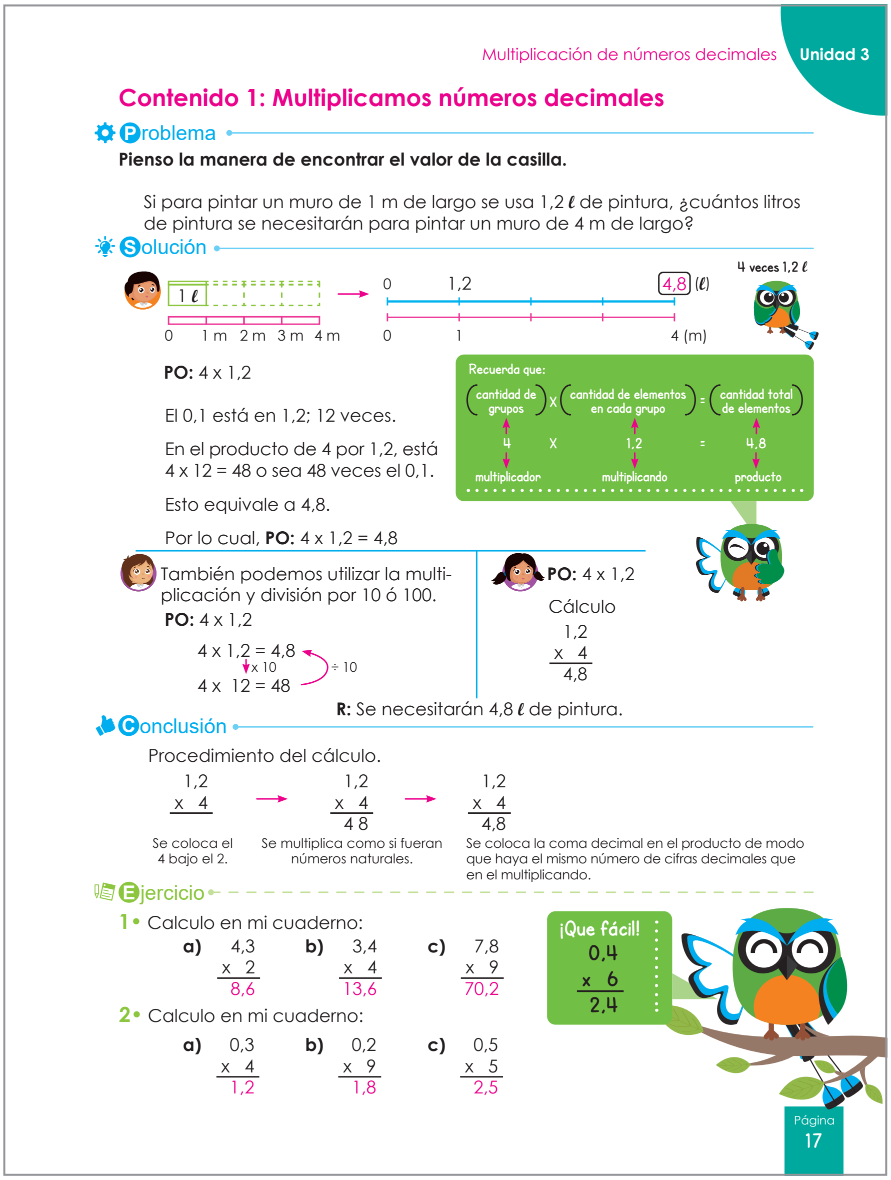
Para profundizar el concepto de los números decimales y el cálculo mental, podemos revisar estos contenidos en la GM de 3ro y 4to grado.

Si las niñas y los niños aún tienen problemas con las tablas de multiplicar, implementar estrategias de aprendizaje como las que aparecen en la GM de 2º grado.

Contenido 1: Multiplicamos números decimales

Indicador de Logro: Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de una cifra.

Materiales:


Multiplicación de números decimales
Unidad 3

Contenido 1: Multiplicamos números decimales

Problema

Pienso la manera de encontrar el valor de la casilla.

Si para pintar un muro de 1 m de largo se usa 1,2 ℓ de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitarán para pintar un muro de 4 m de largo?

Solución

PO: 4 x 1,2

El 0,1 está en 1,2; 12 veces.

En el producto de 4 por 1,2, está 4 x 12 = 48 o sea 48 veces el 0,1.

Esto equivale a 4,8.

Por lo cual, **PO:** 4 x 1,2 = 4,8

También podemos utilizar la multiplicación y división por 10 ó 100.

PO: 4 x 1,2

4 x 1,2 = 4,8
x 10 ÷ 10
4 x 12 = 48

PO: 4 x 1,2

Cálculo

$$\begin{array}{r} 1,2 \\ \underline{\times\ 4} \\ 4,8 \end{array}$$

R: Se necesitarán 4,8 ℓ de pintura.

Conclusión

Procedimiento del cálculo.

$$\begin{array}{r} 1,2 \\ \underline{\times\ 4} \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1,2 \\ \underline{\times\ 4} \\ 4\ 8 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1,2 \\ \underline{\times\ 4} \\ 4,8 \end{array}$$

Se coloca el 4 bajo el 2. | Se multiplica como si fueran números naturales. | Se coloca la coma decimal en el producto de modo que haya el mismo número de cifras decimales que en el multiplicando.

Ejercicio

1• Calculo en mi cuaderno:

a) 4,3 x 2 = 8,6 b) 3,4 x 4 = 13,6 c) 7,8 x 9 = 70,2

2• Calculo en mi cuaderno:

a) 0,3 x 4 = 1,2 b) 0,2 x 9 = 1,8 c) 0,5 x 5 = 2,5

Página 17

Actividad suplementaria

Se puede usar cuadrados de 20 cm x 20 cm para representar litros y regletas de 20 cm x 2 cm para representar 0,1 ℓ.

P ***Leen el problema y captan su sentido***

* Confirmar que la cantidad de pintura para pintar cada metro es de 1,2 ℓ y se busca la cantidad para 4 m.

S ***Encuentran la respuesta***

* Aprovechar la gráfica de cantidad de veces para que las niñas y los niños encuentren el PO correcto.

RP: 1,2 ℓ equivale a 12 dl, así que la cantidad total es 4 x 12 = 48 (dl), o sea 4,8 ℓ.

* Este/a niño/a reduce el cálculo al de los números naturales.

Piensan otra manera de encontrar la respuesta

RP: Convierto la multiplicación 4 x 1,2 en 4 x 12 considerando la cantidad de 0,1 ℓ contenidos en 1,2 ℓ.

* Inducir a las niñas y niños usar la multiplicación por 10 y 100 para encontrar el producto de números decimales y naturales.

* Presentan sus ideas y discuten sobre ellas.

C ***Confirman la manera del cálculo vertical.***

* Asegurar que las niñas y niños anoten en su cuaderno el procedimiento del cálculo vertical

E ***Resuelven.***

* En el caso del ejercicio 2., tener presente que el cálculo vertical es el mismo, ver ejemplo del guarda barranco.

* Asegurar que en la clase se resuelven uno o dos ejercicios de cada ítems (1. y 2.), de esta manera garantizamos que si queda tarea lleven ejemplo escritos en su cuaderno.

P ***Calculan de forma vertical 4 X 1,5.***

- Anotar el ejercicio en la pizarra de forma vertical, para que las niñas y los niños así realicen.

Captan que se debe resolver de forma vertical como en la clase anterior

S ***Realizan el cálculo vertical.***

- Al multiplicar 4 x 1,5, confirmar que se tacha el último cero de la parte decimal en el resultado, porque no contribuye en nada para presentar el valor posicional de las demás cifras.
- Cuando se escribe la respuesta aparte, se escribe el 6 sin coma decimal.

Se dan cuenta que no es necesario ese cero.

Confirmar la manera de realizar el cálculo vertical.

E ***Resuelven.***

- Confirmar la manera del cálculo en el inciso 2. con el ejemplo del guarda barranco de 3 x 0,2, en este caso se coloca el punto decimal y el cero en las unidades cuando el resultado es menor que 1.

Contenido 2: Multiplicamos tachando ceros

Indicador de Logro: Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 1 cifras, tachando los ceros innecesarios del producto.

Materiales:

Unidad 3 Multiplicación de números decimales

Contenido 2: Multiplicamos tachando cero

Problema

Pienso la manera de calcular.

$$\begin{array}{r} 1{,}5 \\ \times\ 4 \\ \hline \end{array}$$

Solución

$$\begin{array}{r} 1{,}5 \\ \times\ 4 \\ \hline {}^{2}\ 0 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 1{,}5 \\ \times\ 4 \\ \hline 6{,}\cancel{0} \end{array}$$

Se tacha el cero de las décimas porque no es necesario.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) $\begin{array}{r} 4{,}5 \\ \times\ 2 \\ \hline 9{,}\cancel{0} \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 2{,}4 \\ \times\ 5 \\ \hline 12{,}\cancel{0} \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 30{,}5 \\ \times\ 6 \\ \hline 183{,}\cancel{0} \end{array}$ d) $\begin{array}{r} 12{,}8 \\ \times\ 5 \\ \hline 64{,}\cancel{0} \end{array}$

2 • ¿En estos ejercicios se tacha?

a) $\begin{array}{r} 0{,}4 \\ \times\ 2 \\ \hline 0{,}8 \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 0{,}3 \\ \times\ 2 \\ \hline 0{,}6 \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 0{,}1 \\ \times\ 7 \\ \hline 0{,}7 \end{array}$ d) $\begin{array}{r} 0{,}3 \\ \times\ 3 \\ \hline 0{,}9 \end{array}$

Ejemplo

$$\begin{array}{r} 0{,}2 \\ \times\ 3 \\ \hline 6 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 0{,}2 \\ \times\ 3 \\ \hline 0{,}6 \end{array}$$

Se coloca el cero y la coma decimal por que el 6 tiene el valor de las décimas.

Página 18

Contenido 3: Multiplicamos con más cifras

Indicador de Logro: Multiplica números decimales hasta las décimas por números naturales de 1, 2 y 3 cifras.

Materiales:

Multiplicación de números decimales **Unidad 3**

Contenido 3: Multiplicamos con más cifras

Problema

Pienso la manera de calcular.

36 x 2,7

Solución

```
  2,7           2,7
x  36         x  36
  162   →       162
+81           +81
  972          97,2
```

Siempre se calcula primero como si no estuviera la coma decimal.

Luego se coloca en el resultado la coma decimal dejando tantas cifras al lado derecho como en el multiplicando.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

```
a)   1,3    b)   1,8    c)   1,3    d)   23,7
   x  26       x  25       x  26       x  132
     33,8        45,0        33,8        3128,4
```

e) 37 x 0,3 = 11,1 f) 27 x 23,4 = 631,8

g) 214 x 10,3 = 2 204,2 h) 204 x 30,5 = 6 222

Página 19

Tener presente el orden al realizar el cálculo vertical y si es necesario utilizar los números auxiliares.

```
     2 3, 4
  x     2 7
  1² 6² 3 8
+ 4  6  8
  6  3  1, 8
```

Calculan de forma vertical 36 X 2,7.

Se dan cuenta que tienen que calcular de forma vertical como en la clase anterior.

Realizan el cálculo vertical.

* Observar que todas y todos los niños lo resuelven de forma vertical.

Aplican el mismo procedimiento de la clase anterior.

* Confirmar que el procedimiento a realizar en el cálculo vertical es el mismo que lo estudiado en la clase anterior y no importa si el número natural es de una o más cifras.

Resuelven.

* Recordar agregar o tachar ceros innecesarios.
* Se debe resolver en clase al menos un ejercicio de cada tipo

P ***Leen el problema y captan su sentido.***

* Confirmar que la cantidad de pintura para pintar 1 m es de 1,43 ℓ, y se busca la cantidad para pintar 6 m.
* Se dan cuenta que es igual al problema del contenido 1.

S ***Piensan la manera de encuentran la respuesta.***

* Se espera que las niñas y los niños puedan aplicar la misma manera de la primera clase.
* Aprovechar la gráfica, para que las niñas y los niños encuentren el PO correcto.
* Realizan el cálculo de forma vertical

C ***Confirman la manera del cálculo vertical.***

* Ratifican que se coloca la coma decimal en el producto dejando la misma cantidad de cifras decimales que en el multiplicando.
* Asegurar que las niñas y niños anoten en su cuaderno el procedimiento del cálculo vertical

E ***Resuelven.***

* Asegurar que en la clase se resuelven la cantidad necesaria de ejercicios para fijar el procedimiento.

Contenido 4: Multiplicamos números decimales a las centésimas

Indicador de Logro: Multiplica números decimales hasta las centésimas por números naturales de 1, 2 o 3 cifras.

Materiales:

Unidad 3 Multiplicación de números decimales

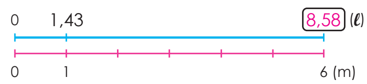
Contenido 4: Multiplicamos números decimales a las centésimas

Problema

Pienso la manera de encontrar la solución.

Si para pintar un muro de 1 m de largo se usa 1,43 ℓ de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitan para pintar un muro de 6 m de largo?.

Solución



PO: 6 x 1,43

El 0,01 está en 1,43; 143 veces.

En el producto de 6 por 1,43, está 6 x 143 = 858 o sea hay 858 veces el 0,01.

Esto equivale a 8,58.

Por lo cual

PO: 6 x 1,43 = 8,58

PO: 6 x 1,43

Cálculo

$$\begin{array}{r} 1,43 \\ \times \quad 6 \\ \hline 8,58 \end{array}$$

Recuerda que se coloca la coma decimal de modo que haya el mismo número de cifras al lado derecho de la coma, tanto en el multiplicando como en el resultado.

R: Se necesitan 8,58 ℓ de pintura.

Conclusión

Procedimiento del cálculo.

$$\begin{array}{r} 1\,4\,3 \\ \times \quad 6 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1\,4\,3 \\ \times \quad 6 \\ \hline 8\,5\,8 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1,4\,3 \\ \times \quad 6 \\ \hline 8,5\,8 \end{array}$$

Se coloca el 6 bajo el 3. — Se multiplican como números naturales. — Se coloca la coma.

Ejercicio

1• Calculo en mi cuaderno:

a) $\begin{array}{r} 2,38 \\ \times \quad 7 \\ \hline 16,66 \end{array}$ **b)** $\begin{array}{r} 3,04 \\ \times \quad 9 \\ \hline 27,36 \end{array}$ **c)** $\begin{array}{r} 1,24 \\ \times \ 32 \\ \hline 39,68 \end{array}$ **d)** $\begin{array}{r} 4,63 \\ \times \ 279 \\ \hline 1291,77 \end{array}$

e) $\begin{array}{r} 0,38 \\ \times \quad 7 \\ \hline 2,66 \end{array}$ **f)** $\begin{array}{r} 0,27 \\ \times \ 89 \\ \hline 24,03 \end{array}$

Página 20

Contenido 5: Multiplicamos números decimales a las milésimas

Indicador de Logro: Multiplica números decimales hasta las milésimas por números naturales de 1, 2 o 3 cifras.

Materiales:

Multiplicación de números decimales · Unidad 3

Contenido 5: Multiplicamos números decimales a las milésimas

Problema

Pienso la manera de calcular.

8 x 1,325

Solución

$$\begin{array}{r} 1{,}3\,2\,5 \\ \times \quad\;\; 8 \\ \hline 1\,0{,}6\,\cancel{0}\,\cancel{0} \end{array}$$

Se coloca la coma decimal de modo que haya el mismo número de cifras al lado derecho de la coma, tanto en el multiplicando como en el resultado.

Tachar los ceros innecesarios en la parte decimal.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) $\begin{array}{r} 3{,}6\,7\,3 \\ \times \quad 4\,5 \\ \hline 1\,6\,5{,}2\,8\,5 \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 0{,}0\,0\,5 \\ \times \quad 8 \\ \hline 0{,}0\,4\,\cancel{0} \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 0{,}3\,4\,2 \\ \times \quad 3\,5 \\ \hline 1\,1{,}9\,7\,\cancel{0} \end{array}$ d) $\begin{array}{r} 0{,}0\,1\,2 \\ \times \quad 7 \\ \hline 0{,}0\,8\,4 \end{array}$

e) $\begin{array}{r} 0{,}0\,0\,3 \\ \times \quad 2 \\ \hline 0{,}0\,0\,6 \end{array}$ f) $\begin{array}{r} 0{,}0\,1\,5 \\ \times \quad 4 \\ \hline 0{,}0\,6\,\cancel{0} \end{array}$

Recuerda tachar o agregar ceros.

Página 21

P ***Calculan de forma vertical 8 X 1,325.***

Se dan cuenta que tienen que calcular de forma vertical como en la clase anterior.

S ***Realizan el cálculo vertical.***

* Observar que todas y todos los niños lo resuelven de forma vertical.

Multiplican de forma vertical aplicando el procedimiento correcto.

* Recordar que los ceros innecesarios se tachan.
* Felicitar a las niñas y los niños que lograron resolver el ejercicio sin ninguna ayuda.
* Confirmar que la coma decimal se coloca antes de tachar los ceros y en este caso se cuentan tres espacios que son los que tiene el multiplicando.

E ***Resuelven.***

* Recordar agregar o tachar ceros innecesarios.
* Estos ejercicios se deben resolver en su mayoría en el aula de clase y si ya no queda más tiempo de tarea.

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan de forma individual las actividades de A, B y C.

A. Al resolver estos ejercicios debemos de recordar como puntos importantes, lo siguiente:

- Procedimiento del cálculo vertical.
- Ubicación de la coma decimal en el producto.
- Agregar o tachar los ceros.

B. Los errores en esta actividad son:

a) ubicación incorrecta de la coma decimal, no corresponde a la cantidad de decimales que tiene el multiplicando, R: 275,4.

b) Se agregó un cero demás y la ubicación de la coma no es correcta, R: 0,98.

c) La ubicación de la coma no es correcta y no se tachó el cero, R: 143,5.

C. Resolver los problemas de forma ordenada: gráfica, PO:, cálculo y R:.

* En caso que las niñas o niños no alcancen el aprendizaje esperado o expresen dificultades en las actividades A y B, se deberán realizar clases de retroalimentación con estos contenidos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños en la unidad.

Unidad 3 Multiplicación de números decimales

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A Realizo en mi cuaderno las siguientes actividades.

1 Calculo:

a) $\begin{array}{r} 2{,}4\,5 \\ \times\ 3\,2 \\ \hline 7\,8{,}4\,\cancel{0} \end{array}$ **b)** $\begin{array}{r} 2{,}3\,4\,5 \\ \times\quad 2 \\ \hline 4{,}6\,9\,\cancel{0} \end{array}$ **c)** 325 x 1,68 = 546

2 Calculo:

a) $\begin{array}{r} 0{,}0\,3 \\ \times\quad 5 \\ \hline 0{,}1\,5 \end{array}$ **b)** $\begin{array}{r} 0{,}0\,2\,4 \\ \times\quad 4 \\ \hline 0{,}0\,9\,6 \end{array}$ **c)** 5 x 0,17 = 0,85

3 Calculo:

a) $\begin{array}{r} 0{,}1\,2 \\ \times\quad 5 \\ \hline 0{,}6\,\cancel{0} \end{array}$ **b)** $\begin{array}{r} 1{,}1\,8 \\ \times\quad 5 \\ \hline 5{,}9\,\cancel{0} \end{array}$ **c)** 6 x 0,015 = 0,09

B Encuentro los errores en los siguientes cálculos y corrijo.

a) $\begin{array}{r} 8{,}1 \\ \times\ 3\,4 \\ \hline 3\,2\,4 \\ +\,2\,4\,3 \\ \hline 2\,7{,}5\,4 \end{array}$ **b)** $\begin{array}{r} 0{,}0\,7 \\ \times\ 1\,4 \\ \hline 2\,8 \\ +\ \ 7 \\ \hline 0{,}0\,9\,8 \end{array}$ **c)** $\begin{array}{r} 5{,}7\,4 \\ \times\ 2\,5 \\ \hline 2\,8\,7\,0 \\ +\,1\,1\,4\,8 \\ \hline 1\,4{,}3\,5\,0 \end{array}$

Ver respuesta en el inciso **B** de las orientaciones metodológicas.

C Resuelvo:

1 Para forrar una regla se necesita una cinta de papel de 1,3 m de largo. ¿Cuántos metros de cinta se necesitan para forrar 7 de esas reglas?

PO: 7 x 1,3 = 9,1

R: Se necesitan 9,1 m de cinta

Cálculo
$\begin{array}{r} 1{,}3 \\ \times\ \ 7 \\ \hline 9{,}1 \end{array}$

2 Para hacer un ruedo de un pantalón, Marcos usó 2,4 m de hilo. ¿Cuántos metros de hilo necesita Marcos para el ruedo de 15 pantalones?

PO: 15 x 2,4 = 36

R: Se necesitan 36 m de hilo

Cálculo
$\begin{array}{r} 2{,}4 \\ \times\ 1\,5 \\ \hline 1\,2\,0 \\ 2\,4 \\ \hline 3\,6{,}\cancel{0} \end{array}$

3 Un chocolate cuesta 2,75 córdobas. ¿Cuánto cuestan 8 chocolates?

PO: 8 x 2,75 = 22

R: Cuestan 22 córdobas los 8 chocolates

Cálculo
$\begin{array}{r} 2{,}7\,5 \\ \times\quad 8 \\ \hline 2\,2{,}\cancel{0}\,\cancel{0} \end{array}$

Página 22

Unidad 4

Como
la parte entera (5)
del dividendo es menor que el divisor (6), se
coloca cero en las unidades del cociente, seguido
por la coma decimal, y se sigue dividiendo.

```
 5,4 | 6
-5 4   0,9
   0
```

División de números decimales

Unidad 4

División de números decimales (20 h/c)

1 Competencias

- Plantea y resuelve problemas de su realidad en los que utiliza las operaciones fundamentales con números decimales.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
División de números decimales →	***División de números decimales*** →	***División de números decimales***
• División de números decimales entre 10 y 100.	• División de números decimales hasta las milésimas entre números naturales.	• División de números decimales entre números decimales • División de números naturales entre números decimales • Redondeo del cociente.

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (20 h/c)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Dividimos números decimales hasta las décimas entre números naturales 1	1
2 Dividimos números decimales hasta las décimas entre números naturales 2	1
3 Dividimos con cero en el cociente	1
4 Dividimos entre dos y tres cifras	1
5 Dividimos hasta las milésimas	1
6 Dividimos número decimal menor que 1 entre natural	1
7 Encontramos el valor del residuo dividiendo hasta las unidades	1
8 Encontramos el valor del residuo dividiendo hasta las décimas	1
9 Dividimos agregando ceros	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	9

Puntos esenciales

División de números decimales entre números naturales

En cuarto grado se estudió la división de números decimales entre 10 y 100. En quinto grado se realizarán divisiones de números decimales entre números naturales de la forma CDU.

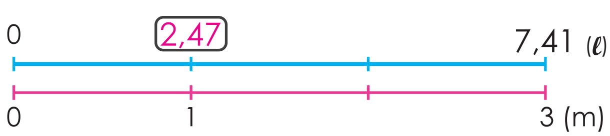
Al igual que en la multiplicación, en la división podemos destacar dos aspectos: el sentido y la manera de calcular.

- **Sentido de la división.**

Para que las niñas y niños logren captar el sentido de la división de números decimales entre números naturales, se les presenta primero un problema de división con números naturales y luego otro problema de división en el cual el dividendo sea un número decimal y el divisor un número natural. El modelo del problema es el siguiente (ver también

"Si se necesitan ☐ ℓ de pintura para pintar un muro de ☐ m de largo, ¿cuántos litros se necesitarán para pintar un muro de 1 m de largo?".

En la unidad 2 se estudió el concepto de cantidad de veces. La gráfica estudiada en esa unidad es de mucha ayuda para que las niñas y niños escriban el PO correcto. Por ejemplo: "Si se necesitan 7,41 ℓ de pintura para pintar un muro de 3 m de largo, ¿cuántos litros se necesitarán para pintar un muro de 1 m de largo?"



Al aplicar lo que se aprendió en la unidad de cantidad de veces las niñas y niños escribirán el PO: 7,41 ÷ 3 = ☐

- **Manera de calcular.**

La manera de calcular se explica mediante el siguiente ejemplo:

7,41 ÷ 3

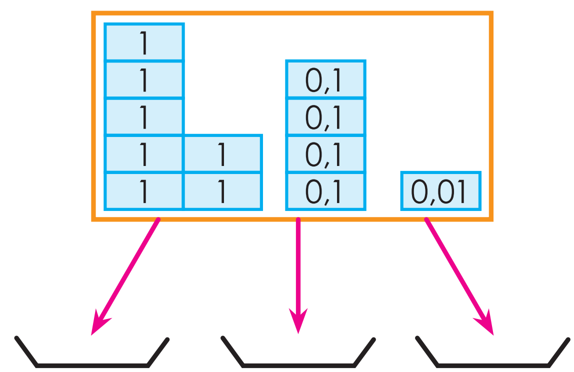
1)	2)	3)	4)
$\begin{array}{r\|l} 7,41 & 3 \\ \hline -6 & 2 \\ 1 & \end{array}$	$\begin{array}{r\|l} 7,41 & 3 \\ \hline -6 & 2, \\ 14 & \end{array}$	$\begin{array}{r\|l} 7,41 & 3 \\ \hline -6 & 2,4 \\ 14 & \\ -12 & \\ 21 & \end{array}$	$\begin{array}{r\|l} 7,41 & 3 \\ \hline -6 & 2,47 \\ 14 & \\ -12 & \\ 21 & \\ -21 & \\ 0 & \end{array}$

Observar que cuando se baja el 4, en el paso 2, se pasa de la coma decimal y por tanto se coloca coma en el cociente.

En este material, el momento de colocar la coma en el cociente es cuando del dividendo se comienzan a bajar cifras de la parte decimal.

Para explicar el cálculo de la división, se pueden usar las tres maneras siguientes:

a) Usando tarjetas numéricas:



Dividir 7,41 entre 3 quiere decir repartir estas tarjetas entre 3 y se entiende fácilmente que se puede calcular como con los números naturales.

Esta manera tiene la ventaja que el proceso corresponde exactamente al cálculo vertical.

b) Considerar 7,41 como tantas veces 0,01.

7,41 consiste en 741 veces 0,01

741 ÷ 3 = 247, es decir 247 veces 0,01 o sea 2,47.

c) Utilizar la siguiente propiedad:

(n x a) ÷ (m x b) = (n ÷ m) x (a ÷ b)

$$\begin{array}{ccccc} 7,41 & \div & 3 & = & 2,47 \\ \downarrow \times 100 & & & & \uparrow \div 100 \\ 741 & \div & 3 & = & 247 \end{array}$$

Notar que:

1) Cuando el divisor es un número decimal, la manera a) no se puede aplicar.

2) Las maneras b) y c) tienen la desventaja de que la coma decimal se coloca después de calcular como números naturales, lo cual, no coincide con el orden del cálculo vertical.

Aunque en este material se proponga la manera b), maestras y maestros deben iniciar el contenido planteando los problemas a las niñas y niños y dejar que ellos/as busquen la forma de resolver, luego que expresen sus estrategias de solución y por último inducirlos para que usen la forma b).

Valor del residuo

El valor del residuo se puede observar con el ejemplo siguiente:

7,3 ÷ 2

Dividir hasta las unidades dejando los residuos.

```
 7,3 |_2
-6     3
 ---
 1,3
```

En este cálculo, las cifras del dividendo y del residuo que están en la misma columna tienen el mismo valor posicional.

La manera de seguir dividiendo

```
1)                      2)                 3)
  9,2 |_3                 9,2 |_3            9,2 |_3
 -5     1,8              -5     1,8         -5     1,84
  4 2                     4 2                4 2
 -4 0                    -4 0               -4 0
    2   agregar cero →      2 0     →          2 0
                                              -2 0
                                                 0
```

Al hacer el cálculo, en 1) nos queda un residuo menor que el divisor. Para continuar dividiendo, agregamos un cero al residuo (si al agregar un cero, todavía no es posible dividir, se agrega otro y esta vez también se agrega al cociente).

Para que se pueda dividir exactamente (sin residuo) se necesita que el divisor sea un número cuyos únicos factores sean 2, 5 o potencias de éstos.

Si el divisor tiene otros factores, entonces, para que se pueda realizar división exacta, el dividendo también deberá tenerlos.

Ejemplo en la división: 9,2 ÷ 5 el divisor cumple con la primera condición (es 5).

En la división 0,07 ÷ 14 el divisor tiene al factor 7 además del 2, pero el dividendo también tiene como factor al 7 (7 x 0,01 = 0,07) por eso se puede dividir exactamente.

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A, B y C.

A. Determina el valor posicional de las cifras que forman un número decimal.

M: ¿Cuántas décimas hay en 1,5?

RP: El 1,5 consiste en 1 unidad y 5 décimas. En 1 unidad hay 10 décimas. Por lo tanto 15 décimas hay en total.

* Se puede utilizar la tabla de valor y tarjetas de números decimales para que recuerden los conceptos de décima y centésima.

B. Confirman el traslado de posición de coma decimal por multiplicación y división por/entre 10 y 100.

C. Resuelven.

No olvidar hacer
PO:
Cálculo
R:

* Recuerde que al concluir cada actividad debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y los niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales: (M) Tarjetas de números decimales, caja de valores.

Unidad 4 División de números decimales

Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno.

A• Completo las siguientes expresiones:

1• Hay 15 décimas en 1,5.

2• 2,4 tiene 24 décimas.

3• Hay 325 centésimas en 3,25.

4• 1,7 tiene 170 centésimas.

B• Calculo mentalmente:

1• 10 x 2,7 = 27

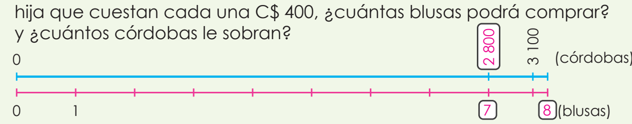
2• 100 x 0,15 = 15

3• 62,1 ÷ 10 = 6,21

4• 8,4 ÷ 100 = 0,084

C• Resuelvo:

1• El papá de Jessica tiene C$ 3 100. Si quiere comprar blusas para su hija que cuestan cada una C$ 400, ¿cuántas blusas podrá comprar? y ¿cuántos córdobas le sobran?



PO: 3100 ÷ 400

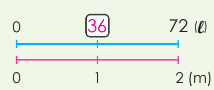
Cálculo

3 1 ~~0~~ ~~0~~ | 4 ~~0~~ ~~0~~
-2 8   7
  3 0 0

R: Puede comprar 7 blusas y le sobran C$ 300 córdobas.

Si se calcula la división quitando ceros, se agrega la misma cantidad de ceros al residuo.

2• Si se necesitan 72 ℓ de pintura para pintar un muro de 2 m de largo, ¿cuántos litros se necesitan para pintar un muro de 1 m?



PO: 72 ÷ 2

Cálculo

7 2 | 2
-6   36
  1 2
-1 2
   0

R: Se necesitarán 36 ℓ de pintura.

Página 24

Para profundizar en estos contenidos podemos revisar 3ro y 4to grado.

Contenido 1: Dividimos números decimales hasta las décimas entre números naturales (1)

Indicador de Logro: Divide números decimales hasta las décimas, entre números naturales.

Materiales:

División de números decimales Unidad 4

Contenido 1: Dividimos números decimales hasta las décimas entre números naturales (1)

Problema

Pienso la manera de encontrar la solución.

Si se necesitan 3,6 ℓ de pintura para pintar un muro de 2 m de largo, ¿cuántos litros se necesitan para pintar un muro de 1 m?

Solución

0 1,8 3,6 (ℓ)

0 1 2 (m)

PO: 3,6 ÷ 2

En 3,6 caben 36 veces el 0,1.

Para pintar un metro se necesitan 36 ÷ 2 = 18; 18 veces 0,1.

18 veces 0,1 es 1,8.

Por lo cual, 3,6 ÷ 2 = 1,8

PO: 3,6 ÷ 2 = 1,8

x 10 ÷ 10

36 ÷ 2 = 18

PO: 3,6 ÷ 2 =

Cálculo

3,6 | 2
-2 1,8
1 6
-1 6
0

Recuerda los pasos:

1. Probar
2. Multiplicar
3. Restar
4. Bajar
5. Coma

R: Se necesitan 1,8 ℓ de pintura.

Conclusión

Procedimiento de cálculo.

3,6 | 2 → 3,6 | 2 → 3,6 | 2
-2 1 -2 1, -2 1,8
1 1 6 1 6
-1 6
0

Se divide la parte entera entre 2.

Se baja el 6 y se coloca la coma decimal en el cociente.

Se sigue dividiendo como si fuera número natural.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) 5,1 | 3 1,7 b) 9,6 | 8 1,2 c) 6,4 | 2 3,2 d) 7,6 | 4 1,9

Página 25

P ***Leen el problema, captan su situación.***

Presentar el problema a niñas y niños.

M: ¿En esta situación, qué operación podemos utilizar? y ¿Cómo podemos calcular?

S ***Piensan en la manera de encontrar la respuesta.***

* Pedir a niñas y niños que resuelvan el problema y luego que pasen a presentar sus estrategias de solución.

RP:N1: 3,6 ℓ equivale a 36 dℓ, así que la cantidad para 1 m es 36 ÷ 2 = 18 (dℓ), o sea a 1,8 ℓ.

N2: Podemos hallar el producto 10 x 3,6, dividir como números naturales y luego el cociente dividirlo entre 10.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

Comparan sus respuestas con la propuesta del LT.

C ***Confirman la manera de calcular verticalmente.***

* Recuerden los algoritmos de la división

1. Probar
2. Multiplicar
3. Restar
4. Bajar
5. Coma

E ***Resuelven.***

* Al confirmar las respuestas deben tener cuidado en posición de coma decimal.

Contenido 2: Dividimos números decimales hasta las décimas entre números naturales (2)

Indicador de Logro: Divide números decimales hasta las décimas, entre números naturales.

Materiales: (M) Caja de valor

P ***Leen el problema, captan su situación.***

Presentar el problema a las niñas y niños.

* Para recordar 19,5=19,50 podemos utilizar la caja de valores o/y la recta numérica. (Estudiada en cuarto grado)

S ***Piensan en la manera de encontrar la respuesta.***

Pedir a las niñas y niños que resuelvan el problema y luego que pasen a presentar sus estrategias de solución.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

Comparan sus respuestas con la propuesta del LT.

Confirman la forma de calcular.

* No olvidar hacer
PO:
Cálculo
R:

E ***Resuelven.***

* Al confirmar las respuestas deben tener cuidado en posición de coma decimal.

Unidad 4 División de números decimales

Contenido 2: Dividimos números decimales hasta las décimas entre números naturales (2)

Problema

Pienso la manera de encontrar la solución.

En la librería se vende paquetes de 3 lapiceros, negros, azules y rojos, si el paquete cuesta 19,5 córdobas, ¿cuánto cuesta cada lapicero?

Solución

0 — 6,5 — 19,5 (Córdobas)
0 — 1 — 2 — 3 (Lapiceros)

Recuerda que 19,5 = 19,50 en este problema es 19 córdobas con 50 centavos.

PO: 19,5 ÷ 3 = 6,5
x 10 x 10
195 ÷ 30 = 6,5

Al multiplicar el dividendo y el divisor por un mismo número (10) el resultado de la división es el mismo

PO: 19,5 ÷ 3

Cálculo

```
 19,5 | 3
-18     6,5
  15
 -15
   0
```

R: Cada lapicero cuesta C$ 6,50.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) 9,6 | 6 → 1,6

b) 8,4 | 4 → 2,1

c) 73,2 | 6 → 12,2

d) 86,5 | 5 → 17,3

Otra forma de calcular

```
2,4 |2 0  →  24,0 |2 0  →  24,0 |2 0
x10  x10     -20    1      -20    1,2
               40            40
                            -40
                              0
```

Multiplicamos por 10 al dividendo y divisor.

Dividimos como natural, agregamos ceros al dividendo para continuar la división y colocamos la coma decimal en el cociente.

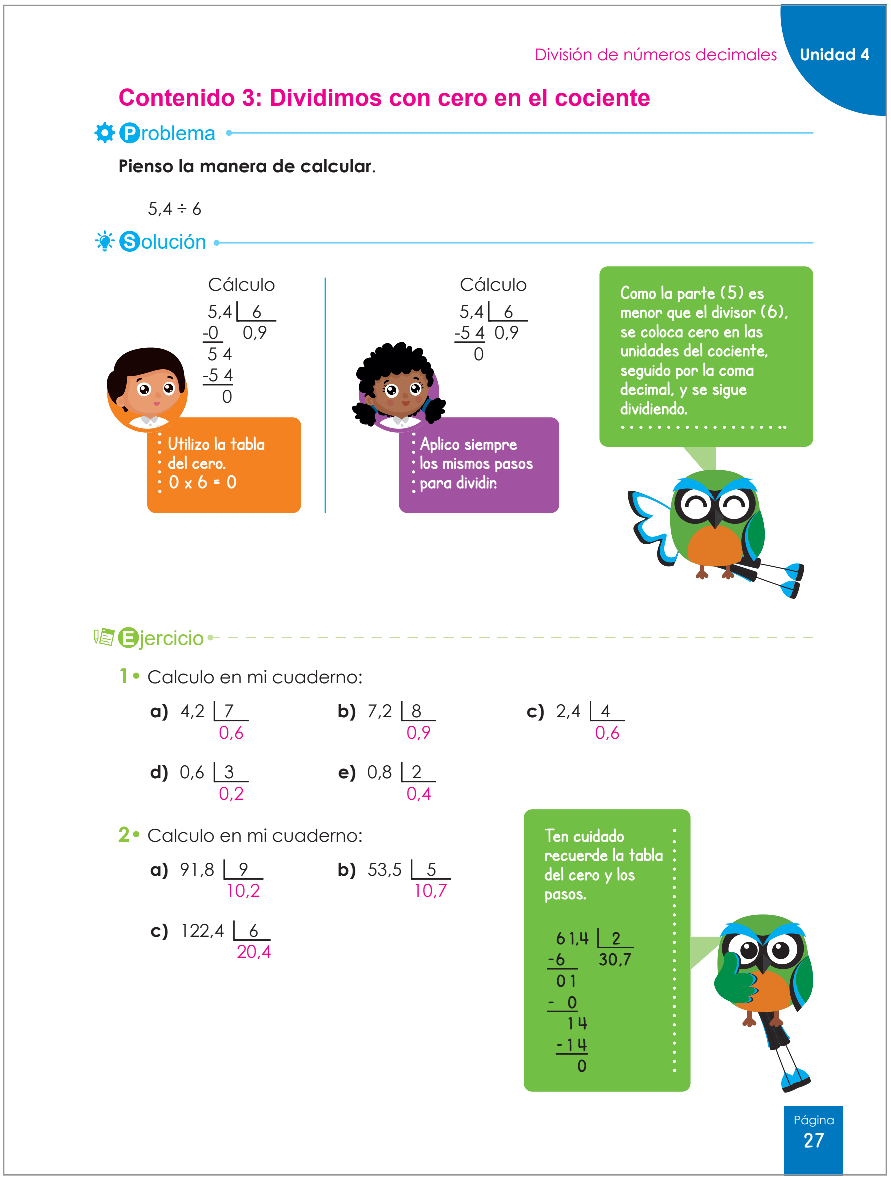
¡Pero es más fácil la otra forma sin multiplicar x 10!

Página 26

Contenido 3: Dividimos con cero en el cociente

Indicador de Logro: Divide números decimales hasta las décimas, entre números naturales.

Materiales:


División de números decimales Unidad 4

Contenido 3: Dividimos con cero en el cociente

Problema

Pienso la manera de calcular.

5,4 ÷ 6

Solución

Cálculo

5,4 | 6
-0   0,9
5 4
-5 4
0

Utilizo la tabla del cero. 0 x 6 = 0

Cálculo

5,4 | 6
-5 4 0,9
0

Aplico siempre los mismos pasos para dividir.

Como la parte (5) es menor que el divisor (6), se coloca cero en las unidades del cociente, seguido por la coma decimal, y se sigue dividiendo.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) 4,2 | 7 → 0,6 b) 7,2 | 8 → 0,9 c) 2,4 | 4 → 0,6

d) 0,6 | 3 → 0,2 e) 0,8 | 2 → 0,4

2 • Calculo en mi cuaderno:

a) 91,8 | 9 → 10,2 b) 53,5 | 5 → 10,7

c) 122,4 | 6 → 20,4

Ten cuidado recuerde la tabla del cero y los pasos.

61,4 | 2
-6   30,7
01
- 0
14
-14
0

Página 27

Calculan 5,4 ÷ 6.

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

Expresan sus ideas del cálculo.

M: ¿Cómo calculó?

RP: Utilizo la tabla de cero, 0 x 6 = 0 y sigo los pasos de la división.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

Confirman la forma de calcular.

M: Recuerden que siempre seguir los pasos de la división

1. Probar
2. Multiplicar
3. Restar
4. Bajar
5. Coma

Y probar tabla de cero.

Resuelven.

* En el inciso dos tener mucho cuidado con el cero en el cociente de la división.

P ***Calculan 88,8 ÷ 37.***

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Expresan sus ideas del cálculo.***

M: ¿Cómo calculó?

RP: Calculé como si fueran números naturales y coloqué coma decimal en el cociente cuando se pasa de la parte entera a la parte decimal.

Confirman la forma de calcular.

* Aclarar dudas

E ***Resuelven.***

Se espera que las niñas y niños apliquen la división CDU ÷ CDU y UMCDU ÷ CDU estudiada en cuarto grado.

* Se puede omitir multiplicación y resta del cero después de acostumbrarse.

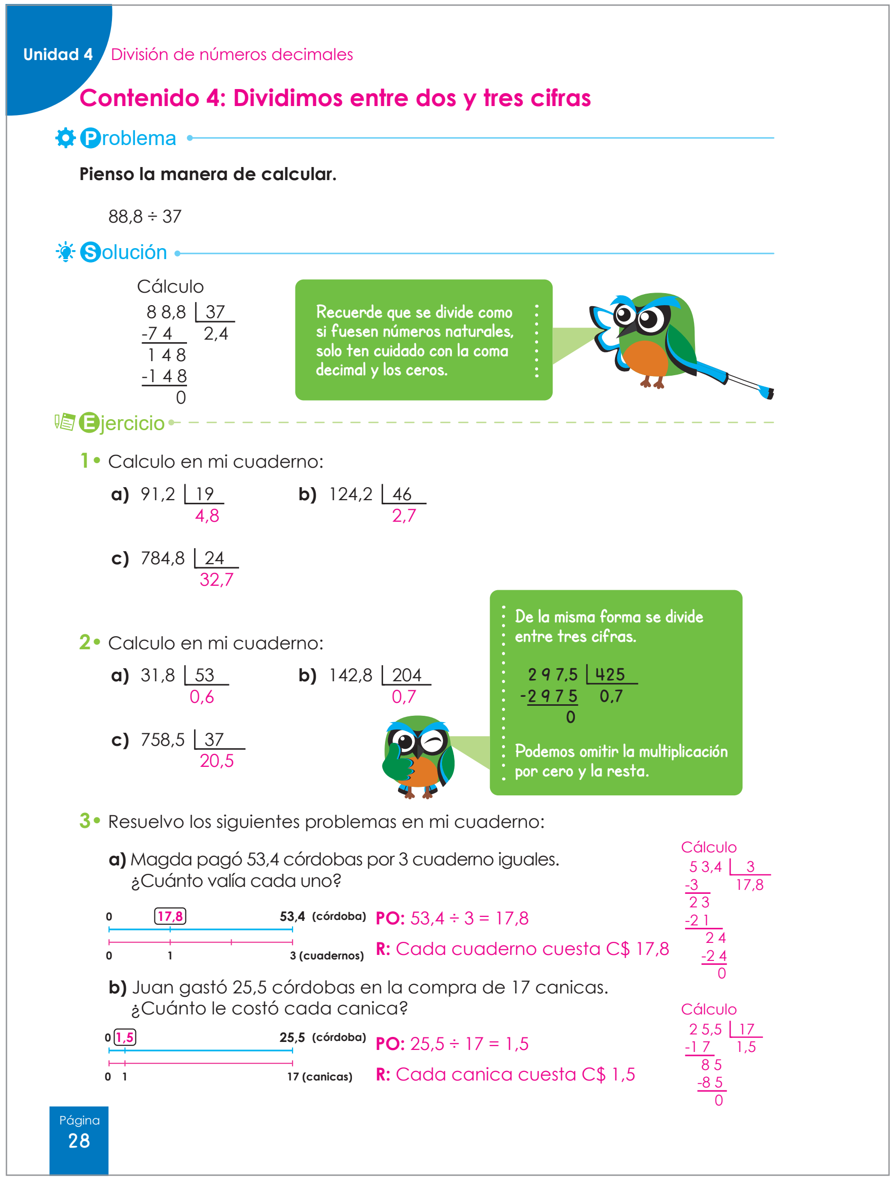
* No olvidar hacer

PO:
Cálculo
R:

Contenido 4: Dividimos entre dos y tres cifras

Indicador de Logro: Divide números decimales hasta las décimas, entre números naturales de dos y tres cifras.

Materiales:



Unidad 4 División de números decimales

Contenido 4: Dividimos entre dos y tres cifras

Problema

Pienso la manera de calcular.

88,8 ÷ 37

Solución

Cálculo

88,8 ÷ 37 = 2,4
-7 4
1 4 8
-1 4 8
0

Ejercicio

1• Calculo en mi cuaderno:

a) 91,2 ÷ 19 = 4,8 b) 124,2 ÷ 46 = 2,7

c) 784,8 ÷ 24 = 32,7

2• Calculo en mi cuaderno:

a) 31,8 ÷ 53 = 0,6 b) 142,8 ÷ 204 = 0,7

c) 758,5 ÷ 37 = 20,5

3• Resuelvo los siguientes problemas en mi cuaderno:

a) Magda pagó 53,4 córdobas por 3 cuaderno iguales. ¿Cuánto valía cada uno?

0, 17,8, 53,4 (córdoba); 0, 1, 3 (cuadernos)

PO: 53,4 ÷ 3 = 17,8

R: Cada cuaderno cuesta C$ 17,8

Cálculo: 53,4 ÷ 3 = 17,8; -3; 23; -21; 24; -24; 0

b) Juan gastó 25,5 córdobas en la compra de 17 canicas. ¿Cuánto le costó cada canica?

0, 1,5, 25,5 (córdoba); 0, 1, 17 (canicas)

PO: 25,5 ÷ 17 = 1,5

R: Cada canica cuesta C$ 1,5

Cálculo: 25,5 ÷ 17 = 1,5; -17; 85; -85; 0

Página 28

Contenido 5: Dividimos hasta las milésimas

Indicador de Logro: Divide números decimales, hasta las milésimas, entre números naturales.

Materiales:

División de números decimales — Unidad 4

Contenido 5: Dividimos hasta las milésimas

Problema

Pienso la manera de resolver.

Si se necesitan 8,34 ℓ de pintura para pintar un muro de 3 m de largo, ¿Cuántos litros se necesitan para pintar 1 m del muro?

Solución

0 — 2,78 — 8,34 (ℓ)

0 — 1 — 2 — 3 (m)

PO: 8,34 ÷ 3

Cálculo

```
8,3 4 |_3_    →   8,3 4 |_3_     →   8,3 4 |_3_
-6      2         -6      2,         -6      2,78
 2                 2                  2 3
                  Coloca la          -2 1
                  coma                  2 4
                                       -2 4
                                          0
```

R: Se necesitan 2,78 ℓ de pintura.

Recuerda aplicar los 5 pasos:

1. Probar
2. Multiplicar
3. Restar
4. Bajar
5. Coma

Ejercicio

1• Calculo en mi cuaderno:

a) 8,16 ÷ 6 = 1,36 b) 74,68 ÷ 4 = 18,67 c) 262,56 ÷ 48 = 5,47

d) 9,36 ÷ 9 = 1,04 e) 264,08 ÷ 8 = 33,01 f) 4,55 ÷ 7 = 0,65

2• Calculo en mi cuaderno:

a) 3,729 ÷ 3 = 1,243 b) 60,375 ÷ 15 = 4,025 c) 245,672 ÷ 214 = 1,148

Página 29

P ***Leen el problema, captan su situación.***

Presentar el problema a las niñas y niños.

M: ¿En esta situación qué operación podemos utilizar? y ¿Cómo podemos calcular?

S ***Piensan en la manera de encontrar la respuesta***

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelven.

Pedir una niña o niño escribir su idea en la pizarra.

N: Discuten acerca de las ideas presentadas.

Confirman la forma de calcular.

* No olvidar hacer

PO:
Cálculo
R:

* Recuerden el algoritmo de la división

1. Probar
2. Multiplicar
3. Restar
4. Bajar
5. Coma

E ***Resuelven.***

* Al confirmar las respuestas deben tener cuidado en la posición de coma decimal.

P ***Calculan 0,27÷3.***

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Expresan sus ideas del cálculo.***

M: ¿Cómo calculó?

RP: Utilizo la tabla de cero, y sigo los pasos de la división.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

Confirman la forma de calcular.

* Aclarar dudas

E ***Resuelven.***

* Cuidar los ceros en el cociente.

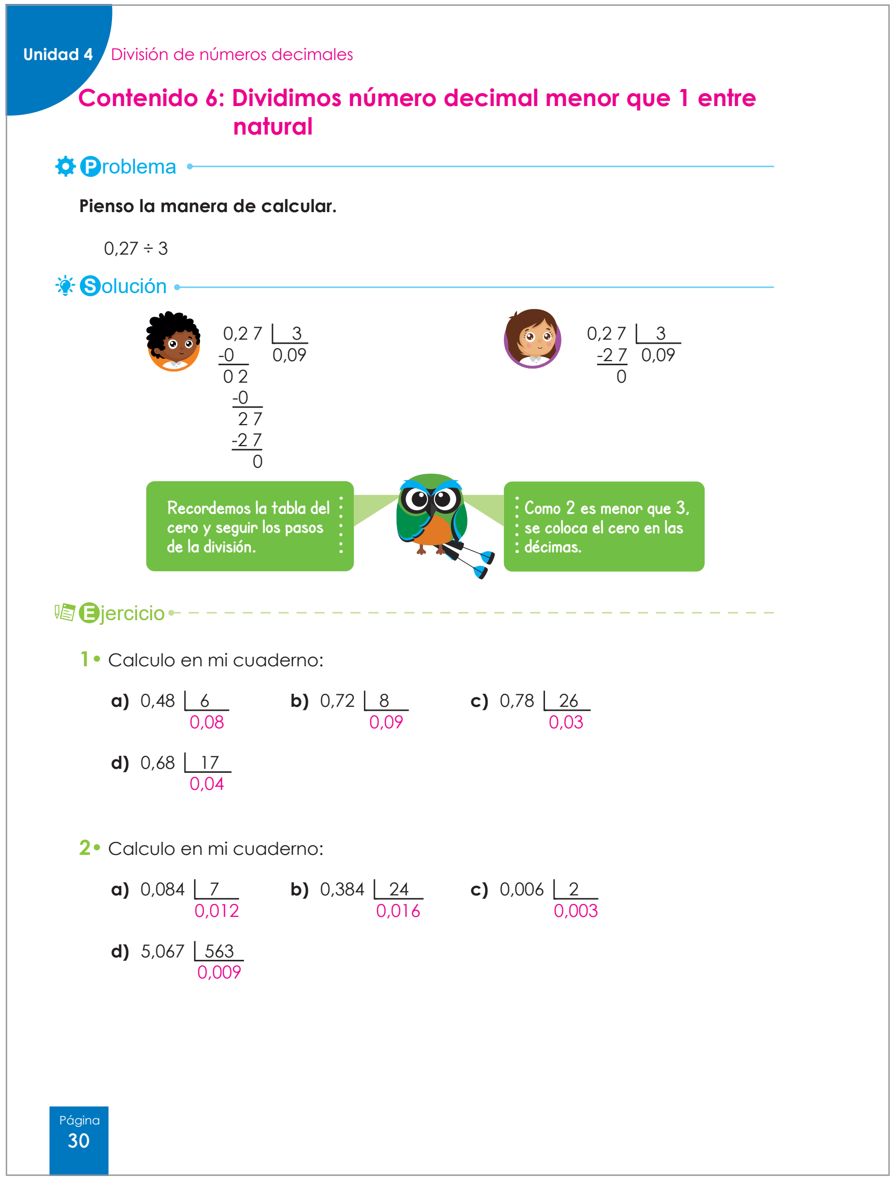
* Utilizar el algoritmo (pasos) de la división para no equivocarnos:

1. Probar
2. Multiplicar
3. Restar
4. Bajar
5. Coma

Contenido 6: Dividimos número decimal menor que 1 entre natural

Indicador de Logro: Divide números decimales, hasta las milésimas, entre números naturales.

Materiales:



Unidad 4 División de números decimales

Contenido 6: Dividimos número decimal menor que 1 entre natural

Problema

Pienso la manera de calcular.

0,27 ÷ 3

Solución

0,2 7 | 3
-0   0,09
0 2
-0
2 7
-2 7
0

0,2 7 | 3
-2 7   0,09
0

Ejercicio

1• Calculo en mi cuaderno:

a) 0,48 | 6 → 0,08   **b)** 0,72 | 8 → 0,09   **c)** 0,78 | 26 → 0,03

d) 0,68 | 17 → 0,04

2• Calculo en mi cuaderno:

a) 0,084 | 7 → 0,012   **b)** 0,384 | 24 → 0,016   **c)** 0,006 | 2 → 0,003

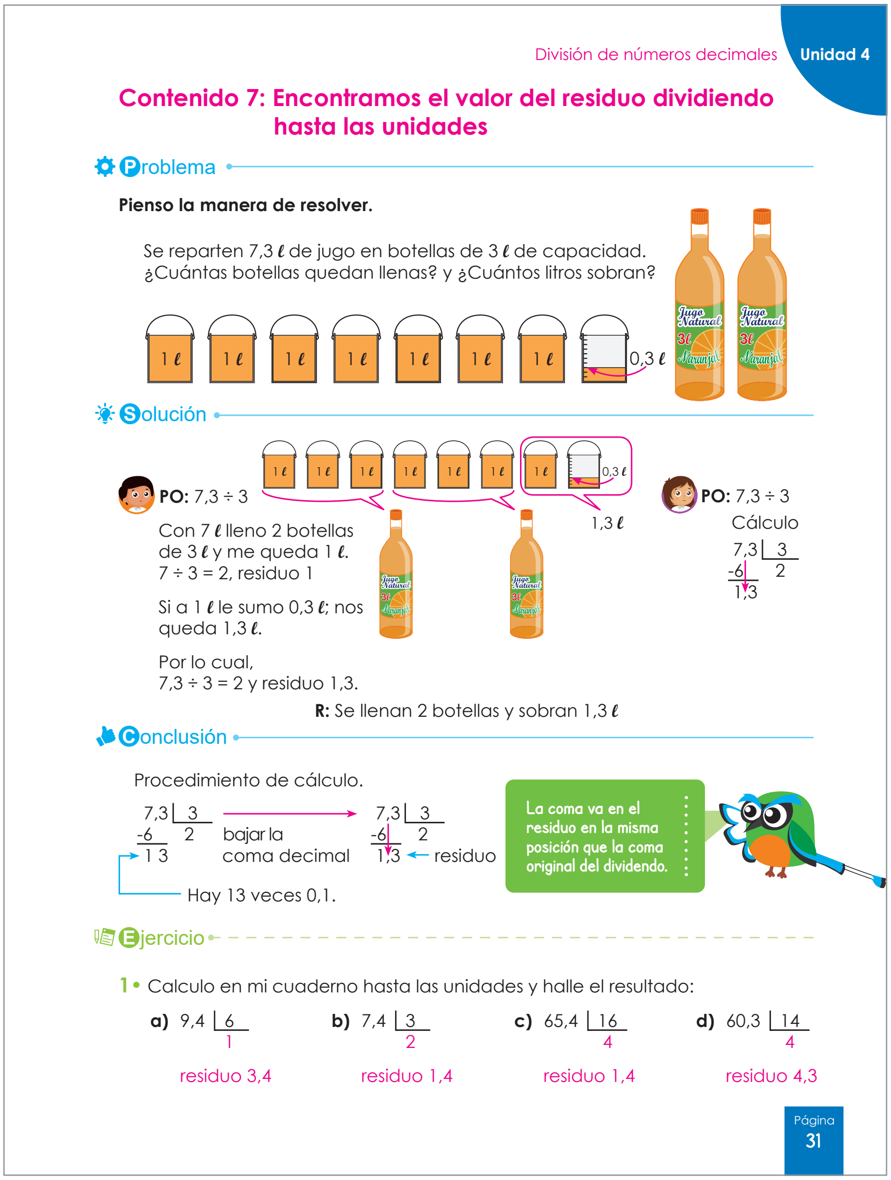
d) 5,067 | 563 → 0,009

Página 30

Contenido 7: Encontramos el valor del residuo dividiendo hasta las unidades

Indicador de Logro: Determina el valor del residuo dividiendo hasta las unidades.

Materiales: (M) Dibujo del LT



División de números decimales Unidad 4

Contenido 7: Encontramos el valor del residuo dividiendo hasta las unidades

Problema

Pienso la manera de resolver.

Se reparten 7,3 ℓ de jugo en botellas de 3 ℓ de capacidad. ¿Cuántas botellas quedan llenas? y ¿Cuántos litros sobran?

Solución

PO: 7,3 ÷ 3

Con 7 ℓ lleno 2 botellas de 3 ℓ y me queda 1 ℓ.
7 ÷ 3 = 2, residuo 1

Si a 1 ℓ le sumo 0,3 ℓ; nos queda 1,3 ℓ.

Por lo cual,
7,3 ÷ 3 = 2 y residuo 1,3.

PO: 7,3 ÷ 3

Cálculo

7,3 ⌊ 3
-6   2
1,3

R: Se llenan 2 botellas y sobran 1,3 ℓ

Conclusión

Procedimiento de cálculo.

7,3 ⌊ 3
-6   2
1 3

bajar la coma decimal

7,3 ⌊ 3
-6   2
1,3 ← residuo

Hay 13 veces 0,1.

La coma va en el residuo en la misma posición que la coma original del dividendo.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno hasta las unidades y halle el resultado:

a) 9,4 ⌊ 6 — 1 — residuo 3,4

b) 7,4 ⌊ 3 — 2 — residuo 1,4

c) 65,4 ⌊ 16 — 4 — residuo 1,4

d) 60,3 ⌊ 14 — 4 — residuo 4,3

Página 31

P ***Leen el problema, captan su situación.***

Presentar el problema a las niñas y niños con material.

M: En esta situación ¿Cómo sería el PO?

S ***Piensan en la manera de encontrar la respuesta***

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelven.

M: ¿cuántas veces cabe 3 en 7? Y ¿Cuántos litros sobran?

Pedir una niña o niño escribir su idea en la pizarra.

C ***Confirman la manera de colocar la coma decimal en el residuo del cálculo vertical.***

* La coma va en el residuo en la misma posición que la coma original del dividendo.

* No olvidar hacer

  PO:
  Cálculo
  R:

* Recuerden el algoritmo de la división

  1. Probar
  2. Multiplicar
  3. Restar
  4. Bajar
  5. Coma

E ***Resuelven.***

* Al confirmar las respuestas deben tener cuidado en la posición de coma decimal tanto en el cociente como en el residuo.

Contenido 8: Encontramos el valor del residuo dividiendo hasta las décimas

Indicador de Logro: Determina el valor del residuo dividiendo hasta las décimas.

Materiales:

P ***Calculan 7,3 ÷ 3 hasta las décimas y hallen el valor de residuo.***

M: ¿Cómo podemos calcular para que tengan un número hasta las décimas en el cociente?

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Expresan sus ideas del cálculo.***

M: ¿Cómo calculó?

RP: Después de bajar 3, coloqué la coma decimal y sigo probando la tabla de 3 para llegar hasta la décima en el cociente. Y coloqué coma decimal en el residuo.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

Confirman la forma de calcular.

* Aclarar dudas

E ***Resuelven.***

* No olvidar hacer en actividad 2.

PO:
Cálculo
R:

Unidad 4 División de números decimales

Contenido 8: Encontramos el valor del residuo dividiendo hasta las décimas

Problema

Pienso la manera de encontrar el residuo.

Divido hasta las décimas y hallo el residuo de: 7,3 ÷ 3

Solución

PO: 7,3 ÷ 3 = 2,4 residuo 0,1

Cálculo

```
 7,3 | 3
-6     2,4
 1 3
-1 2
 0,1
```

R: El cociente es 2,4 y el residuo 0,1

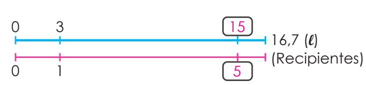
Ejercicio

1• Calculo en mi cuaderno dividiendo hasta las décimas y hallando el residuo:

a) 7,4 ÷ 3 = 2,4 residuo 0,2
b) 93,7 ÷ 6 = 15,6 residuo 0,1
c) 7,4 ÷ 9 = 0,8 residuo 0,2
d) 33,9 ÷ 26 = 1,3 residuo 0,1
e) 4,84 ÷ 7 = 0,6 residuo 0,64

2• Resuelvo en mi cuaderno:

Hay 16,7 ℓ de agua. Si se reparten en recipientes de 3 ℓ de capacidad, ¿cuántos recipientes se pueden llenar? y ¿cuántos litros sobran?



PO: 16,7 ÷ 3 = 5 residuo 1,7.
R: Se pueden llenar 5 recipientes y sobran 1,7 ℓ

Página 32

80

Contenido 9: Dividimos agregando ceros

Indicador de Logro: Divide números decimales agregando ceros.

Materiales:

Contenido 9: Dividimos agregando ceros

Problema

Pienso la manera de encontrar el residuo.

Si se usa 9,2 ℓ de pintura para pintar un muro de 5 m de largo, ¿cuántos litros se necesitan para pintar un muro de 1 m de largo?

Solución

PO: 9,2 ÷ 5

Cálculo

```
 9,2 0 |_5___
-5       1,84
 4 2
-4 0
   2 0  <- agregamos cero
  -2 0
     0
```

R: Se necesitan 1,84 ℓ de pintura.

Agregamos un cero para seguir dividiendo. Recuerda que es lo mismo 9,2 = 9,20 o 9,200.

Ejercicio

1• Calculamos en el cuaderno hasta que el resultado sea cero:

a) 6,4 ÷ 5 = 1,28 **b)** 3,4 ÷ 4 = 0,85 **c)** 2,5 ÷ 4 = 0,625

2• Calculamos en el cuaderno:

a) 35 ÷ 2 = 17,5 **b)** 37 ÷ 4 = 9,25

c) 3 ÷ 12 = 0,25

Dividimos hasta que el resultado sea cero.

```
 7 |_5__  agregar la coma decimal    7 |_5__  seguir       7 |_5__
-5   1    en el cociente y cero  -> -5   1,   dividiendo  -5   1,4
 2        en el dividendo            2 0               ->  2 0
                                                          -2 0
                                                             0
```

3• Resolvamos en el cuaderno:

Si 1 m de alambre pesa 40 g, ¿cuántos metros tienen 36 g de alambre?

PO: 36 ÷ 40 = 0,9

R: Los 36 g de alambre tienen 0,9 m

P ***Leen el problema, captan su situación.***

Presentar el problema a las niñas y niños.

M: ¿En esta situación qué operación podemos utilizar? y ¿Cómo podemos calcular?

S ***Piensan en la manera de encontrar la respuesta***

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelven.

Pedir una niña o niño escribir su idea en la pizarra.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

Confirman la manera de seguir dividiendo.

M: Se puede agregar un cero para seguir dividiendo. Recuerden que es lo mismo 9,2 = 9,20 o 9,200.

* No olvidar hacer

PO:
Cálculo
R:

E ***Resuelven.***

* Se puede agregar cero al cálculo 7 ÷ 5 (dividen un número natural entre otro número natural) para seguir dividiendo.

* Hay que agregar cero en el residuo y colocar coma decimal en el cociente para continuar dividiendo. Si se necesitan más cifras decimales en el cociente y el residuo es menor que el divisor, se agregan más ceros sin necesidad de agregar otra vez coma en el cociente.

81

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

* Solicitar a niños y niñas que copien los problemas en su cuaderno.

A. Calculen

B. Encuentren errores en los cálculos

* Fijarse bien en las posiciones de coma decimales.

C. Resuelven

No olvidar hacer

PO:
Cálculo
R:

* Recuerde que al concluir cada uno de actividad debemos confirmar las respuestas.

* Al confirmar las respuestas deben tener cuidado con la posición de coma decimal.

* En caso que las niñas y niños expresen dificultades en los ejercicios A y B, necesitan retroalimentarlos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los niños en la unidad.

Unidad 4 División de números decimales

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A• Realizo en mi cuaderno las siguientes actividades.

1• Calculo:

a) 2,7 ÷ 9 = 0,3 **b)** 91,2 ÷ 19 = 4,8 **c)** 578,1 ÷ 123 = 4,7 **d)** 72,9 ÷ 243 = 0,3 **e)** 4,6 ÷ 23 = 0,2

2• Calculo:

a) 9,03 ÷ 7 = 1,29 **b)** 74,68 ÷ 4 = 18,67 **c)** 2,22 ÷ 3 = 0,74 **d)** 0,72 ÷ 6 = 0,12

3• Calculo:

a) 0,27 ÷ 9 = 0,03 **b)** 0,08 ÷ 2 = 0,04 **c)** 0,09 ÷ 3 = 0,03 **d)** 0,68 ÷ 17 = 0,04 **e)** 2,52 ÷ 63 = 0,04

B• Encuentro donde está el error en los siguientes cálculos.

a) 8,7 ÷ 3 = 29
-6
2 7
-2 7
0

b) 7,6 2 ÷ 6 = 12,7
-6
1 6
-1 2
4 2
-4 2
0

c) Divida hasta las décimas y encuentre el valor del residuo.

5,9 ÷ 4 = 1,4
-4
1 9
-1 6
3

Cociente: 1,4
Residuo: 3

a) Falto la coma en el cociente ; 2,9. **b)** La coma esta mal ubicada en el cociente; 1,27. **c)** Falto la coma en el residuo ; 0,3.

C• Resuelvo los siguientes problemas en mi cuaderno.

1• Encuentro la altura del siguiente rectángulo.

30 cm² | 2,5 | 12 cm

PO: 30 ÷ 12

R: La altura es de 2,5 cm.

Cálculo
30 ÷ 12 = 2,5
-2 4
6 0
-6 0
0

2• Si se reparten 75,6 kg de azúcar en varias bolsas y en cada una de ellas se echan 3 kg, ¿cuántas bolsas se necesitan? y ¿cuántos kilogramos sobran?.

PO: 75,6 ÷ 3

R: Se necesitan 25 bolsas y sobran 0,6 kg de azúcar.

Cálculo
7 5,6 ÷ 3 = 25
-6
1 5
-1 5
0,6

Página 34

Unidad 5

Divisibilidad de números naturales, m.c.m. y M.C.D.

Unidad 5

Divisibilidad de números naturales, m.c.m. y M.C.D. (16 h/c)

1 Competencias

- Construye cuerpos y figuras geométricas relacionándolas con situaciones de la vida real.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado

- Multiplicación de números naturales
- División de números naturales.

Quinto Grado

Divisibilidad de números

- Múltiplos de un número natural.
- Mínimo común múltiplo (m.c.m.).
- Divisores de un número natural.
- Máximo Común Divisor (M.C.D.).
- Números pares e impares.
- Números primos y compuestos.

Sexto Grado

- Multiplicación de fracciones.
- División de fracciones.

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (16 h/c)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Encontramos múltiplos	1
2 Encontramos el mínimo común múltiplo (1)	1
3 Encontramos el mínimo común múltiplo (2)	1
4 Encontramos divisores	1
5 Encontramos el Máximo Común Divisor	1
6 Encontramos números pares e impares	1
7 Encontramos números primos y compuestos	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	7

Puntos esenciales

Divisibilidad de números

Múltiplos y divisores

Si a x b = c (a, b y c son números naturales), se dice que c es un múltiplo de a y b, y que a y b son divisores de c.

En este contenido no se incluye el 0 entre los múltiplos de un número.

Una manera simple para encontrar los divisores de un número natural es probar si los números entre 1 y él mismo lo dividen sin residuo.

En este caso es recomendable encontrar los divisores haciendo parejas.

Ejemplo: los divisores de 10

1) 10 ÷ 1 = 10
Se prueba 1 y se escriben el 1 y el cociente
10: 1 y 10

2) 10 ÷ 2 = 5
Se prueba 2 y se escriben el 2 y el cociente
5: 2 y 5

3) Se prueba 3 pero no es un divisor

4) Se prueba 4 pero no es un divisor

5) El siguiente número 5 ya está en la lista.

Esto nos quedaría así:

1, 2, 5, 10

m.c.m. y M.C.D.

Cuando un número es un múltiplo (divisor) de varios números, se dice que es un múltiplo común (divisor común) de estos números. El menor (mayor) múltiplo común (divisor común) se llama mínimo común múltiplo (máximo común divisor) y se escribe en la forma abreviada m.c.m. (M.C.D.).

En quinto grado se tratan divisores comunes (múltiplos comunes) de dos números Para encontrar múltiplos comunes, en este tema, se utiliza una manera simple, o sea que se comparan los múltiplos de cada número.

Para hacerlo más rápido, se va probando la divisibilidad de los múltiplos del número que es mayor que el otro.

Para encontrar divisores comunes, se prueba la divisibilidad entre el número mayor de los divisores del número que es menor.

Hay dos maneras más. Una utiliza la descomposición en factores primos, la que se deja para la secundaria. La otra, que es más útil pero que no se enseña aquí, utiliza el algoritmo de Euclides.

Números primos y compuestos

La distribución de los números primos es un problema muy profundo e interesante.

Una manera simple de encontrar números primos hasta cierto número es la Criba de Eratóstenes, cuyo proceso consiste en ir tachando los números que son múltiplos mayores que otros empezando por los del 2. Los números no tachados son los números primos.

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A y B.

A. Realizar los cálculos de forma vertical, tomando en cuenta cada uno de los algoritmos de las operaciones

B. Las niñas y niños deben escribir el PO: y la respuesta (R:) con la unidad de medida; en el inciso 1. no es necesario que tracen en su cuaderno las figuras; en el inciso 2. realizar las gráficas correspondiente a cada problema

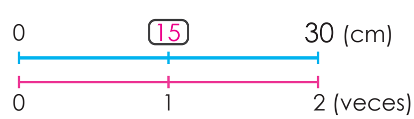
* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

Gráficas del inciso B punto 2:

a)

b)

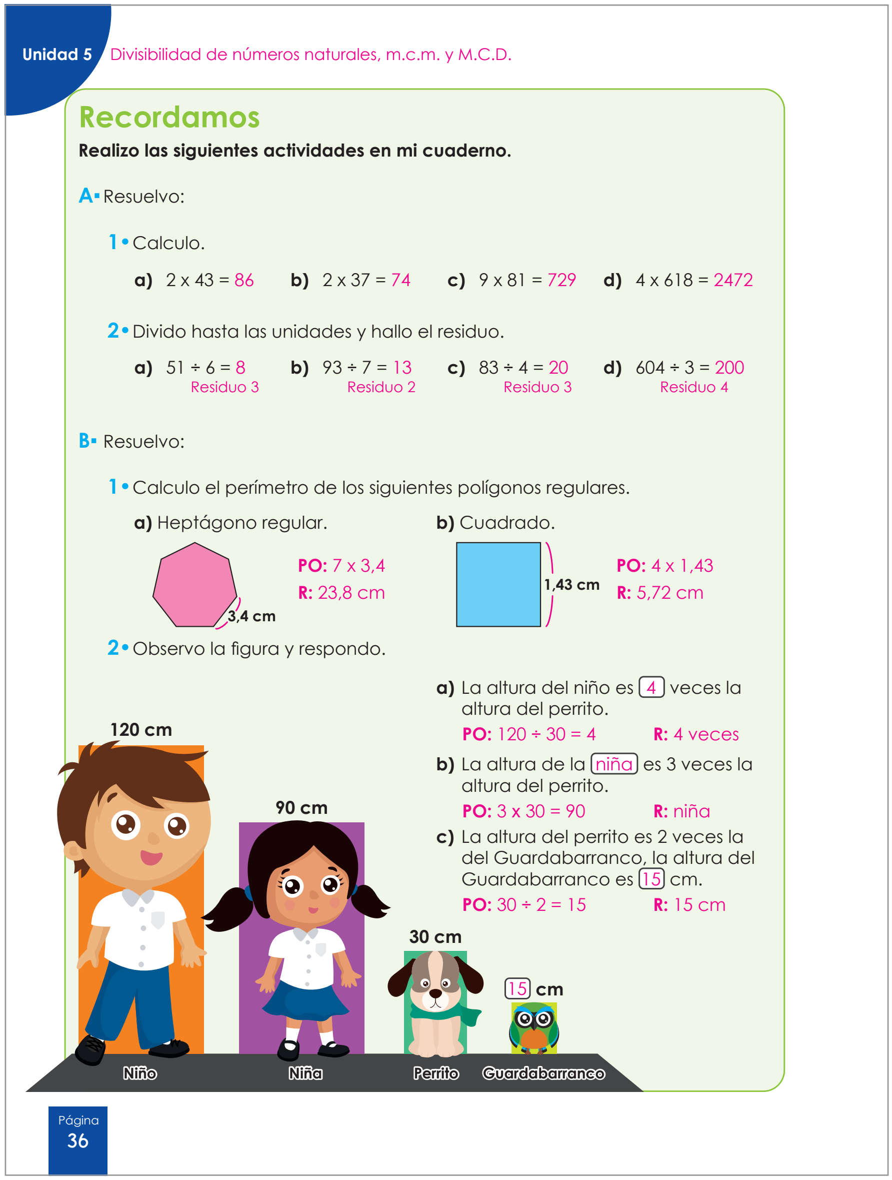
c)



Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y los niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales:


Unidad 5 Divisibilidad de números naturales, m.c.m. y M.C.D.

Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno.

A• Resuelvo:

1• Calculo.

a) 2 x 43 = 86 **b)** 2 x 37 = 74 **c)** 9 x 81 = 729 **d)** 4 x 618 = 2472

2• Divido hasta las unidades y hallo el residuo.

a) 51 ÷ 6 = 8 Residuo 3 **b)** 93 ÷ 7 = 13 Residuo 2 **c)** 83 ÷ 4 = 20 Residuo 3 **d)** 604 ÷ 3 = 200 Residuo 4

B• Resuelvo:

1• Calculo el perímetro de los siguientes polígonos regulares.

a) Heptágono regular. 3,4 cm **PO:** 7 x 3,4 **R:** 23,8 cm

b) Cuadrado. 1,43 cm **PO:** 4 x 1,43 **R:** 5,72 cm

2• Observo la figura y respondo.

120 cm 90 cm 30 cm 15 cm

Niño Niña Perrito Guardabarranco

a) La altura del niño es 4 veces la altura del perrito.
PO: 120 ÷ 30 = 4 **R:** 4 veces

b) La altura de la niña es 3 veces la altura del perrito.
PO: 3 x 30 = 90 **R:** niña

c) La altura del perrito es 2 veces la del Guardabarranco, la altura del Guardabarranco es 15 cm.
PO: 30 ÷ 2 = 15 **R:** 15 cm

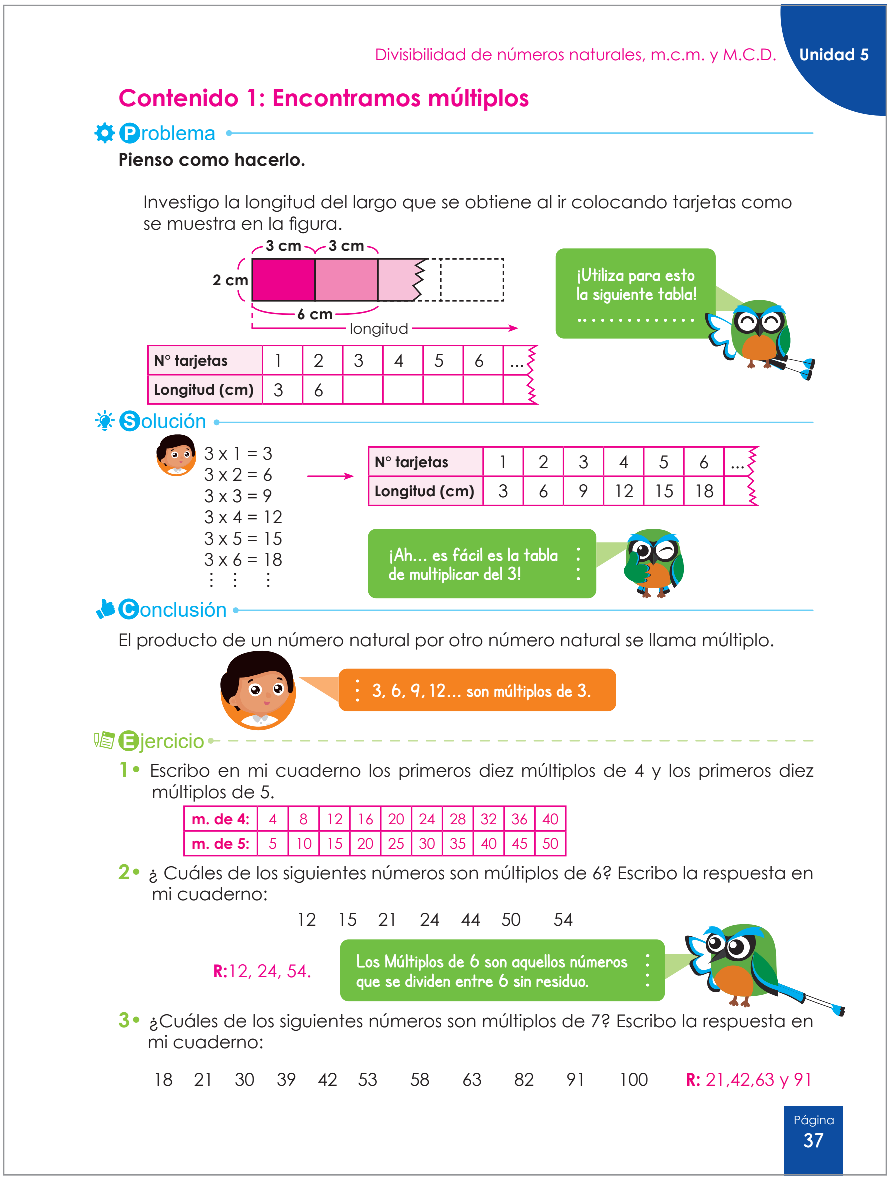
Página 36

Para profundizar en estos contenidos podemos revisar 3ro y 4to grado.

Contenido 1: Encontramos múltiplos

Indicador de Logro: Identifica el concepto de múltiplos de un número natural.

Materiales: (M) Regla, tarjetas con las medidas de 2 cm x 3 cm, tabla en papelógrafo
(N) Regla



Divisibilidad de números naturales, m.c.m. y M.C.D. **Unidad 5**

Contenido 1: Encontramos múltiplos

Problema

Pienso como hacerlo.

Investigo la longitud del largo que se obtiene al ir colocando tarjetas como se muestra en la figura.

N° tarjetas	1	2	3	4	5	6	...
Longitud (cm)	3	6					

Solución

3 x 1 = 3
3 x 2 = 6
3 x 3 = 9
3 x 4 = 12
3 x 5 = 15
3 x 6 = 18
⋮

N° tarjetas	1	2	3	4	5	6	...
Longitud (cm)	3	6	9	12	15	18	

Conclusión

El producto de un número natural por otro número natural se llama múltiplo.

Ejercicio

1• Escribo en mi cuaderno los primeros diez múltiplos de 4 y los primeros diez múltiplos de 5.

m. de 4:	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
m. de 5:	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

2• ¿ Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 6? Escribo la respuesta en mi cuaderno:

12 15 21 24 44 50 54

R:12, 24, 54.

3• ¿Cuáles de los siguientes números son múltiplos de 7? Escribo la respuesta en mi cuaderno:

18 21 30 39 42 53 58 63 82 91 100 R: 21,42,63 y 91

Página 37

En el ejercicio 2. Se puede resolver utilizando la tabla del 6 y en el ejercicio 3. de igual forma con la tabla del 7, pero con los números mayores a 70 continuar dividiendo cada número entre 7.

6 x 1 = 6	6 x 6 = 36	7 x 1 = 7	7 x 6 = 42
6 x 2 = 12	6 x 7 = 42	7 x 2 = 14	7 x 7 = 49
6 x 3 = 18	6 x 8 = 48	7 x 3 = 21	7 x 8 = 56
6 x 4 = 24	6 x 9 = 54	7 x 4 = 28	7 x 9 = 63
6 x 5 = 30	6 x 10 = 60	7 x 5 = 35	7 x 10 = 70

P *Leen la situación y captan el tema.*

* Es recomendable preparar las tarjetas y la tabla presentada en el LT para pegarlas en la pizarra.

M: ¿Cuál es la longitud de una tarjeta?

N: 2 cm, 3 cm

Que expresen varias observaciones de las que se dieron cuenta acerca de las tarjetas

* Señalar que nos referimos a la longitud de forma horizontal, en este caso es de 3 cm.

S *Identifican el concepto «múltiplo»*

* Orientar que se puede utilizar la tabla, pero también se puede utilizar otra forma que ellos crean conveniente, algunos niños podrían utilizar la tabla de multiplicar (3).

Llenan la tabla o encuentran otra alternativa de solución

N: Son los valores de la tabla de multiplicar del 3.

C *Conocen el concepto de múltiplo*

RP: Reconocen que el producto de un número natural por otro número natural es un múltiplo

E *Resuelven.*

Después de resolver el ejercicio 1. Se puede hacer que descubran secretos en la tabla, como que hay múltiplos comunes.

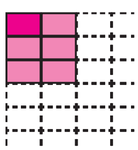
P ***Leen el problema y captan su sentido.***

* Es recomendable preparar las tarjetas presentada en el LT para pegarlas en la pizarra.

M: ¿Cuánto miden los lados del primer cuadrado que se forma al ir colocando las tarjetas?

Que expresen varias observaciones de las que se dan cuenta acerca de las tarjetas que se van colocando.
N1: Se colocan 2 tarjetas de forma horizontal y 3 de forma vertical.
N2: Se utilizan 6 tarjetas.
N3: Cada lado del cuadrado mide 6 cm.

* Señalar y trazar la medida de la longitud del lado del cuadrado en la pizarra.



* Orientar que encuentren en cada una de las rectas numéricas el valor de las longitudes que se van obteniendo al ir colocando tarjetas, tanto de forma vertical como horizontal y que respondan las preguntas.

S ***Identifican el concepto de mínimo común múltiplo***

Encuentran los múltiplos de 2 y 3, e identifican los múltiplos comunes y el menor de ellos.

C ***Conocen el concepto de mínimo común múltiplo***

* Hacer énfasis en el significado de mínimo común múltiplo que es el: múltiplo común menor

E ***Resuelven.***

* Observan que en el inciso b) el m.c.m. es el producto de los dos números, en este caso de 3 y 5 es 15 y en el inciso c) es el mayor de los dos números.

Contenido 2: Encontramos el mínimo común múltiplo (1)

Indicador de Logro: Explica el concepto de m.c.m. y la manera de encontrarlo.

Materiales: (M) Regla, tarjetas con las medidas de 2 cm x 3 cm.
(N) Regla

Unidad 5 Divisibilidad de números naturales, m.c.m. y M.C.D.

Contenido 2: Encontramos el mínimo común múltiplo (1)

Repaso

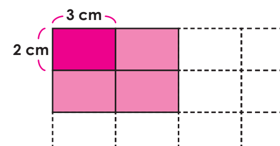
Utilizo las mismas tarjetas de la clase anterior (2 cm, 3 cm), con ellas formo dos diferentes cuadrados y respondo las siguientes preguntas.

a) ¿De cuántos centímetros es la longitud del lado de cada uno de los dos cuadrados?

R: De 6 cm y 12 cm

b) ¿Cuántos centímetros mide la longitud del cuadrado más pequeño que se formó?

R: 6 cm



Problema

Pienso y reflexiono.

En la recta numérica encierro las longitudes del lado vertical y horizontal que se van formando al añadir rectángulos en la actividad anterior.

Lado vertical 2 (cm)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Lado hrizontal 3 (cm)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Respondo

a) ¿Cuáles son los múltiplos comunes de 2 y 3?

b) ¿Cuál es el menor múltiplo común de 2 y 3?

Solución

a) R: Los múltiplos comunes de 2 y 3 son 6, 12, 18.

b) R: El menor múltiplo común es 6.

Conclusión

El menor de los múltiplos comunes de los números se llama mínimo común múltiplo; de forma abreviada se escribe m.c.m.

Entonces el m.c.m. de 2 y 3 es 6.

Ejercicio

Encuentro los tres primeros múltiplos comunes de cada una de las siguientes parejas de números. ¿Cuál es el m.c.m. de cada una?

a) 4 y 6.
12, 24, 36.
m.c.m. es 12.

b) 3 y 5.
15, 30, 45.
m.c.m. es 15.

c) 3 y 6.
6, 12, 18.
m.c.m. es 6.

Página 38

En secundaria se aprenderá a encontrar el mínimo común múltiplo mediante la descomposición en factores primos.

Ej: Encuentro el m.c.m de 8 y 12.

8	2
4	2
2	2
1	

2^3

12	2
6	2
3	3
1	

$2^2 \times 3$

$2^3 \times 3 = 8 \times 3 = 24$

8	
4	
2	
1	

12	2
6	2
3	2
1	

$2^3 \times 3$

$2^3 \times 3 = 8 \times 3 = 24$

R:El m.c.m. de 8 y 12 es 24.

Contenido 3: Encontramos el mínimo común múltiplo (2)

Indicador de Logro: Encuentra el mínimo común múltiplo de dos números naturales.

Materiales: (M) Regla
(N) Regla

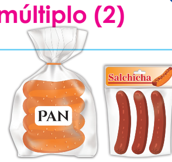
Divisibilidad de números naturales, m.c.m. y M.C.D. **Unidad 5**

Contenido 3: Encontramos el mínimo común múltiplo (2)

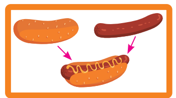
Problema

Investigo la manera de resolver.

Mario quiere hacer hot dog, si en la pulperia venden bolsas con 3 salchichas y bolsas con 4 pan para hot dog.



a) ¿Cuál es la mínima cantidad de bolsas de cada una que tiene que comprar para hacer hot dog sin que le sobre ni salchicha ni pan?



b) ¿Cuántos hot dog hace?

Solución

N° bolsas	1	2	3	4	5	6	7	...
N° salchichas	3	6	9	12	15	18	21	
N° pan	4	8	12	16	20	24	28	

Colocando los múltiplos de ambos números, busco los que son comunes.

Múltiplos de 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24.
Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32.

Entre los múltiplos de 4, que es mayor que 3, busco los números que se pueden dividir entre 3 sin residuo.

¡Ah... se puede resolver si encuentro el m.c.m! ....

Múltiplos de 4:	4,	8,	12,	16,	20,	24,	28
Se divide en 3 y el residuo es 0	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO

R: Tiene que comprar 4 bolsas de salchichas y 3 bolsas de pan para hot dog y hace 12 hot dog.

Ejercicio

1 • Encuentro los tres primeros múltiplos comunes de cada una de las siguientes parejas de números. ¿Cuál es el m.c.m. de cada uno?

a) 6 y 9.
m.c.m. es 18.

b) 4 y 5.
m.c.m. es 20.

c) 4 y 8.
m.c.m. es 8.

d) 8 y 12.
m.c.m. es 24.

e) 5 y 8.
m.c.m. es 40.

f) 12 y 36.
m.c.m. es 36.

2 • El bus que toma Pedro sale de la terminal de buces cada 6 minutos y el bus que toma Martha cada 8 minutos, si ahorita salieron ambos al mismo tiempo, ¿dentro de cuántos minutos volverán a salir juntos?
m.c.m. de 6 y 8 es 24. **R:** Dentro de 24 minutos saldran juntos.

Página 39

P Leen el problema y captan su sentido.

* Es recomendable leer el problema varias veces hasta que las niñas y niños comprendan lo que se tiene que hacer.

M: ¿Cuántas salchichas trae la bolsa de salchichas? y ¿cuántos panes trae la bolsa de pan?

Expresan oralmente los datos que pide la docente

M: Si compro una bolsa de cada una, ¿me sobra algo?

N: si, un pan.

* Leer las dos preguntas del problema e invitarlos a encontrar una solución de forma individual.

S Identifican el concepto de mínimo común múltiplo

* Sugerir a las niñas y niños que no inician a resolver que problema que utilicen una tabla

Encuentran el m.c.m. utilizando una tabla u otro mecanismo que las niñas y los niños piensen

* Recuerde el significado de mínimo común múltiplo.

E Resuelven.

Para resolver los ejercicios pueden utilizar cualquiera de las estrategias utilizadas por las niñas y los niños en el LT.

En el caso del inciso 2. sugerir que utilicen la tabla como en el problema.

P ***Leen la situación y captan el tema.***

- * Es recomendable leer el problema en conjunto para que las niñas y niños comprendan lo que se tiene que hacer.
- * Indicar que se va a utilizar un ✓ cuando se pueda repartir sin que sobren cuadernos y una X cuando no se pueda.

S ***Identifican el concepto "divisor"***

Chequean en la tabla y encuentran los números que son divisores de 12.

Observan que se pueden encontrar los divisores con parejas de números cuyo producto es 12.

C ***Conocen el concepto de "divisor"***

Se dan cuenta que cada divisor de un número tiene su pareja, que se obtiene dividiendo el número entre el divisor.

E ***Resuelven.***

Aplican el concepto de divisores relacionando las parejas de números.

Contenido 4: Encontramos divisores

Indicador de Logro: Identifica el concepto de divisor de un número.

Materiales: (M) Regla
(N) Regla

Unidad 5 Divisibilidad de números naturales, m.c.m. y M.C.D.

Contenido 4: Encontramos divisores

Problema

Pienso y reflexiono.

Se quiere repartir entre niños 12 cuadernos,

Investigo llenando la tabla en mi cuaderno:

N° niños	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
No sobran ✓ Sobran X	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	X	X	X	X	✓

¿A cuántos niños le puedo repartir en partes iguales los cuadernos sin que sobren?

Solución

Cuando el número de niños es 1, 2, 3, 4, 6 y 12. Se puede repartir en partes iguales sin que sobren cuadernos.

Conclusión

Un número que divide a otro número sin residuo se llama divisor de ese número.

Ejemplo: Los divisores de 12 son: 1, 2, 3, 4, 6 y 12.

Hay infinitos múltiplos de un número, pero hay limitada cantidad de divisores.

El cociente que se obtiene al dividir un número entre su divisor también es un divisor de ese número.

Ejemplo: 2 es un divisor de 12 porque $12 \div 2 = 6$ y 6 también es un divisor de 12.

Que fácil es encontrarlo de esta manera.

$12 \div 1 = 24$ 1 y 12
$12 \div 2 = 12$ 2 y 6
$12 \div 3 = 8$ 3 y 4

1, 2, 3, 4, 6, 12,

Ejercicio

Encuentro los divisores de los siguientes números y los escribo en mi cuaderno:

a) 15
1, 3, 5, 15

b) 16
1, 2, 4, 16

c) 30
1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

Página 40

Contenido 5: Encontramos máximo común divisor (M.C.D.)

Indicador de Logro: Explica el concepto de máximo común divisor (M.C.D.) y la manera de encontrarlo.

Materiales: (M) Regla
(N) Regla

Divisibilidad de números naturales, m.c.m. y M.C.D. **Unidad 5**

Contenido 5: Encontramos el Máximo Común Divisor

Problema

Investigo la manera de resolver.

Se quieren repartir entre niños 8 lápices y 12 cuadernos.

Investigo llenando la tabla:

No sobran ✓
Sobran X

Nº niños	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lápices (8)	✓	✓	X	✓	X	X	X	✓				
Cuadernos (12)	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	X	X	X	X	✓

a) ¿A cuántos niños les puedo dar sin que sobres ni lápices ni cuadernos?

b) ¿Cuál es el número máximo de niños a los que le puedo repartir sin que sobren?

Solución

a) Se puede repartir entre 1, 2 y 4 niños sin que sobren ni lápices ni cuadernos.

b) 4 es el número máximo de niños a los que les puedo repartir sin que sobren.

¡Ah... estos son divisores comunes de 8 y 12!

Conclusión

El mayor de los divisores comunes de dos números se llama **Máximo Común Divisor**; de forma abreviada se escribe **M.C.D.**

Ejercicio

Encuentro los divisores comunes y el M.C.D. de:

a) 18 y 24.
1, 2, 3, 6
M.C.D. es 6.

b) 24 y 35.
1
M.C.D. es 1.

c) 12 y 36.
1, 2, 3, 4, 6, 12
M.C.D. es 12.

Colocando los divisores de ambos números, busco los que son comunes.
Divisores de 8: 1 2 4 8.
Divisores de 12: 1 2 3, 4 6, 12.

Entre los divisores de 8 (que es el menor), busco los divisores de 12.
Divisores de 8: 1 2 4 8
¿Se divide 12 sin residuo?: SI SI SI NO

Página 41

En secundaria se aprenderá a encontrar el M.C.M. mediante la descomposición factorial.

Ej: Encuentro de M.C.M. de 18 y 24.

18	2
9	3
3	3
1	

24	2
12	2
6	2
3	3
1	

2×3^2 $\quad$ $2^3 \times 3$

$2 \times 3 = 6$

R: El M.C.M. de 18 y 24 es 6.

P ***Leen la situación y captan el tema.***

* Dibujar en la pizarra la tablita dada en el LT o presentarla en un papelógrafo.
* Es recomendable leer el problema en conjunto para que las niñas y niños comprendan lo que se tiene que hacer.
* Indicar que se va a utilizar un ✓ cuando no sobran lápices y cuadernos y una **X** cuando sobran.

RP: Utilizan el significado de divisor.

Comprenden el problema y lo resuelven.

* Leer las dos preguntas del problema e invitarlos a encontrar una solución de forma individual llenando la tabla.

S ***Identifican el concepto de "máximo común divisor"***

Chequean en la tabla y encuentran los números que son divisores de 8 y 12.

Observan que hay varios divisores comunes y el 4 es el mayor de ellos.

C ***Conocen el concepto de "máximo común divisor"***

Se dan cuenta que al divisor mayor de dos números naturales se le conoce como máximo común divisor.

E ***Resuelven.***

Aplican el concepto de divisores relacionando las parejas de números.

P ***Leen la situación y captan el tema.***

* Es recomendable leer el problema en conjunto para que las niñas y niños comprendan lo que se tiene que hacer.

M: ¿Cuál es la característica de los números de cada equipo?

S ***Identifican números pares y números impares.***

* En este momento se supone que juzgan dividiendo los números.

Observan que los números del segundo equipo son múltiplos de 2 y los del equipo 1 no.

RP: Si los números del equipo 2 los divido entre 2 el residuo es cero.

C ***Confirman como identificar un número par e impar.***

* Aprovechar las observaciones de las niñas y niños, para confirmar la conclusión.

Que se den cuenta que todo número par es múltiplo de 2 y los demás números son impares.

E ***Resuelven.***

Al llenar la tabla del inciso 1, puede surgir la idea de juzgar por la cifra en las unidades, elogiar la idea y hacer pensar en la razón.

M: ¿Por qué creen que es un número par?

N: Porque la cifra en las unidades es un número par.

Se dan cuenta que un número natural es par, si la cifra de las unidades es par.

Contenido 6: Encontramos números pares e impares

Indicador de Logro: Clasifica los números naturales en pares e impares.

Materiales: (M) Regla.
(N) Regla.

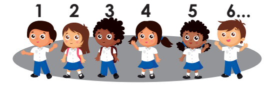
Contenido 6: Encontramos números pares e impares

Problema

Pienso la manera de encontrar.

Hay 18 niñas y niños, para formar 2 equipos el profesor los ubicó en una sola fila los enumeró del 1 al 18 y los separó a como se muestra a continuación.

Equipo 1 → 1, 3, 5, ☐, ☐, ☐, ☐, ☐, ☐
Equipo 2 → 2, 4, 6, ☐, ☐, ☐, ☐, ☐, ☐



a) Completo los números en la casilla en mi cuaderno.

b) ¿Que características tienen los números de cada equipo?

Solución

a) Equipo 1 → 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17
Equipo 2 → 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18

b)

Los números del equipo 2 son múltiplos de 2 y los del equipo 1 no son múltiplos de dos.

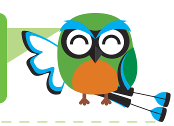
Los números del equipo 2 si se dividen entre 2 da como residuo 0. Los números del equipo 1 si se dividen entre 2 da como residuo 1.

Conclusión

Un múltiplo de 2 se llama **número par.**

Un número natural que no es par se llama **número impar.**

El cero es también un número par.



Ejercicio

1 • Copio la tabla en mi cuaderno y encierro los números pares.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

2 • Clasifico los siguientes números en pares o impares:

a) 23. **Impar.** **b)** 48. **Par.** **c)** 51. **Impar.** **d)** 67. **Impar.** **e)** 80. **Par.**

3 • Escribo cinco números impares de dos dígitos.
Se omite solución

Contenido 7: Encontramos números primos y compuestos

Indicador de Logro: Identifica los conceptos de números primos y compuestos.
Construye la criba de Eratóstenes.

Materiales: (M) Regla.
(N) Regla.

Contenido 7: Encontramos números primos y compuestos

Problema

Pienso y reflexiono.

Clasifico los números naturales hasta 12 según la cantidad de sus divisores.

Solución

Número de divisores	1	2	3	4	6
Número	1	2, 3, 5, 7, 11	4, 9	6, 8, 10	12

El número 1 no es primo ni compuesto.

Conclusión

Un número natural mayor que 1 y que tiene sólo dos divisores (el 1 y él mismo) se llama **número primo,** como 2, 3, 5, 7 y 11.

Un número natural que tiene más de dos divisores se llama **número compuesto,** como 4, 6, 8 y 9.

Ejercicio

1 • De los siguientes números, escribo los números que son primos en mi cuaderno:

6, 9, 11, 14, 16, 17, 20, 37 **R:** 11, 17, 37

2 • Copio en mi cuaderno y uso el método de la Criba de Eratóstenes, para encontrar los números primos menores que 100.

Método para encontrar los primeros números primos hasta 100.
Tacha 1, que no es primo ni compuesto
Tacha los múltiplos de 2, excepto 2.
Tacha los múltiplos de 3, excepto 3.
Tacha los múltiplos de 5, excepto 5.
Tacha los múltiplos de 7, excepto 7.

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

Eratóstenes de Cirene fue un matemático y astrónomo griego. Midió la longitud del meridiano de la tierra hace unos 2 200 años.

La criba de Eratósteres se puede llenar siguiendo los pasos:

1. Tacha 1, que no es primo ni compuesto
2. Tacha los múltiplos de 2, excepto 2.
3. Tacha los múltiplos de 3, excepto 3.
4. Tacha los múltiplos de 5, excepto 5.
5. Tacha los múltiplos de 7, excepto 7.

P ***Leen la situación y captan el tema.***

* Es recomendable leer el problema en conjunto para que las niñas y niños comprendan lo que se tiene que hacer.

* Dibujar en la pizarra la tablita dada en el LT o presentarla en un papelógrafo.

Comprenden el problema y lo resuelven.

M: ¿Cuántos divisores tiene el número 5?

N: 2

M: ¿Cuántos divisores tiene el número 6?

N: 4

M: Encontremos cuántos divisores tiene cada número del 1 al 12.

S ***Identifican los conceptos de "número primo y número compuesto"***

* Encuentran los divisores de cada uno de los números del 1 al 12 y luego hacen el resumen en la tabla presentada.

C ***Conocen los conceptos de "número primo y número compuesto"***

Se dan cuenta que un número natural es primo cuando solo es divisible entre 1 y el mismo número y los que tienen más de un divisor se llaman números compuestos

E ***Resuelven.***

1) Aplica el concepto de número primo para resolver el ejercicio.

2) La Criba de Eratóstenes se puede tachar con la ayuda del docente.

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

A. Esta actividad se puede resolver solo anotando en el cuaderno las palabras que irían en las casillas de forma ordenada.

B. Resuelve aplicando cada uno de los conceptos estudiados en la unidad.

C. Resuelve analizando cada una de las situaciones y aplica el concepto de máximo común divisor en el primero y del mínimo común múltiplo en el segundo.

* Recuerde que al concluir cada una de las actividad debemos confirmar las respuestas.

* En caso que las niñas y niños presenten dificultades en los ejercicios A y B, se necesita retroalimentar estos contenidos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños en la unidad.

Unidad 5 Divisibilidad de números naturales, m.c.m. y M.C.D.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Realizo en mi cuaderno las siguientes actividades.

A• Lleno las casillas con las palabras adecuadas.

1• El producto de un número natural por otro número natural se llama múltiplo. El menor de los múltiplos comunes de los números se llama mínimo común múltiplo; de forma abreviada se escribe m.c.m.

2• Un número que divide a otro número sin residuo se llama divisor de ese número. El mayor de los divisores comunes de dos números se llama Máximo Común Divisor; de forma abreviada se escribe M.C.M.

3• Todo número par debe ser múltiplo de 2, un número natural que no es par se llama número impar.

4• El número natural mayor que 1 y que tiene sólo dos divisores (el 1 y él mismo) se llama número primo un número natural que tiene más de dos divisores se llama número compuesto.

B• Encuentro

1• Encuentro los tres múltiplos comunes de cada una de las siguientes parejas de números ¿cuál es el m.c.m. de cada una?

a) 4 y 9.
36, 72, 108
m.c.m. es 36.

b) 10 y 12.
60, 120, 180
m.c.m. es 60.

c) 3 y 18.
18, 36, 54
m.c.m. es 18.

2• Encuentro los divisores comunes y el M.C.D. de las siguientes parejas de números.

a) 9 y 18.
1, 3, 9
M.C.D. es 9.

b) 20 y 24.
1, 2, 4
M.C.D. es 4.

c) 36 y 48.
1, 2, 3, 4, 6, 12
M.C.D. es 12.

3• De los siguientes números, escribo cuáles son números pares.

153 246 354 527 4 329 5 780

R: 246, 354, 5 780

C• Resuelvo.

1• Hay 126 niños y 12 maestros, se van a formar grupos de niños y maestros de modo que se distribuya igualmente en la mayor cantidad de grupos, tanto de niños como de maestros en cada grupo. ¿Cuántos niños hay en cada grupo?
El M.C.D. de 126 y 12 es 6. 126 ÷ 6 = 21 **R: En cada grupo hay 21 niños.**

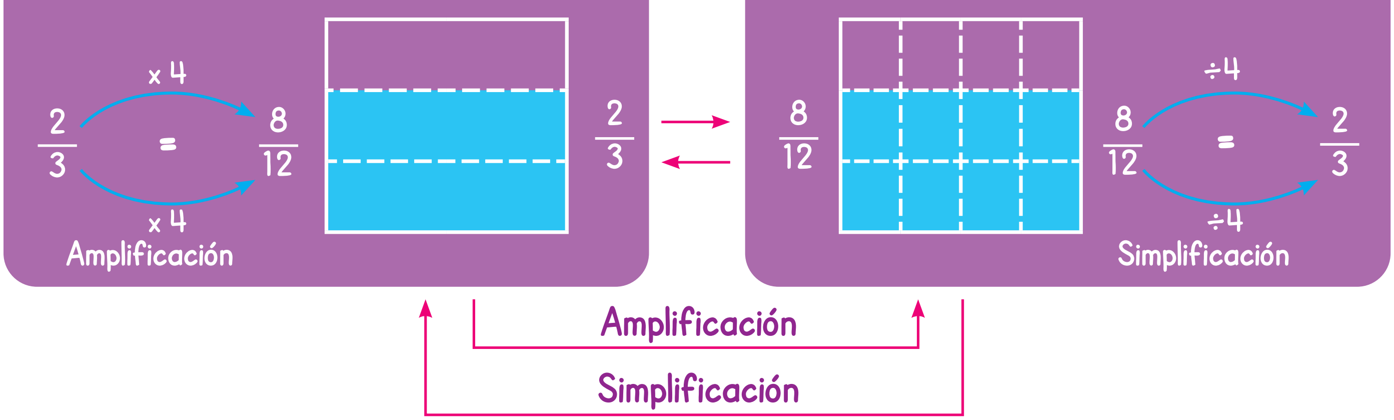
2• Cristina escribe a su abuela cada 15 días y a su tío cada 18 días. Un día le tocó escribir a ambos. ¿Dentro de cuántos días le tocará volver a escribirles el mismo día?
El m.c.m. de 15 y 18 es 90. **R: Dentro de 90 días.**

Página 44

Unidad 6

Cuando se usa la multiplicación se llama amplificación. Ej: $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$

Cuando se usa la división se llama simplificación. Ej: $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$



Fracciones

Unidad 6

Fracciones (20 h/c

1 Competencias

- Plantea y resuelve problemas de la vida real, en los que aplica la adición y la sustracción de fracciones y sus propiedades.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado

Fracciones

- Concepto de fracción
- Fracciones propias, números mixtos, fracciones impropias y fracciones iguales a la unidad
- Conversión de fracciones impropias en números mixtos y viceversa
- Comparación de dos fracciones

Quinto Grado

Fracciones

- Cociente de una división como una fracción
- Fracciones equivalentes por amplificación y simplificación
- Relaciones de orden >,<,=
- Conversión de números decimales hasta las décimas a fracciones y viceversa
- Adición y sustracción de fracciones con igual denominador
- Adición y sustracción de fracciones con diferentes denominadores

Sexto Grado

Fracciones

- Multiplicación y división de fracciones
- Propiedades de la multiplicación de fracciones
- Operaciones combinadas de fracciones y decimales

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (20 horas)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Representamos el cociente de una división como una fracción 1	1
2 Representamos el cociente de una división como una fracción 2	1
3 Encontramos fracciones equivalentes	1
4 Encontramos fracciones equivalentes amplificando	1
5 Encontramos fracciones equivalentes simplificando	1
6 Simplificamos fracciones a su mínima expresión	1
7 Comparamos fracciones 1	1
8 Comparamos fracciones 2	1
9 Convertimos Fracciones en números decimales y viceversa	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	9

Puntos esenciales

- **Fracciones**

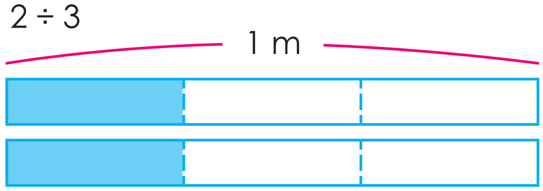
Cociente como una fracción

Se trata de expresar el cociente de una división de números naturales como una fracción. Las fracciones son números que representan cantidades que no son múltiplos enteros de una unidad de medida, por ello hay que enseñar el tema usando alguna cantidad y una gráfica.

Por ejemplo:

Al dividir una cinta de 2 m de longitud en 3 partes iguales, ¿cuánto mide una de esas partes?

PO: $2 \div 3$



Hay 2 veces $\frac{1}{3}$ m, o sea $\frac{2}{3}$ m.

El hecho de expresar un cociente como una fracción o viceversa permite convertir una fracción en número decimal.

Por ejemplo: Convertir $\frac{7}{5}$ en número decimal

$$\begin{array}{r|l} 7 & 5 \\ \cline{2-2} -5 & 1,4 \\ \hline 2\,0 & \end{array} \longrightarrow \frac{7}{5} = 1,4$$

Fracciones equivalentes

Una cantidad de líquido se puede representar mediante varias fracciones. Por ejemplo, $\frac{1}{3}\,\ell$ de leche es lo mismo que $\frac{2}{4}\,\ell$ de leche, $\frac{3}{6}\,\ell$ de leche, $\frac{4}{8}\,\ell$ de leche, etcétera.

Esto no ocurre sólo con los líquidos, sino que, en general, siempre podemos afirmar que:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$

Se dice entonces que las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$, ... son fracciones equivalentes, o sea, tienen el mismo valor.

Podemos obtener fracciones equivalentes a una fracción dada mediante dos procesos: simplificando y amplificando. La elección del proceso depende de la necesidad.

La amplificación ocurre cuando multiplicamos tanto el numerador como el denominador por el mismo número natural (distinto de 0 y de 1) y la simplificación ocurre cuando es posible dividir tanto el numerador como el denominador entre el mismo número natural (distinto de 0 y de 1).

Por ejemplo:

$$\underset{\times 2}{\overset{\times 2}{\frac{3}{5} = \frac{6}{10}}} \qquad \underset{\div 5}{\overset{\div 5}{\frac{10}{15} = \frac{2}{3}}}$$

Generalmente, las fracciones que resultan de los cálculos se presentan en su mínima expresión, es decir, se busca una fracción irreductible equivalente.

Para reducir una fracción a su mínima expresión se dividen tanto el numerador como el denominador entre el M.C.D. de ambos. También se puede hacer la reducción mediante simplificaciones sucesivas.

Por ejemplo:

Escribir $\frac{35}{48}$ en su mínima expresión

Mediante M.C.D. Como el M.C.D. de 36 y 48 es 12, entonces,

$$\frac{36}{48} = \frac{36 \div 12}{48 \div 12} = \frac{3}{4}$$

Mediante simplificaciones sucesivas

$$\begin{array}{c} 3 \\ \cancel{9} \\ \cancel{18} \\ \cancel{36} \\ \hline \cancel{48} \\ \cancel{24} \\ \cancel{12} \\ 4 \end{array} = \frac{3}{4}$$

En este caso se simplifica dos veces usando el 2 y una vez usando el 3.

Comparación de fracciones

El proceso de comparar fracciones se basa en el concepto de fracciones equivalentes.

En cuarto grado las niñas y niños aprendieron a comparar fracciones con el mismo denominador hecho que se aprovecha para que comparen fracciones con distintos denominadores encontrando sus equivalentes adecuadas.

Si para comparar las fracciones hay que amplificar, entonces, se puede usar el m.c.m. de los denominadores como en el ejemplo siguiente:

¿Cuál es mayor $\frac{5}{12}$ ó $\frac{7}{16}$?

El m.c.m. de 12 y 16 es 48. Así,

$\frac{5}{12} = \frac{20}{48}$ y $\frac{7}{16} = \frac{21}{48}$ y como $\frac{20}{48} < \frac{21}{48}$

se tiene que $\frac{5}{12} < \frac{7}{16}$

Otro ejemplo:

¿Cuál es mayor $3\frac{5}{12}$ ó $\frac{55}{16}$?

Para comparar es necesario que ambos tengan forma de número mixto, $3\frac{5}{12}$, ó $3\frac{7}{16}$, o ambos tengan forma de fracción impropia $\frac{41}{12}$ ó $\frac{55}{16}$.

Al comparar con números mixtos y con ayuda del ejemplo anterior ($\frac{5}{12} < \frac{7}{16}$), se observa que:

$3\frac{5}{12} < 3\frac{7}{16}$ de donde $3\frac{5}{12} < \frac{55}{16}$

Al comparar como fracciones se tiene que:

Como

$$3\frac{5}{12} = \underset{\times 4}{\overset{\times 4}{\frac{41}{12} = \frac{164}{48}}} \quad \text{y} \quad \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{\frac{55}{16} = \frac{165}{48}}}$$

y como $\frac{164}{48} < \frac{165}{48}$ entonces $3\frac{5}{12} < \frac{55}{16}$

Conversión de números decimales hasta las décimas en fracciones y viceversa

La conversión de números decimales hasta las décimas en fracciones y viceversa se basa en el hecho de que la cifra en las décimas del número decimal representa el número de partes iguales que se han tomado de las 10 en que se ha dividido una unidad, por ejemplo:

$$0{,}1 = \frac{1}{10}$$

Al simplificar una fracción resultado de una conversión, se obtendrá una fracción equivalente con denominador 2 o 5.

Ejemplo:

Convertir 3,4 en fracción.

Como hay 3 unidades y 4 décimas entonces,

$3{,}4 = 3\frac{4}{10}$ y simplificando queda $3\frac{2}{5}$

Las fracciones con denominadores 2, 5 o 10 se pueden expresar con números decimales hasta las décimas. Esto se hace directamente cuando el denominador es 10, por ejemplo:

$$\frac{1}{10} = 0{,}1$$

Cuando el denominador es 2 o 5 se busca una fracción equivalente a la fracción dada y cuyo denominador sea 10.

Por ejemplo:

$$6\frac{1}{2} = 6\,\frac{1 \times 5}{2 \times 5} = 6\frac{5}{10} = 6{,}5$$

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A, B y C.

A. B. Recuerda el concepto de fracción, significado de cada uno de los términnos.

* Al dibujar fracciones, deben tener cuidado el tamaño que representa una unidad sea iguales.

C. D. Convierta fracciones impropias en números mixtos o números naturales y viceversa

E. Compare las fracciones. Cuando.

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos necesarios con los que cuentan las niñas y niños para el desarrollo de esta unidad.

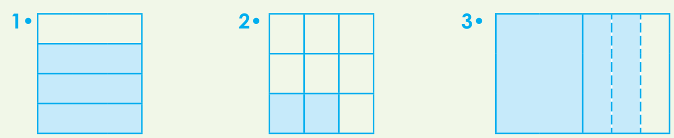
Materiales:

Unidad 6 Fracciones

Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno

A• Dibujo las siguientes figuras y escribo la fracción que representa la parte sombreada



1• $\frac{3}{4}$ 2• $\frac{2}{9}$ 3• $1\frac{2}{3}$

B• Represento mediante una gráfica las siguientes fracciones.

1• $\frac{1}{4}$ 2• $\frac{5}{4}$ 3• $2\frac{1}{3}$

Se omite solución.

C• Convierto los siguientes números mixtos en fracciones impropias.

1• $1\frac{1}{4}$ → $\frac{5}{4}$ 2• $1\frac{3}{5}$ → $\frac{8}{5}$ 3• $2\frac{3}{4}$ → $\frac{11}{4}$ 4• $2\frac{2}{7}$ → $\frac{16}{7}$ 5• $3\frac{5}{8}$ → $\frac{29}{8}$

D• Convierto las siguientes fracciones impropias, en número mixto o en número natural.

1• $\frac{5}{2}$ → $2\frac{1}{2}$ 2• $\frac{5}{3}$ → $1\frac{2}{3}$ 3• $\frac{16}{5}$ → $3\frac{1}{5}$ 4• $\frac{4}{4}$ → 1 5• $\frac{12}{6}$ → 2

E• Coloco el signo <, > ó = en la casilla según corresponda

1• $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$ 2• $3\frac{2}{7} > 2\frac{4}{7}$ 3• $\frac{12}{5} < 2\frac{3}{5}$ 4• $\frac{2}{7} < \frac{2}{5}$

Página 46

Para profundizar en estos contenidos podemos revisar cuarto grado.

Contenido 1: Representamos el cociente de una división como una fracción (1)

Indicador de Logro: Representa el cociente de la división de números naturales como una fracción.

Materiales: (M) Dibujo del LT en papelógrafo

Fracciones **Unidad 6**

Contenido 1: Representamos el cociente de una división como una fracción (1)

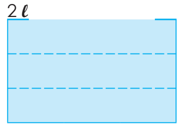
Problema

Pienso y reflexiono.

Hay 2 ℓ de jugo. Si se reparten equitativamente entre 3 personas, ¿cuántos litros de jugo le corresponde a cada persona?

PO: 2 ÷ 3

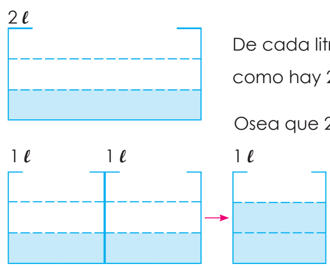
2 ℓ



$$\begin{array}{r|l} 20 & 3 \\ -18 & 0{,}666 \\ 20 & \\ -18 & \\ 20 & \\ -18 & \\ 2 & \end{array}$$

Busco otra manera de representar el cociente como una fracción.

Solución



De cada litro se le da $\frac{1}{3}$ ℓ a cada persona, como hay 2 veces $\frac{1}{3}$, por lo tanto $\frac{2}{3}$ ℓ.

Osea que $2 \div 3 = \frac{2}{3}$

R: A cada persona le corresponde $\frac{2}{3}$ ℓ de jugo.

Conclusión

Se puede representar el cociente de dos números naturales con una fracción o un número mixto.

$$\square \div \triangle = \frac{\square}{\triangle}$$

Ejercicio

1 • Expreso el cociente con fracciones

a) 5 ÷ 6	**b)** 4 ÷ 21	**c)** 3 ÷ 21	**d)** 8 ÷ 32
$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{21}$	$\frac{3}{21}$	$\frac{8}{32}$

Página 47

P *Leen el problema, captan la situación y escriben el PO.*

Se dan cuenta que el cociente no se puede expresar exactamente con un número decimal.

M: ¿Cómo podemos representar el cociente? Pensamos observando el dibujo.

* Dar tiempo para que los las niñas y niños resuelven.

S *Representan el cociente como una fracción.*

M: Vamos a dividir en 3 partes iguales cada 1 ℓ. Y pintar lo que hay que dar a una persona.

Que den cuenta con ayuda de la gráfica que a cada persona se dará 1/3 de cada litro. Como hay dos litros, cada una recibe 2/3 ℓ.

* Hacer notar a niñas y niños que el cociente de la división 2 ÷ 3 es igual a la fracción 2/3.

C *Confirman la forma de representar el cociente como una fracción.*

* Hacer notar que esta forma de representar el cociente como fracción, normalmente se utiliza cuando el cociente no se puede expresar exactamente como un número decimal.

E *Resuelven.*

* En los incisos c) y d) es posible que las niñas y niños simplifiquen, eso es correcto.

***P* Leen el problema, captan la situación y escriben el PO.**

M: ¿Cómo podemos representar el cociente? Pensamos observando el dibujo.

* Dar tiempo para que las niñas y niños resuelven.

***S* Representan el cociente como una fracción.**

RP: Aplican la forma aprendido anteriormente.

* Se representa el cociente como una fracción impropia y se convierte en un número mixto.

Confirman la forma de representar el cociente como una fracción o un número mixto.

***E* Resuelven.**

* En el inciso 1, ejercicio c) y d) se puede simplificar, posiblemente las niñas y niños no lo hagan porque es un tema que viene posterior.

* En el inciso 3.

No olvidar hacer

PO:

R:

Contenido 2: Representamos el cociente de una división como una fracción (2)

Indicador de Logro: Representa el cociente de la división de números naturales como una fracción.

Materiales: (M) Dibujo del LT en papelógrafo

Unidad 6 Fracciones

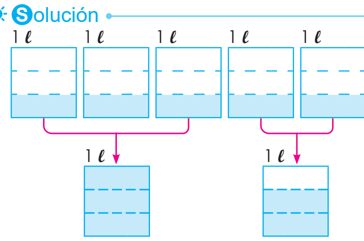
Contenido 2: Representamos el cociente de una división como una fracción (2)

Problema

Pienso y reflexiono.

Si se dividen 5 ℓ de jugo entre 3 personas, ¿Cuántos litros de jugo le tocan a cada persona?

Solución



De cada litro se le da $\frac{1}{3}$ a cada persona, hay 5 veces $\frac{1}{3}$, por lo tanto $\frac{5}{3}\ \ell = 1\frac{2}{3}\ \ell$

PO: $5 \div 3 = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

Solo hay que convertir la fracción impropia a número mixto

R: A cada persona le toca $1\frac{2}{3}\ \ell$ de jugo

Ejercicio

1. Represento los cocientes con fracciones:

a) $10 \div 7 = \frac{10}{7} = 1\frac{3}{7}$ **b)** $13 \div 6 = \frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$

c) $14 \div 6 = \frac{14}{6} = 2\frac{2}{6}$ **d)** $15 \div 9 = \frac{15}{9} = 1\frac{6}{9}$

2. Escribo el número adecuado en la casilla:

a) $10 \div 3 = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ **b)** $8 \div 13 = \frac{8}{13}$

c) $8 \div 7 = 1\frac{1}{7}$ **d)** $17 \div 6 = 2\frac{5}{6}$

¡Qué fácil es hallar el resultado usando las fracciones!

3. Resuelvo los problemas en mi cuaderno:

a) Se quiere repartir equitativamente 3 m de cinta entre 7 personas. ¿Cuántos metros de cinta recibirá cada persona?

PO: $3 \div 7 = \frac{3}{7}$ **R:** A cada persona le toca $\frac{3}{7}$ m de cinta.

b) Hay 12 ℓ de leche. Se quieren repartir a 5 niños y niñas en cantidades iguales. ¿Cuántos litros de leche recibirá cada niño y niña?

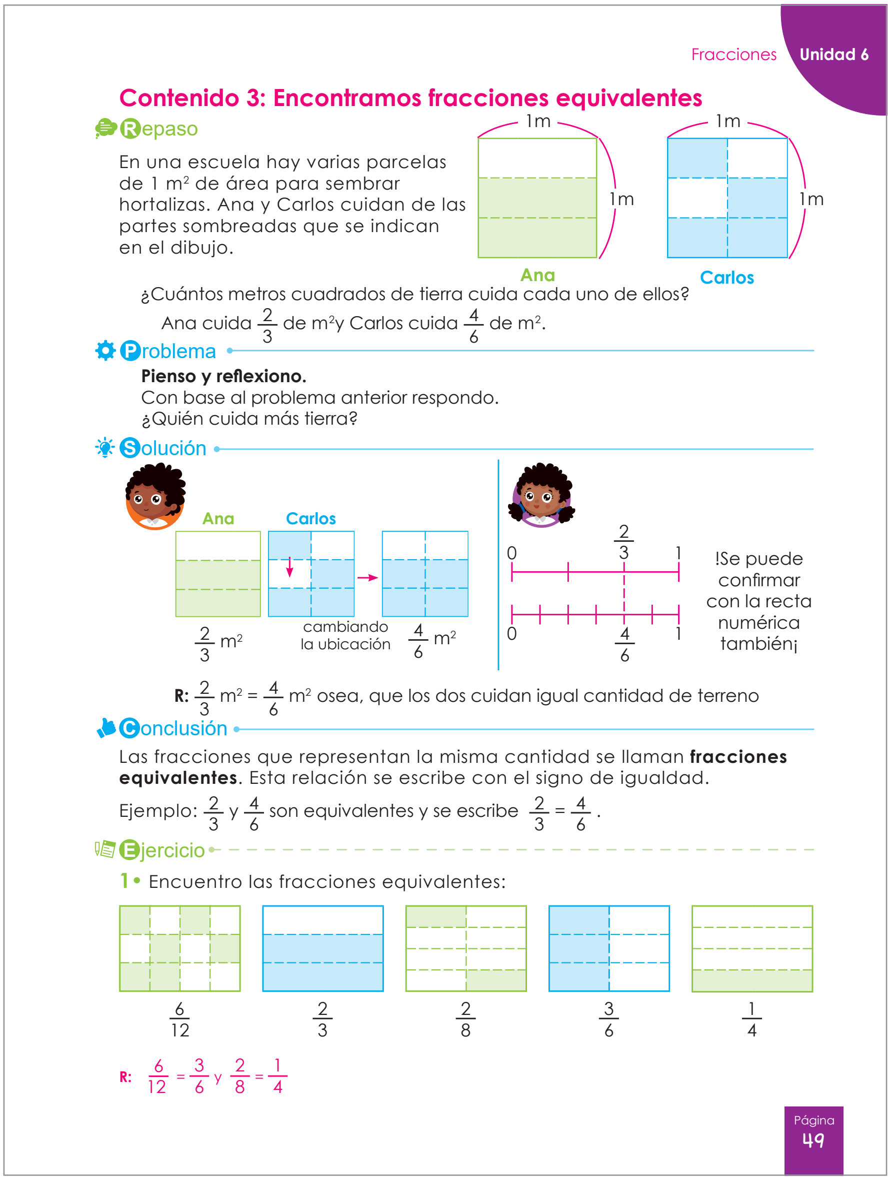
PO: $12 \div 5 = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ **R:** Cada niño y niña recibirá $2\frac{2}{5}\ \ell$ de leche.

Página 48

Contenido 3: Encontramos fracciones equivalentes

Indicador de Logro: Encuentra fracciones equivalentes a una fracción.

Materiales: (M) Dibujo del LT en papelógrafo



Fracciones Unidad 6

Contenido 3: Encontramos fracciones equivalentes

Repaso

En una escuela hay varias parcelas de 1 m² de área para sembrar hortalizas. Ana y Carlos cuidan de las partes sombreadas que se indican en el dibujo.

1m 1m Ana 1m 1m Carlos

¿Cuántos metros cuadrados de tierra cuida cada uno de ellos?

Ana cuida $\frac{2}{3}$ de m² y Carlos cuida $\frac{4}{6}$ de m².

Problema

Pienso y reflexiono.

Con base al problema anterior respondo.

¿Quién cuida más tierra?

Solución

Ana Carlos

$\frac{2}{3}$ m² cambiando la ubicación $\frac{4}{6}$ m²

0 $\frac{2}{3}$ 1

0 $\frac{4}{6}$ 1

!Se puede confirmar con la recta numérica también¡

R: $\frac{2}{3}$ m² = $\frac{4}{6}$ m² osea, que los dos cuidan igual cantidad de terreno

Conclusión

Las fracciones que representan la misma cantidad se llaman **fracciones equivalentes**. Esta relación se escribe con el signo de igualdad.

Ejemplo: $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{6}$ son equivalentes y se escribe $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$.

Ejercicio

1• Encuentro las fracciones equivalentes:

$\frac{6}{12}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{1}{4}$

R: $\frac{6}{12} = \frac{3}{6}$ y $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Página 49

R Leen el problema, lo comprenden y expresan la medida con una fracción.

Que expresen el área con la unidad de medida.

P Comparan el área.

Que juzguen con la gráfica la medida de las áreas.

* Dejar que niñas y niños piensen cómo hacer para saber quién cuida más terreno.

S Expresan sus opiniones y discuten.

* Confirman que las dos áreas son iguales, usan la gráfica o la recta numérica.

C Reconocen el término «fracciones equivalentes» y expresan la relación con el signo de igualdad « = ».

RP:Se dan cuenta que aunque el numerador y denominador tiene cifras diferentes el valor de la fracción es el mismo.

E Resuelven.

* En caso que los niños dibujen las fracciones hay que tener cuidado representar una unidad con cuadrado de mismo tamaño.

Contenido 4: Encontramos fracciones equivalentes amplificando

Indicador de Logro: Encuentra fracciones equivalentes a una fracción amplificando.

Materiales: (M) Dibujo del LT en papelógrafo

P *Leen el problema y captan el tema.*

M: ¿Cómo podemos encontrar fracciones equivalentes a 2/3?

S *Piensan la manera de encontrar fracciones equivalentes.*

* Inducir a niñas y niños mediante la gráfica, anotar que se puede usar la multiplicación para hallar fracciones equivalentes a una fracción dada.

C *Confirman la manera de encontrar fracciones equivalentes y el término "amplificación".*

RP: Relacionan el proceso de encontrar fracciones equivalentes con la gráfica.

E *Resuelven.*

* Si las niñas y niños no avanzan en el inciso **2.** apoyarlos relacionándolo con el proceso de amplificación.

Unidad 6 Fracciones

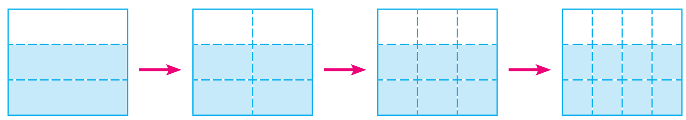
Contenido 4: Encontramos fracciones equivalentes amplificando

Problema

Pienso y reflexiono.

Encuentro fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$

Solución



$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{6}{9}$ $\frac{8}{12}$

$$\frac{2}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}, \quad \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9}, \quad \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$$

Conclusión

Se obtienen fracciones equivalentes si el numerador y denominador se multiplican por un mismo número natural distinto de 0 y de 1, este proceso se llama **amplificación**.

Ejercicio

1• Escribo 4 fracciones equivalentes a cada una de las siguientes fracciones en mi cuaderno:

a) $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{4}{12}, \frac{5}{15}$

b) $\frac{3}{4}$ $\frac{6}{8}, \frac{9}{12}, \frac{12}{16}, \frac{15}{20}$

c) $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{8}{20}, \frac{10}{25}$

d) $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}$

e) $\frac{4}{7}$ $\frac{8}{14}, \frac{12}{21}, \frac{16}{28}, \frac{20}{35}$

2• Copio las expresiones y escribo el número adecuado en la casilla:

a) $\frac{3}{5} = \frac{9}{15} = \frac{12}{20}$

b) $\frac{4}{7} = \frac{12}{21} = \frac{36}{63}$

c) $\frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{25}{30}$

Página 50

Contenido 5: Encontramos fracciones equivalentes simplificando

Indicador de Logro: Encuentra fracciones equivalentes a una fracción simplificando.

Materiales: (M) Dibujo del LT en papelógrafo

Fracciones **Unidad 6**

Contenido 5: Encontramos fracciones equivalentes simplificando

Problema

Pienso y reflexiono

Encuentro 2 fracciones equivalentes a $\frac{8}{12}$, cuyo denominador sea menor que 12

Solución

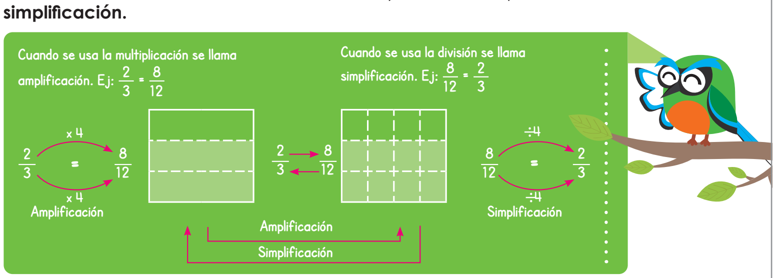
$\frac{8}{12} \xrightarrow{\div 2} \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$; $\frac{8}{12} \xrightarrow{\div 4} \frac{2}{3}$

$\frac{\cancel{\cancel{8}}^{\,2}}{\cancel{\cancel{12}}_{\,3}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

R: Las 2 fracciones equivalentes a $\frac{8}{12}$ son: $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Conclusión

Se obtienen fracciones equivalentes si el numerador y el denominador se divide entre un mismo número natural distinto de 0 y de 1, a este proceso se le llama **simplificación.**



Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno.

1• Encuentro 2 fracciones equivalentes simplificando.

a) $\frac{4}{8}$ $\frac{2}{4}, \frac{1}{2}$ b) $\frac{16}{28}$ $\frac{8}{14}, \frac{4}{7}$ c) $\frac{9}{27}$ $\frac{3}{9}, \frac{1}{3}$ d) $\frac{6}{30}$ $\frac{3}{15}, \frac{2}{10}, \frac{1}{5}$

2• Copio las expresiones y escribo el número adecuado en la casilla:

a) $\frac{16}{20} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ b) $\frac{18}{48} = \frac{9}{24} = \frac{6}{16}$

Página 51

P ***Leen el problema y captan el tema.***

M: ¿Cómo podemos hallar fracciones equivalentes a 8/12 cuyo denominador sea menor que 12?

S ***Piensan la manera de encontrar fracciones equivalentes.***

* Inducir a niñas y niños mediante la gráfica, a notar que se puede usar la división para hallar fracciones equivalentes a una fracción dada.

C ***Confirman la manera de encontrar fracciones equivalentes y el término "simplificación".***

RP: Relacionan el proceso de amplificación y simplificación con la gráfica.

E ***Resuelven.***

* Apoyar a las niñas y niños que presentan dificultad sobre todo en el inciso **2.**

***P* Leen el problema y captan el tema.**

M: ¿Cómo podemos hallar fracciones equivalentes a 8/12 cuyo denominador sea el mínimo posible?

***S* Piensan la manera de encontrar fracciones equivalentes en su mínima expresión.**

* Como niñas y niños ya saben simplificar, se espera que concluyan que para hallar la fracción pedida hay que seguir simplificando hasta que ya no se pueda; es decir, hasta que el numerador y el denominador no tengan divisores comunes distintos de 1.

Concluye que de esta manera se llega a la mínima expresión de la fracción.

***C* Confirman los términos "irreductible" y "mínima expresión".**

* Explicar que una fracción irreductible y una fracción expresada en su mínima expresión es sinónimo y significa que la fracción ya no se puede simplificar más.

Reconocen que para obtener la mínima expresión se simplifica usando el M.C.D.

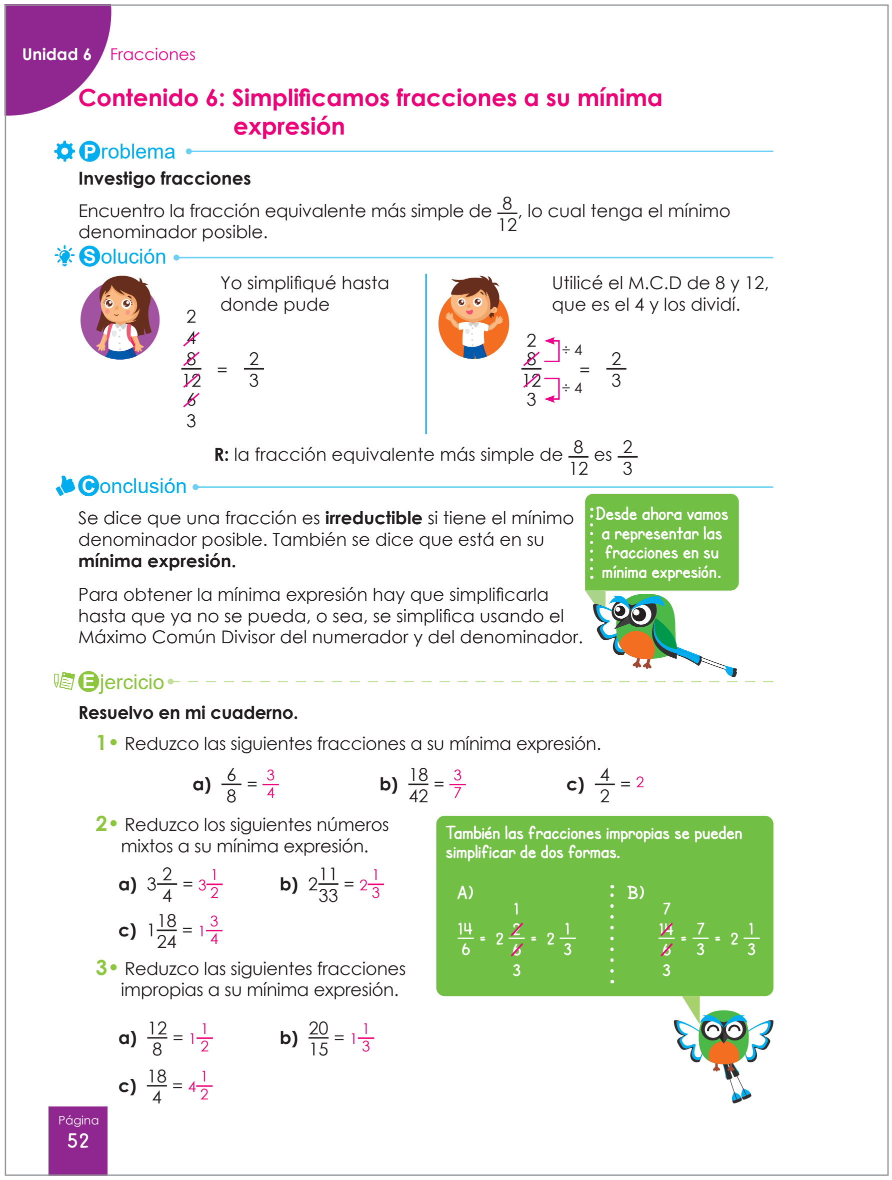
***E* Resuelven.**

* Para simplificar una fracción impropia se puede convertir en número mixto primeramente y posteriormente simplificar, o también se puede simplificar primero y luego convertirla en número mixto.

Contenido 6: Simplificamos de fracciones a su mínima expresión.

Indicador de Logro: Simplifica fracciones hasta su mínima expresión

Materiales: (M) Dibujo del LT en papelógrafo



Unidad 6 Fracciones

Contenido 6: Simplificamos fracciones a su mínima expresión

Problema

Investigo fracciones

Encuentro la fracción equivalente más simple de $\frac{8}{12}$, lo cual tenga el mínimo denominador posible.

Solución

Yo simplifiqué hasta donde pude

$$\frac{\cancel{8}}{\cancel{12}} \to \frac{\cancel{4}}{\cancel{6}} \to \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

Utilicé el M.C.D de 8 y 12, que es el 4 y los dividí.

$$\frac{8 \div 4}{12 \div 4} = \frac{2}{3}$$

R: la fracción equivalente más simple de $\frac{8}{12}$ es $\frac{2}{3}$

Conclusión

Se dice que una fracción es **irreductible** si tiene el mínimo denominador posible. También se dice que está en su **mínima expresión.**

Para obtener la mínima expresión hay que simplificarla hasta que ya no se pueda, o sea, se simplifica usando el Máximo Común Divisor del numerador y del denominador.

Desde ahora vamos a representar las fracciones en su mínima expresión.

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno.

1 • Reduzco las siguientes fracciones a su mínima expresión.

a) $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ b) $\frac{18}{42} = \frac{3}{7}$ c) $\frac{4}{2} = 2$

2 • Reduzco los siguientes números mixtos a su mínima expresión.

a) $3\frac{2}{4} = 3\frac{1}{2}$ b) $2\frac{11}{33} = 2\frac{1}{3}$

c) $1\frac{18}{24} = 1\frac{3}{4}$

3 • Reduzco las siguientes fracciones impropias a su mínima expresión.

a) $\frac{12}{8} = 1\frac{1}{2}$ b) $\frac{20}{15} = 1\frac{1}{3}$

c) $\frac{18}{4} = 4\frac{1}{2}$

También las fracciones impropias se pueden simplificar de dos formas.

A) $\frac{14}{6} = 2\frac{\cancel{2}}{\cancel{6}} = 2\frac{1}{3}$

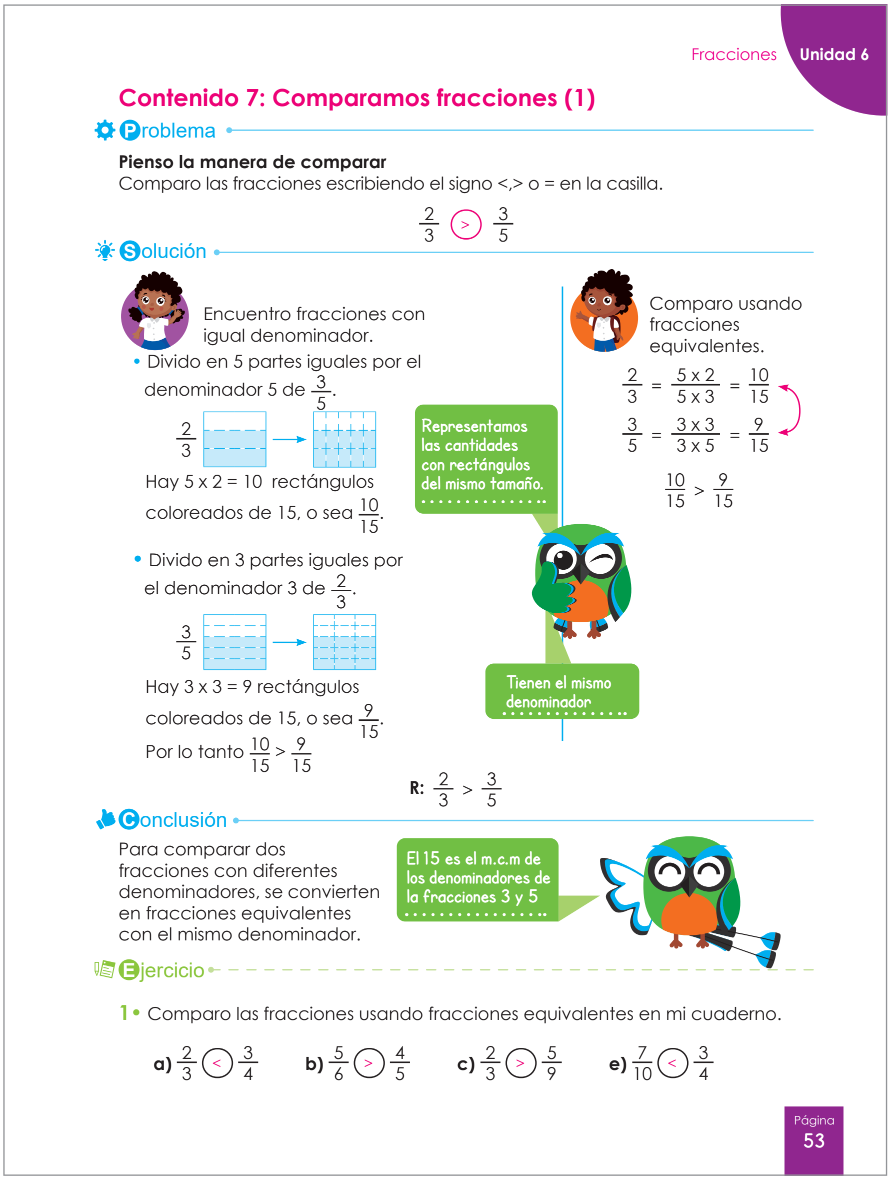
B) $\frac{\cancel{14}}{\cancel{6}} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$

Página 52

Contenido 7: Comparamos fracciones (1)

Indicador de Logro: Usa el concepto de fracciones equivalentes en la comparación de dos fracciones con diferentes denominadores.

Materiales: (M) Dibujo del LT en papelógrafo



Fracciones Unidad 6

Contenido 7: Comparamos fracciones (1)

Problema

Pienso la manera de comparar
Comparo las fracciones escribiendo el signo <,> o = en la casilla.

$\frac{2}{3}$ > $\frac{3}{5}$

Solución

Encuentro fracciones con igual denominador.

- Divido en 5 partes iguales por el denominador 5 de $\frac{3}{5}$.

$\frac{2}{3}$

Hay 5 x 2 = 10 rectángulos coloreados de 15, o sea $\frac{10}{15}$.

- Divido en 3 partes iguales por el denominador 3 de $\frac{2}{3}$.

$\frac{3}{5}$

Hay 3 x 3 = 9 rectángulos coloreados de 15, o sea $\frac{9}{15}$.

Por lo tanto $\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$

Representamos las cantidades con rectángulos del mismo tamaño.

Comparo usando fracciones equivalentes.

$\frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{5 \times 3} = \frac{10}{15}$

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{3 \times 5} = \frac{9}{15}$

$\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$

Tienen el mismo denominador

R: $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$

Conclusión

Para comparar dos fracciones con diferentes denominadores, se convierten en fracciones equivalentes con el mismo denominador.

El 15 es el m.c.m de los denominadores de la fracciones 3 y 5

Ejercicio

1 • Comparo las fracciones usando fracciones equivalentes en mi cuaderno.

a) $\frac{2}{3}$ < $\frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{6}$ > $\frac{4}{5}$ c) $\frac{2}{3}$ > $\frac{5}{9}$ e) $\frac{7}{10}$ < $\frac{3}{4}$

Página 53

P *Leen el problema y captan el tema.*

M: ¿Cómo podemos comparar las dos fracciones?

S *Piensan en la manera de comparar 2/3 y 3/5.*

* Si no surge la idea, dar las sugerencias siguientes: «piensen utilizando la gráfica», «Examinen las fracciones equivalentes a 2/3 y 3/5.».

Presentan sus ideas y discuten sobre ellas o presentan las observaciones acerca de las ideas del LT.

C *Confirman la manera de comparar fracciones.*

* Hacer notar que para comparar, se hallan fracciones equivalentes con el mismo denominador.

Comparan fracciones, usando el m.c.m. de los denominadores

E *Resuelven.*

* Orientar que niñas y niños comparen dos fracciones de diferentes denominadores de otra manera más ágil y rápida, usando el m.c.m. de los denominadores en la realización de los ejercicios.

P ***Leen el problema y captan el tema.***

M: Vamos a comparar $\frac{4}{9}$ y $\frac{5}{12}$.

S ***Piensan en la manera de comparar $\frac{4}{9}$ y $\frac{5}{12}$.***

* Hacer la comparación de los denominadores comunes que se utilizan. Posiblemente surja la idea de multiplicar los dos denominadores. (Véase Notas)

Presentan sus ideas y discuten sobre ellas o presentan las observaciones acerca de las ideas del LT.

Confirman que es más práctico utilizar el mínimo común múltiplo.

* La razón por la cual se halla el mínimo común múltiplo es para evitar cantidades muy grandes.

E ***Resuelven.***

* Al comparar fracciones impropias con número mixto, es más fácil si ambos están expresados en una misma forma.

Contenido 8: Comparamos fracciones (2)

Indicador de Logro: Usa el concepto de fracciones equivalentes en la comparación de dos fracciones con diferentes denominadores.

Materiales:

Unidad 6 Fracciones

Contenido 8: Comparamos fracciones (2)

Problema

Pienso la manera de comparar

Comparo las fracciones escribiendo el signo <, > o = en la casilla

$\frac{4}{9}$ > $\frac{5}{12}$

Solución

$\frac{4}{9} \underset{\times 4}{\overset{\times 4}{=}} \frac{16}{36}$; $\frac{5}{12} \underset{\times 3}{\overset{\times 3}{=}} \frac{15}{36}$

Se utiliza el mínimo común múltiplo como denominador común para simplificar y facilitar el cálculo. El m.c.m de 9 y 12 es 36

R: $\frac{4}{9}$ > $\frac{5}{12}$

Ejercicio

Realizo en mi cuaderno:

1 • Comparo las fracciones usando fracciones equivalentes:

a) $\frac{4}{5}$ > $\frac{3}{4}$ $\frac{16}{20}$, $\frac{15}{20}$ b) $\frac{4}{7}$ < $\frac{5}{8}$ $\frac{32}{56}$, $\frac{35}{56}$

2 • Comparo las fracciones usando fracciones equivalentes:

a) $\frac{11}{16}$ < $\frac{3}{4}$ $\frac{11}{16}$, $\frac{12}{16}$ b) $\frac{5}{6}$ > $\frac{29}{36}$ $\frac{30}{36}$, $\frac{29}{36}$

3 • Comparo las fracciones:

a) $\frac{3}{4}$ < $\frac{5}{6}$ $\frac{9}{12}$, $\frac{10}{12}$ b) $\frac{7}{9}$ < $\frac{5}{6}$ $\frac{14}{18}$, $\frac{15}{18}$

4 • Comparo las fracciones:

a) $3\frac{9}{10}$ > $3\frac{5}{6}$ $3\frac{27}{30}$, $3\frac{25}{30}$ b) $\frac{25}{9}$ < $2\frac{5}{6}$ $2\frac{14}{18}$, $2\frac{15}{18}$

5 • Resuelvo

a) Claudia tiene $\frac{5}{7}\,\ell$ de jugo y Kenia tiene $\frac{6}{8}\,\ell$ del mismo jugo. ¿Quién tiene más jugo?

$\frac{5}{7} = \frac{40}{56} < \frac{6}{8} = \frac{42}{56}$, Kenia tiene más jugo.

b) Para forrar sus libros, Marcos ocupó $\frac{3}{4}$ m² de papel y Magda ocupó $\frac{5}{8}$ m² ¿Quién ocupó más papel?

$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$, $\frac{6}{8} > \frac{5}{8}$, Marcos ocupó más papel.

Página 54

Notas: Si surge la idea de multiplicar los dos denominadores, hay que aceptarla. No obstante, hay que hacer notar que hay casos en los que es más fácil usar el m.c.m. Por ejemplo al comparar las fracciones $\frac{86}{120}$ y $\frac{16}{20}$. El m.c.m. de 120 y 20 es 120, por tanto $\frac{16}{20} = \frac{96}{120} > \frac{86}{120}$. Si multiplicamos los denominadores se obtendría 2 400 como denominador común. Este número grande complica el proceso de comparación.

108

Contenido 9: Convirtamos fracciones en número decimales y viceversa

Indicador de Logro: Usa el concepto de fracciones equivalentes en la comparación de dos fracciones con diferentes denominadores.

Materiales: (M) Dibujo del LT en papelógrafo

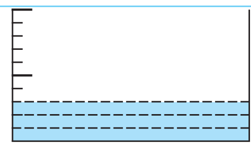
Fracciones **Unidad 6**

Contenido 9: Convertimos fracciones en números decimales y viceversa

Problema

Investigo

Expreso la cantidad de jugo que hay en el recipiente



Solución

Hay 3 veces 0,1 ℓ, que es 0,3 ℓ

Hay 3 veces $\frac{1}{10}$ ℓ, que es $\frac{3}{10}$ ℓ

R: La cantidad de jugo se puede representar como 0,3 ℓ o $\frac{3}{10}$ ℓ.

Conclusión

- Para convertir un número decimal, hasta las décimas, en fracción se toma como numerador el número que está en las décimas y como denominador el 10. Si a la izquierda de la coma decimal está un número distinto de cero, entonces ese número será la parte entera del número mixto correspondiente.
- Las fracciones cuyos denominadores son 2, 5 ó 10 se pueden expresar con números decimales hasta las décimas. Esto lo podemos hacer de dos maneras: encontrando una fracción equivalente con denominador 10 ó considerando la división numerador ÷ denominador.

Ejercicio

1 • Convierto los siguientes números decimales en fracciones o números mixtos en su mínima expresión

a) $0{,}7 = \frac{7}{10}$ **b)** $0{,}5 = \frac{1}{2}$ **c)** $0{,}8 = \frac{4}{5}$ **d)** $4{,}5 = 4\frac{1}{2}$

2 • Convierto las siguientes fracciones o números mixtos en números decimales

a) $\frac{9}{10} = 0{,}9$ **b)** $\frac{3}{5} = 0{,}6$ **c)** $5\frac{1}{2} = 5{,}5$ **d)** $3\frac{2}{5} = 3{,}4$

Página 55

P ***Leen el problema, captan su sentido y representan la cantidad de jugo.***

Que se den cuenta que el recipiente está dividido en 10 partes iguales y que se han tomado 3.

S ***Piensan la manera de representar la cantidad de jugo.***

RP: N1: 0,3 l ; N2: $\frac{3}{10}$ ℓ ; N3: 3 ℓ

* Inducir a niñas y niños a notar que 0,3 ℓ y $\frac{3}{10}$ ℓ representan la misma cantidad y que, por lo tanto, se puede escribir $0{,}3 = \frac{3}{10}$.

* Pedir a niñas y niños que justifiquen la igualdad anterior con ayuda de la gráfica.

C ***Confirman el proceso de conversión.***

* Confirman que $0{,}3 = \frac{3}{10}$.

E ***Resuelven.***

* Confirmar que las fracciones o números mixtos se deben expresar en su mínima expresión.

$$0{,}5 = \frac{\cancel{5}^{\,1}}{\cancel{10}_{\,2}} = \frac{1}{2}$$

* En el inciso **2.** en el caso que el denominador no sea 10, se debe expresar con denominador con 10, por ejemplo:

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0{,}6.$$

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

A. Confirman los conceptos estudiados.

B. Encuentran los números adecuados en la casilla amplificando o simplificando las fracciones.

* En inciso 5 y 6, hay que expresar las respuestas en sus mínimas expresiones.

C. Resuelven

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

* En caso que las niñas y niños expresen dificultades en los ejercicios A y B, deberá retroalimentarlos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los niños en la unidad.

Unidad 6 Fracciones

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno

A. Selecciono las palabras adecuadas del siguiente recuadro que correspondan a los espacios.

fracciones equivalentes | **0** | **1** | **2** | **3** | **mínima expresión**
suma/resta | **irreducible** | **mismo** | **diferente** | **multiplican/dividen**

1. Las fracciones que representan la misma cantidad se llaman fracciones equivalentes.
2. Se obtienen fracciones equivalentes si el numerador y el denominador se multiplican/dividen por/entre un mismo número natural distinto de 0 y de 1.
3. Se dice que una fracción es irreducible si tiene el mínimo denominador posible. También se dice que está en su mínima expresión.

B. Encuentro números adecuados en las casillas.

1. $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15}$
2. $\frac{7}{8} = \frac{14}{16} = \frac{21}{24}$
3. $\frac{2}{3} = \frac{18}{27}$
4. $2\frac{3}{4} = 2\frac{21}{28}$
5. $14 \div 6 = \frac{14}{6} = 2\frac{1}{3}$
6. $5{,}8 = 5\frac{4}{5}$

C. Resuelvo

1. Ana toma $\frac{2}{3}$ ℓ de leche diario, y su hermano toma $\frac{5}{8}$ ℓ de leche diario. ¿Quién toma más leche?

   PO: $\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$, $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$ $\frac{2}{3} > \frac{5}{8}$

   R: Ana tomó más leche que su hermano.

2. La bolsa roja lleva $\frac{2}{3}$ kg de azúcar, la bolsa azul lleva $\frac{4}{7}$ kg de azúcar y la bolsa blanca lleva $\frac{7}{9}$ kg de azúcar ¿Cuál bolsa lleva más azúcar?

   PO: $\frac{2}{3} = \frac{42}{63}$, $\frac{4}{7} = \frac{36}{63}$, $\frac{7}{9} = \frac{49}{63}$ $\frac{4}{7} < \frac{2}{3} < \frac{7}{9}$

   R: La bolsa blanca lleva más azúcar.

Página 56

Unidad 7

Cuerpos geométricos

Unidad 7

Cuerpos geométricos (12 h/c)

1 Competencias

- Construye cuerpos y figuras geométricas relacionándolas con situaciones de la vida real.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado

Cuerpos geométricos
- Clasificación de pirámides en cuadrangulares y triangulares.
- Perpendicularidad entre aristas y caras de prismas rectangulares.
- Construcción de modelos de prismas (cubo y ortoedro) y pirámides (triangular y cuadrangular).

Quinto Grado

Cuerpos geométricos
- Desarrollo plano del cubo.
- Construcción de un cubo.
- Desarrollo plano del prisma rectangular.
- Construcción de un prisma rectangular.
- Perspectiva de un prisma.

Sexto Grado

Cuerpos geométricos
- Construcción de modelos de cilindros y conos.
- Diferencias y semejanzas entre cilindros y conos.

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (12 h/c)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Identificamos patrones de cubos	1
2 Construyamos un cubo	1
3 Identificamos patrones de prismas rectangulares	1
4 Construyamos un prisma rectangular	1
5 Representamos la perspectiva de un prisma en el plano	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	5

Puntos esenciales

Cuerpos geométricos

Modelos de prismas y pirámides

En tercer y cuarto grados, las niñas y niños construyeron modelos de prismas y pirámides de una forma sencilla, (sólo calcaron el patrón dado); en este grado los hacen por sí mismos pensando en la figura del desarrollo plano, dibujándolos con su propio esfuerzo y armándolos.

Al descubrir varios tipos de desarrollo plano del cubo, juzgando bien si son correctos, que ellos/as no sólo tengan la habilidad de dibujar el patrón sino que también desarrollen la imaginación espacial y el razonamiento lógico, como por ejemplo: al juzgar que un patrón dado es incorrecto, porque hay dos caras que son opuestas a una misma cara cuando sólo debe haber una cara opuesta a otra.

En esta guía, se tratarán los modelos de cubos, prismas rectangulares y triangulares.

Como en esta unidad se introduce el término perspectiva, simultáneamente se trata el término «desarrollo plano o desarrollo», en vez de «patrón» usado en grados anteriores. Al armar los distintos cuerpos geométricos y se desee tenerlo formado o cerrado, se debe cortar el plano desarrollado más una pestaña en cada lugar necesario del contorno para pegar las piezas y darle forma al cuerpo geométrico.

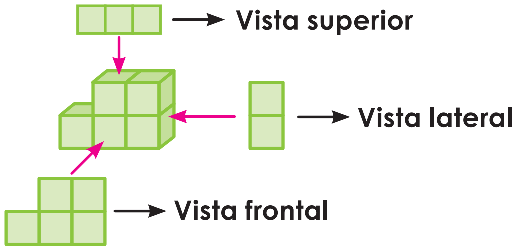
Prismas en el plano

En este tema se trata principalmente el dibujo de la perspectiva de prismas rectangulares, considerando que, con suficiente práctica, se puede aplicar lo aprendido a todos los tipos dependiendo del desarrollo individual.

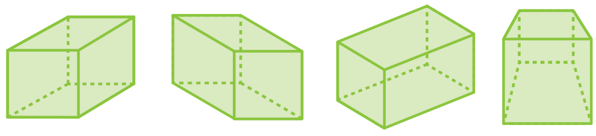
Este tema se debe orientar dando importancia en aspectos como las aristas cuyas longitudes son iguales se deben representar con líneas de la misma longitud, la profundidad se representa con una longitud reducida de modo que no sea tan diferente a la vista real, las caras congruentes (rectángulos) se representan también con figuras congruentes (paralelogramos), etc.

Tipos de representación de los cuerpos geométricos en el plano

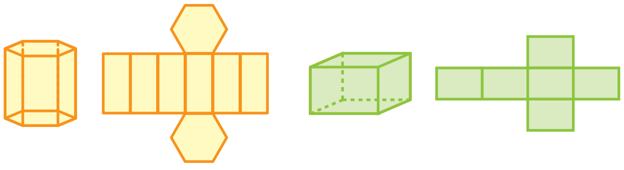
Vistas: Un cuerpo geométrico queda definido si damos sus tres vistas: frontal, superior y lateral.



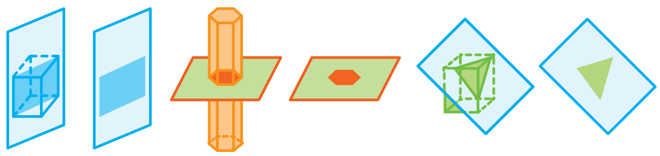
Perspectiva: Un mismo objeto puede ser representado de formas diferentes, dependiendo del punto de vista.



Desarrollos: Algunos cuerpos geométricos cortados convenientemente nos permiten extenderlos sobre un plano (la esfera no admite desarrollo plano).



Secciones: Al cortar los cuerpos geométricos por planos, se obtienen figuras que conviene visualizar.



Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A, B y C.

A. Recuerde nombres y características de los cuerpos geométricos.

* En el inciso 2, se puede hacer un tabla como la que esta en notas.

B. Identifique las líneas paralelas y perpendiculares.

C. Determina la posición relativa de las aristas, de las caras y de las aristas y caras en prisma rectangular.

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y los niños para el desarrollo de esta unidad.

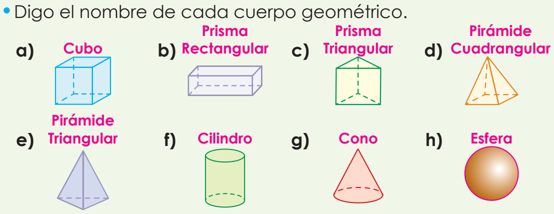
Materiales:

Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno.

A• Resuelvo:

1• Digo el nombre de cada cuerpo geométrico.

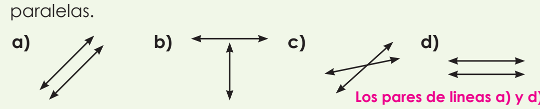


2• Digo el número de caras, vértices y aristas de cada uno de los cuerpos geométricos anteriores.

Se omite la solución

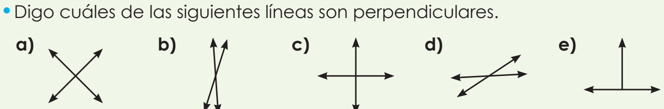
B• Resuelvo:

1• Digo cuáles de los siguientes pares de líneas rectas son líneas rectas paralelas.



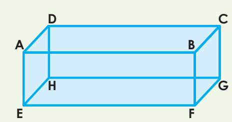
Los pares de lineas a) y d) son paralelas

2• Digo cuáles de las siguientes líneas son perpendiculares.



Los pares de líneas a), c) y e) son perpendiculares

C• Observo la figura y respondo:



1• ¿Cuáles son la aristas perpendiculares a la arista **BF** y que tienen el punto **B**?
AB y BC.

2• ¿Cuáles son la aristas paralelas a la arista **BF**?
DH, AE y CG.

3• ¿Cuáles son las aristas perpendiculares a la cara **EFGH**?
Aristas: AE, BF, CG, HD.

4• ¿Cuáles son las caras perpendiculares a la cara **EFGH**?
Caras: AEFB, BFGC, DHEA, CGHD.

5• ¿Cuáles son las caras paralela a la cara **AEFB**?
Caras: DHGC.

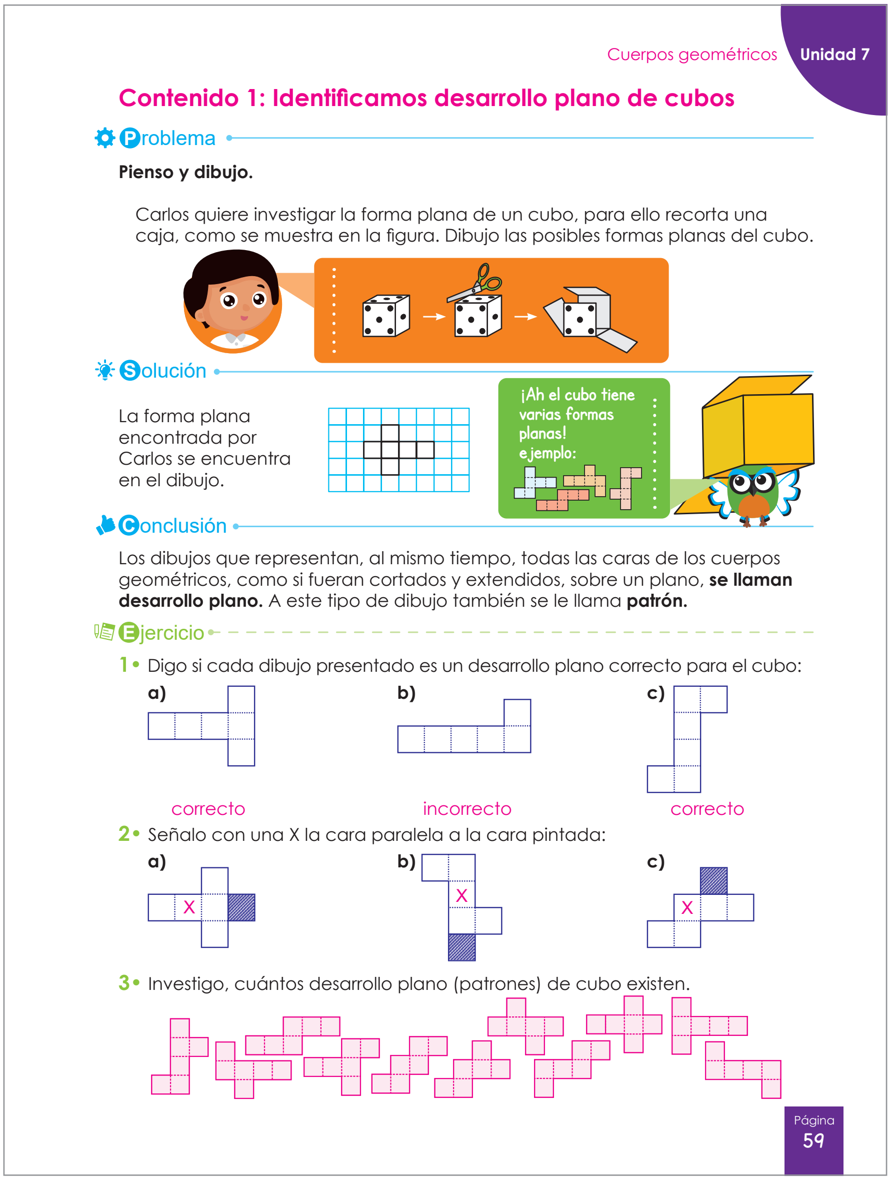
Notas

Cuerpo Geométrico	N° Caras	N° Vértices	N° Aristas
Cubo	6	8	12
Prisma Rectangular			
...			
...			
...			

Contenido 1: Identificamos desarrollo plano de cubo

Indicador de Logro: Identifica diferentes patrones de cubo

Materiales: (M) Modelo de un cubo, tijeras, regla
(N) Caja o modelo de cubo, tijeras, regla y hoja cuadriculada.


Cuerpos geométricos Unidad 7

Contenido 1: Identificamos desarrollo plano de cubos

Problema

Pienso y dibujo.

Carlos quiere investigar la forma plana de un cubo, para ello recorta una caja, como se muestra en la figura. Dibujo las posibles formas planas del cubo.

Solución

La forma plana encontrada por Carlos se encuentra en el dibujo.

¡Ah el cubo tiene varias formas planas! ejemplo:

Conclusión

Los dibujos que representan, al mismo tiempo, todas las caras de los cuerpos geométricos, como si fueran cortados y extendidos, sobre un plano, **se llaman desarrollo plano.** A este tipo de dibujo también se le llama **patrón.**

Ejercicio

1• Digo si cada dibujo presentado es un desarrollo plano correcto para el cubo:

a) correcto b) incorrecto c) correcto

2• Señalo con una X la cara paralela a la cara pintada:

a) X b) X c) X

3• Investigo, cuántos desarrollo plano (patrones) de cubo existen.

Página 59

P ***Leen el problema y captan el tema.***

M: Vamos a investigar las posibles formas planas del cubo y dibujarlas en su cuaderno.

* Utilizan su caja o modelo de cubo y tijeras para investigarlas, también hojas cuadriculadas para intentar hacer un modelo de cubo.

S ***Encuentra un desarrollo plano de un cubo.***

* Escuchando las ideas, aclarar las condiciones para que un dibujo sea de un tipo diferente: aunque cambie la dirección o aunque se dé la vuelta, es el mismo tipo de desarrollo plano, etc.

C ***Confirman característica del desarrollo plano del cubo y el término "patrón" y "desarrollo".***

E ***Resuelven.***

* Utilizar el modelo de un cubo y los papeles cuadriculados para apoyar a los que tienen dificultades en imaginar mentalmente el patrón haciendo rotar el cubo en diferentes direcciones.

* Se puede mencionar la cantidad de patrones primeramente para motivarlos a encontrar todos los tipos (véase Notas).

Los once tipos de desarrollo de un cubo

Si las niñas y niños tienen dificultades para visualizar los distintos desarrollos del cubo, se pueden armar un cubo en cartulina y cortarlo por las aristas las veces que sea necesario. Es conveniente darles a conocer luego de sus intentos, este conjunto de desarrollos para que los armen y comprueben.

***P* Leen el problema y captan el tema.**

M: Vamos a construir un modelo de cubo a partir de un cuadrado.

***S* Construye un cubo por medio de un desarrollo plano.**

* Los desarrollo plano pueden ser de diferentes formas.

***C* Confirman la forma de hacer modelo del cubo.**

* Si se desea armar el cuerpo geométrico, es necesario dejar las pestañas en cada lugar necesario del contorno para pegarlo (ver nota).

***E* Resuelven.**

* Si se desea armar el cubo geométrico, es necesario dejar las pestañas en cada lugar necesario del contorno para pegarlo.

Contenido 2: Construyamos un cubo

Indicador de Logro: Construye modelos del cubo

Materiales: (M) (N) Regla, tijera, cartulina, masking-tapey

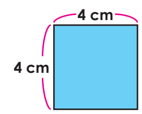
Unidad 7 Cuerpos geométricos

Contenido 2: Construyamos un cubo

Problema

Pienso y realizo.

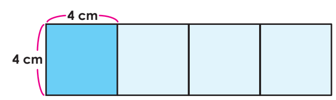
Construyo un cubo, a partir del cuadrado mostrado. Traza cualquiera de los desarrollos planos estudiados.



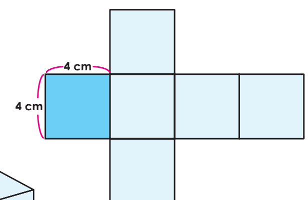
Solución

Construyo mi cubo de la siguiente manera:

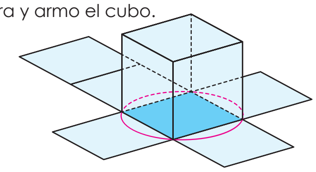
1. En uno de los lados del cuadrado dado inicialmente dibujo tres cuadrados consecutivos cuya medida de sus lados sea igual a la del cuadrado dado.



2. En el segundo cuadrado que aparece en la figura mostrada en el paso anterior dibujo un cuadrado en ambos lados del cuadrado.



3. Recorto la figura y armo el cubo.



Conclusión

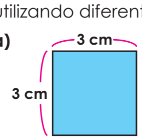
Pasos para construir un cubo:

1. Dibujar el desarrollo plano (patrón) del cubo con medidas deseadas.
2. Recortar la figura.
3. Arma el cubo.

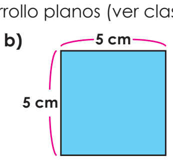
Ejercicio

1. A partir de los cuadrados mostrados en cada figura, construyo un cubo utilizando diferentes desarrollo planos (ver clase anterior)

a)



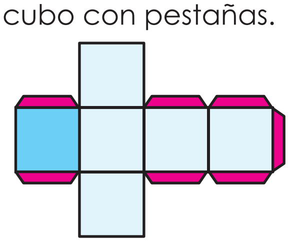
b)



Se omite la solución

Página 60

Desarrollo de un cubo con pestañas.



Contenido 3: Identifiquemos desarrollo plano de prismas rectangulares

Indicador de Logro: Identifica diferentes patrones de prismas rectangulares

Materiales: (M) Modelo de un prisma rectangular, tijeras, regla.
(N) Caja o modelo de prisma rectangular, tijeras, regla y hoja cuadriculada.

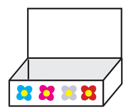
Cuerpos geométricos **Unidad 7**

Contenido 3: Identificamos desarrollo planos de prismas rectangulares

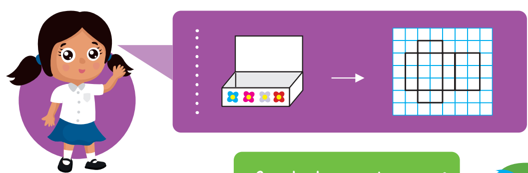
Problema

Pienso y dibujo.

Juana quiere construir una caja con la forma de un prisma rectangular, para ordenar sus lápices. Dibujo el desarrollo plano (patrón) de la caja.

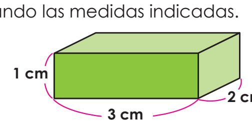


Solución



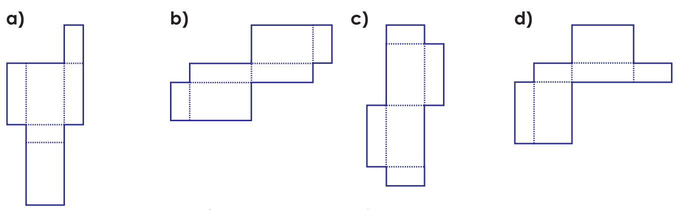
Ejercicio

1 • Dibujo diferentes desarrollo plano para el siguiente prisma rectangular, usando las medidas indicadas.



Se omite la solución

2 • Digo si cada dibujo presentado es un desarrollo correcto para el prisma rectangular.



a) correcto b) incorrecto c) incorrecto d) correcto

P ***Leen el problema y captan el tema.***

M: Vamos a investigar las posibles formas planas del prisma rectangular y dibujarlas en su cuaderno.

* Utilizan su caja o modelo de prisma rectangular y tijeras para investigarlas y también hojas cuadriculadas.

S ***Encuentra el desarrollo de un prisma rectangular.***

* Escuchando las ideas, aclarar las condiciones para que un dibujo sea de un tipo diferente: aunque cambie la dirección o aunque se dé la vuelta, es el mismo tipo de desarrollo plano, etc.

C ***Confirman característica del desarrollo plano del prisma rectangular.***

E ***Resuelven.***

* Utilizar el modelo de un prisma rectangular y los papeles cuadriculados para apoyar a los que tienen dificultades en imaginar mentalmente el patrón haciendo rotar el modelo en diferentes direcciones.

***P* Leen el problema y captan el tema.**

M: Vamos a construir un modelo de prisma rectangular a partir de un cuadrado.

***S* Construye un prisma rectangular por medio de un desarrollo plano.**

* Los patrones pueden ser diferentes formas.

***C* Confirman la forma de hacer modelo del prisma rectangular.**

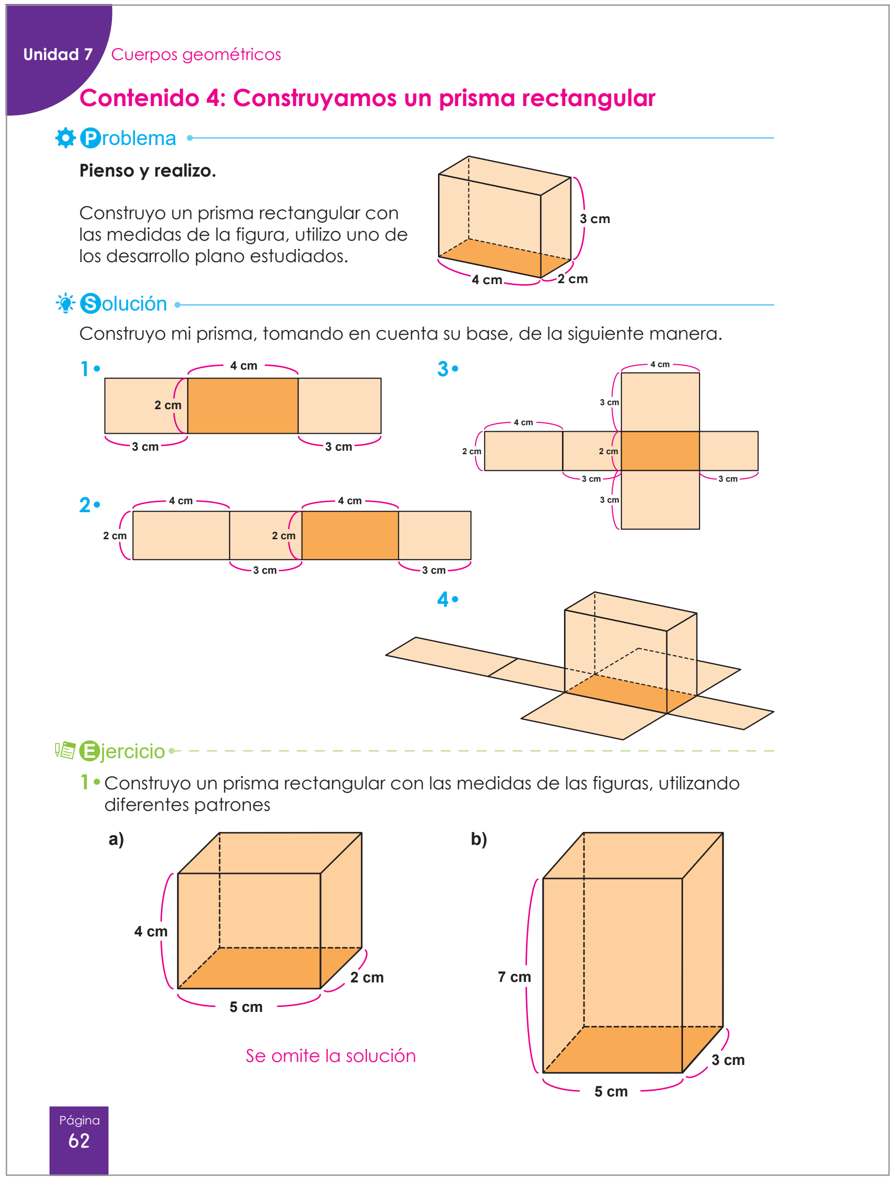
* Si deseas armar el cuerpo geométrico, es necesario dejar las pestañas en cada lugar necesario del contorno para pegarlo (ver nota).

***E* Resuelven.**

Contenido 4: Construyamos un prisma rectangular

Indicador de Logro: construye modelos del prisma rectangular (que tiene todas sus caras rectangulares)

Materiales: (M) (N) Regla, tijera, cartulina, masking-tapey


Unidad 7 Cuerpos geométricos

Contenido 4: Construyamos un prisma rectangular

Problema

Pienso y realizo.

Construyo un prisma rectangular con las medidas de la figura, utilizo uno de los desarrollo plano estudiados.

Solución

Construyo mi prisma, tomando en cuenta su base, de la siguiente manera.

Ejercicio

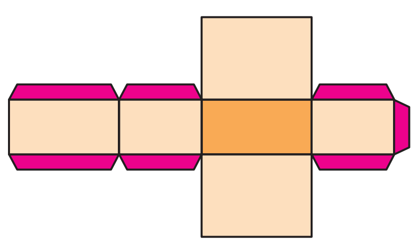
1 • Construyo un prisma rectangular con las medidas de las figuras, utilizando diferentes patrones

a) b)

Se omite la solución

Página 62

Desarrollo de un prisma rectangular con pestañas.



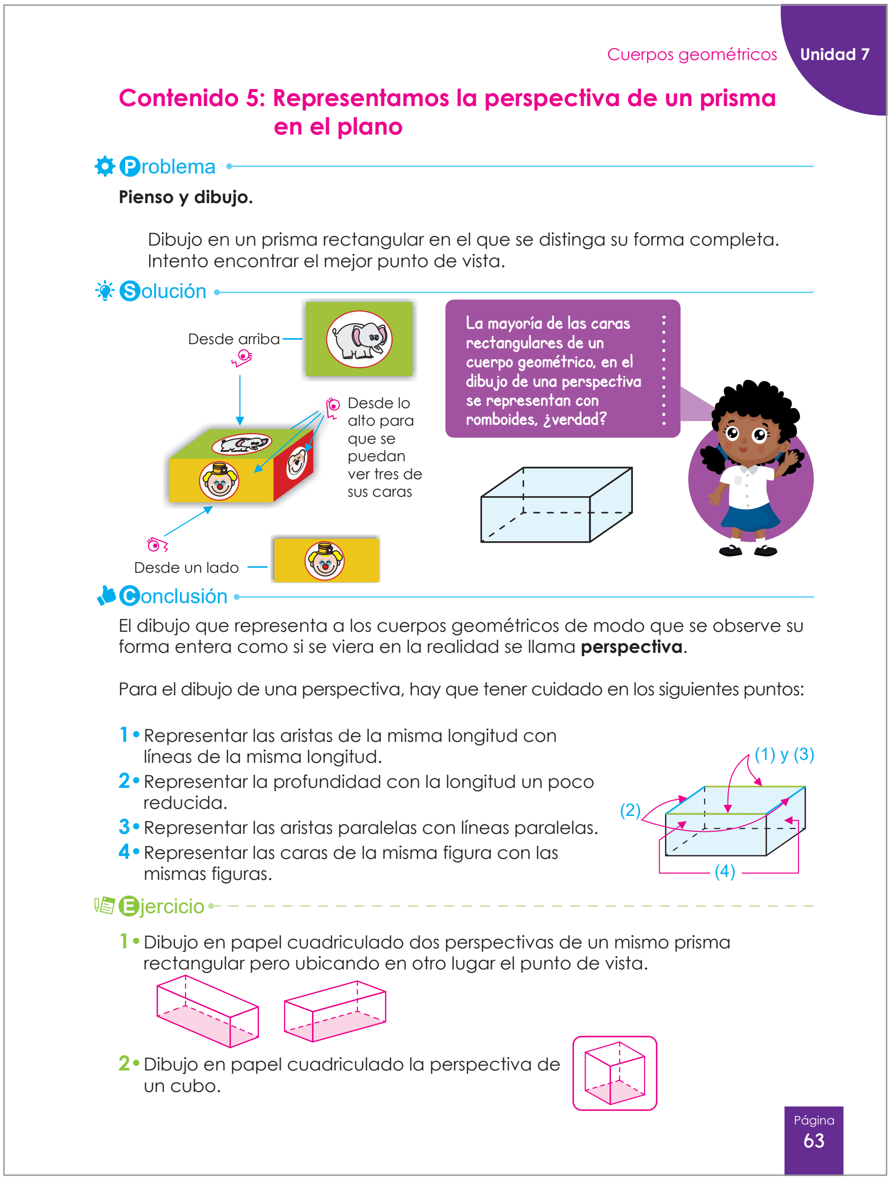
118

Contenido 5: Representamos la perspectiva de un prisma en el plano

Indicador de Logro:

- reconoce el término «perspectiva» y su sentido.
- representa en el plano la perspectiva de un prisma rectangular (que tiene todas sus caras rectangulares).

Materiales: (M) (N) modelo (u objeto) del prisma rectangular, regla y hoja cuadriculada.



Cuerpos geométricos Unidad 7

Contenido 5: Representamos la perspectiva de un prisma en el plano

Problema

Pienso y dibujo.

Dibujo en un prisma rectangular en el que se distinga su forma completa. Intento encontrar el mejor punto de vista.

Solución

Desde arriba

Desde lo alto para que se puedan ver tres de sus caras

Desde un lado

La mayoría de las caras rectangulares de un cuerpo geométrico, en el dibujo de una perspectiva se representan con romboides, ¿verdad?

Conclusión

El dibujo que representa a los cuerpos geométricos de modo que se observe su forma entera como si se viera en la realidad se llama **perspectiva**.

Para el dibujo de una perspectiva, hay que tener cuidado en los siguientes puntos:

1. Representar las aristas de la misma longitud con líneas de la misma longitud.
2. Representar la profundidad con la longitud un poco reducida.
3. Representar las aristas paralelas con líneas paralelas.
4. Representar las caras de la misma figura con las mismas figuras.

(1) y (3)

(2)

(4)

Ejercicio

1. Dibujo en papel cuadriculado dos perspectivas de un mismo prisma rectangular pero ubicando en otro lugar el punto de vista.
2. Dibujo en papel cuadriculado la perspectiva de un cubo.

Página 63

Dos tipos de perspectiva del prisma rectangular

(1) Sólo la altura se dibuja verticalmente, el largo y el ancho se dibujan inclinadamente. En este caso, todas las caras se dibujan con romboides.

(2) La altura se dibuja verticalmente. El largo (el ancho) se dibuja horizontalmente, y el ancho (el largo) inclinadamente. En este caso, existe una (o dos) caras que se dibujan con rectángulos.

P *Leen el problema y captan el tema.*

Deciden la ubicación del punto de vista y dibujan el prisma rectangular.

M: ¿Desde dónde es mejor ubicarse ante el objeto para observar su forma entera?

* Indicar que cada quien decida la ubicación del punto de vista observando bien su prisma rectangular. Confirmar que el mejor punto es desde donde se ven tres caras al mismo tiempo.

M: Vamos a dibujar el prisma rectangular desde este punto de vista.

S *Representa la perspectiva de un prisma en el plano.*

* Las perspectivas pueden ser de diferentes puntos de vistas.

C *Confirman la forma de hacer perspectivas y el término "perspectiva".*

Que se den cuenta del punto más importante al dibujar la perspectiva es «representar las aristas paralelas con líneas paralelas».

* Mencionar que el dibujo es más comprensible cuando se le agregan las líneas punteadas para representar las aristas escondidas.

E *Resuelven.*

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

A. Identifique los patrones correctos.

B. Determina la posición relativa de las caras en patrón de un cubo.

C. Dibuje un patrón de prisma triangular y lo construye.

* Recuerde que al concluir cada uno de actividad debemos confirmar las respuestas.

* En el caso de que las niñas y niños presenten dificultades en los ejercicios A y B, se necesita retroalimentar estos contenidos.

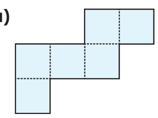
Practicamos y aplicamos lo aprendido

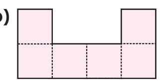
Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los niños en la unidad.

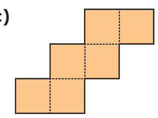
Practicamos y aplicamos lo aprendido

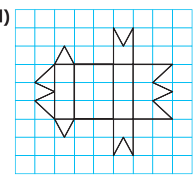
Realizo en mi cuaderno.

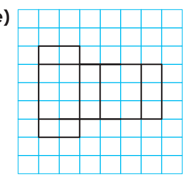
A• Escribo si cada dibujo presentado es un desarrollo plano correcto para el cubo y para el prisma rectangular.

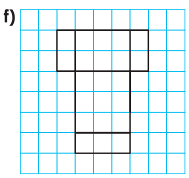
a)

correcto

b)

incorrecto

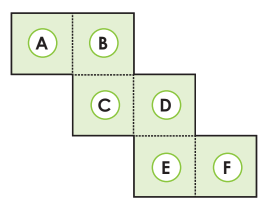
c)

correcto

d)

correcto

e)

correcto

f)

incorrecto

B• En el cubo que se construye con el desarrollo plano mostrado.



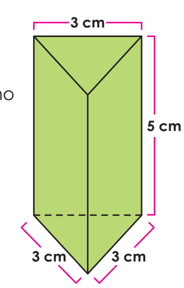
1• ¿Cuáles son las caras perpendiculares a la cara **A**?

R: B, C, E y F.

2• ¿Cuáles son las caras paralelas a la cara **B**?

R: E.

C• Hago en papel cuadriculado el desarrollo plano del prisma triangular con las medidas dadas, lo recortamos y lo armamos para probar si se forma un prisma triangular.



Se omite la solución

Unidad 8

Adición y sustracción de fracciones

Unidad 8

Adición y sustracción de fracciones (33 h/c)

1 Competencias

- Plantea y resuelve problemas de la vida real en los que aplica la adición y sustracción de fracciones y sus propiedades.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
Fracciones • Concepto de fracción. • Fracciones propias, números mixtos, fracciones impropias y fracciones iguales a la unidad. • Conversión de fracciones impropias en números mixtos y viceversa. • Comparación de dos fracciones.	***Fracciones*** • Fracciones equivalentes por amplificación y simplificación. • Relaciones de orden >,<,=. • Adición y sustracción de dos fracciones que tienen igual denominador. • Adición y sustracción de dos fracciones que tienen diferentes denominadores.	***Fracciones*** • Multiplicación y división de fracciones. • Propiedades de la multiplicación de fracciones.

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (33 h/c)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	**1**
1 Sumamos fracciones con igual denominador 1	**1**
2 Sumamos fracciones con igual denominador 2	**1**
3 Sumamos fracciones con igual denominador 3	**1**
4 Sumamos fracciones con igual denominador 4	**1**
5 Sumamos fracciones con igual denominador 5	**1**
6 Restamos fracciones con igual denominador 1	**1**
7 Restamos fracciones con igual denominador 2	**1**
8 Restamos fracciones con igual denominador 3	**1**
9 Sumamos fracciones con diferentes denominadores 1	**1**
10 Sumamos fracciones con diferentes denominadores 2	**1**
11 Sumamos fracciones con diferentes denominadores 3	**1**
12 Restamos fracciones con diferente denominador 1	**1**
13 Restamos fracciones con diferente denominador 2	**1**
14 Restamos fracciones con diferente denominador 3	**1**
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	**4**
• Reforzamiento y evaluación	**14**

Puntos esenciales

Adición y sustracción de fracciones con igual denominador.

Adición de fracciones con igual denominador

En la introducción del concepto de adición de fracciones se continúa aplicando la estrategia general de presentar situaciones concretas y después enseñar los ejercicios bien clasificados.

Clasificación de los cálculos de la adición de fracciones con igual denominador y el orden de enseñanza

En la adición de fracciones con igual denominador hay ocho tipos principales de cálculo y el orden de enseñanza es como se indica en la tabla.

En la casilla que corresponde cada tipo de cálculo, se debe leer (fp = fracción propia, fi = fracción impropia, nm = número mixto, y nn = número natural).

Nº	Tipo	Simplificación	Llevando	Contenido en LT
1)	**fp + fp = fp**	No	No	**1**
2)	**fp + fp = fp**	Sí	No	**2**
3)	**fp + fp = fi = nm**	No	Sí	**3**
4)	**fp + fp = nm**	Sí	Sí	
5)	**nm + nm = nm (nm + fp,fp + nm)**	No	No	**4**
6)	**nm + nm = nm (nm + fp,fp + nm)**	No	Sí	
7)	**nm + nm = nm (nm + fp,fp + nm)**	Sí	Sí	**5**
8)	**nm + nm = nm (nm + fp,fp + nm)**	Sí	Sí	

La clasificación que aparece en esta tabla se aplica en el desarrollo de las clases.

En esta tabla hay una casilla que corresponde a los contenidos propuestos, para que las niñas y niños practiquen los tipos de cálculos enseñados, con el propósito de que desarrollen habilidades y destrezas en el cálculo de los mismos.

A continuación se presentan ejemplos de algunos tipos de cálculo:

1) Fracción propia más fracción propia con resultado menor que 1, sin llevar

fp + fp = fp

Se considera la fracción como tantas veces una fracción con el mismo denominador y numerador 1 (tema aprendido en cuarto grado).

Ejemplo:

Juan bebió 2/7 ℓ de leche por la mañana y 3/7 ℓ por la tarde. ¿Cuánta leche bebió en total?

PO: $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

$\frac{2}{7}$ consiste en 2 veces $\frac{1}{7}$ y $\frac{3}{7}$ consiste en

2 veces $\frac{1}{7}$, por lo tanto, $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ consiste en

2 + 3 = 5 veces $\frac{1}{7}$, o sea $\frac{5}{7}$.

PO: $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ R: $\frac{5}{7}\ \ell$

En el proceso de cálculo de la adición de fracciones con igual denominador se puede calcular como en el caso de los números naturales porque se suma el número de fracciones con numerador 1 (se suman los numeradores) y se escribe el mismo denominador.

En este tipo de cálculo no se simplifica ni se lleva como se indica en la tabla. Además el resultado es menor que la unidad (fp).

2) Fracción propia más fracción propia con resultado menor que 1, sin llevar

fp + fp = fp

La forma de cálculo de este tipo de ejercicios es igual que la forma 1), la única diferencia es que el resultado se simplifica para que esté expresado por una fracción irreductible (fracción en su mínima expresión).

3) Fracción propia más fracción propia con resultado mayor que 1, llevando

$$\begin{aligned} fp + fp &= fi \\ &= nm \end{aligned}$$

La forma de cálculo de este ejercicio es igual que la forma 1) con la diferencia que el resultado es mayor que la unidad (llevando), el resultado de la operación es una fracción impropia (irreductible, por eso no se simplifica) y se puede expresar como un número mixto.

4) Fracción propia más fracción propia con resultado mayor o igual que 1, llevando.

Este tipo de cálculo es similar al tipo 3) con la diferencia que el resultado de 4) es una:

a) $\begin{aligned} fp + fp &= fi \\ &= fi \\ &= nm \end{aligned}$ ó **b)** $\begin{aligned} fp + fp &= fi \\ &= nm \\ &= nm \end{aligned}$

simplifica — se simplifica la fracción del nm

ó **c)** $\begin{aligned} fp + fp &= \frac{a}{a},\ a \neq 0 \\ &= 1 \end{aligned}$

a) Fracción impropia que requiere la simplificación, para luego expresarla como un número mixto.

b) Fracción impropia que se expresa como número mixto y luego se simplifica la fracción de este número.

c) Fracción igual a la unidad.

Adición de números mixtos sin llevar y llevando

En los tipos de cálculo: 5), 6), 7) y 8) se suman números mixtos.

En este material se orienta sumar los números mixtos de la siguiente manera:

1 Sumar por separado la parte entera y la parte fraccionaria, o convertir los dos sumandos en fracciones impropias y sumarlas (en este caso se omite el proceso del inciso 2).

2 Si la suma de la parte fraccionaria es una fracción impropia, se convierte en un número mixto y se suma el 1 que se llevó a la suma de la parte entera.

3 Se simplifica si se puede.

5) Número mixto más número mixto sin llevar

Ejemplo:

$$2\frac{1}{5} + 1\frac{3}{5} = 3\frac{4}{5} \quad ①$$

ó

$$\begin{aligned} 2\frac{1}{5} + 1\frac{3}{5} &= \frac{11}{5} + \frac{8}{5} \quad ① \\ &= \frac{19}{5} = 3\frac{4}{5} \end{aligned}$$

6) Número mixto más número mixto llevando

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 1\frac{4}{9} + 2\frac{8}{9} &= 3\frac{12}{9} \quad ① \\ &= 4\frac{3}{9} \quad ② \quad \left(\frac{12}{9} = 1\frac{3}{9}\right) \\ &= 4\frac{1}{3} \quad ③ \end{aligned}$$

ó

$$\begin{aligned} 1\frac{4}{9} + 2\frac{8}{9} &= \frac{13}{9} + \frac{26}{9} \quad ① \\ &= \frac{39}{9} \quad ② \\ &= \frac{13}{3} \quad ③ \\ &= 4\frac{1}{3} \end{aligned}$$

Se puede cambiar el orden de 2 y 3

En los tipos de cálculo 7) y 8) se aplica la misma forma de cálculo y representación gráfica pero se diferencia con los ejercicios de 6) en que el resultado es un número natural. Sería conveniente realizar un ejemplo de cada tipo de cálculo: 7) y 8).

La adición de números mixtos llevando, es un poco más compleja porque hay necesidad de simplificar y/o convertir una fracción impropia en número mixto, aunque ambas son una aplicación de lo aprendido en temas anteriores.

Sustracción de fracciones con igual denominador

El concepto de esta operación se introduce a través de situaciones concretas y después se presentan los ejercicios, bien calificados.

Clasificación de los cálculos de la sustracción de fracciones con igual denominador y el orden de enseñanza.

La clasificación y el orden de enseñanza de los ejercicios es como sigue:

Nº	Tipo	Simplificación	Llevando	Contenido en LT
1)	**fp - fp = fp**	No	No	**6**
2)	**fp - fp = fp** **(fp - fp = 0)**	Sí Sí	No No	
3)	**nm - nm = nm**	No	No	**7**
4)	**nm - nm = nm** **(nm - fp = nm)**	Sí Sí, No	No No	
5)	**nm - fp = fp**	No	Sí	
6)	**nm - fp = fp**	Sí	Sí	**8**
7)	**nm - nm = nm** **(nm - nm = fp)**	No No	Sí Sí	
8)	**nm - nm = nm,fp** **(nm - fp = nm)**	Sí No, Sí	Sí Sí	
9)	**nn - nm, nn - fp**	No	Sí	

La clasificación que aparece en esta tabla se aplica en el desarrollo de la clase.

A continuación se presentan ejemplos de algunos tipos de cálculo:

1) y 2) Fracción propia menos fracción propia con resultado menor que uno o cero, sin prestar.

Ejemplos:

Había 6/7 ℓ de leche y María tomó 2/7 ℓ, ¿cuántos litros de leche quedaron?

PO: $\frac{6}{7} + \frac{2}{7}$

$\frac{6}{7}$ consiste en 6 veces $\frac{1}{7}$ y $\frac{2}{7}$ consiste en 2

veces $\frac{1}{7}$, por lo tanto, $\frac{6}{7} - \frac{2}{7}$ consiste en

6 - 2 = 4 veces $\frac{1}{7}$, o sea $\frac{4}{7}$

PO: $\frac{6}{7} - \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$ R: $\frac{4}{7}\ell$

En el proceso de cálculo de la sustracción de fracciones con igual denominador se puede calcular como en el caso de los números naturales, porque se resta el número de fracciones con numerador 1 (o sea que se restan los numeradores) y se escribe el mismo denominador.

En este ejemplo no se simplifica ni se presta como se indica en la tabla, pero en el tipo de cálculo 2) sí se simplifica; analizar esto en los ejercicios. También analizar el ejercicio donde el resultado es cero.

Sustracción de números mixtos sin prestar y prestando

En los tipos de cálculo: 3),..., 9) se presenta la sustracción de números mixtos sin prestar y prestando.

El proceso de restar números mixtos es el siguiente:

1 Restar por separado la parte entera y la parte fraccionaria, en caso de no poderse, convertir el minuendo y el sustraendo en fracciones impropias y restarlas (en este caso se omite el proceso del inciso 2).

2 Si no se puede restar la parte fraccionaria, se cambia una de las unidades por una fracción con el mismo denominador y se efectúa por separado la sustracción de la parte entera y la parte fraccionaria.

3 Se simplifica si se puede.

3) y 4) Números mixtos menos números mixtos sin prestar.

Ejemplo:

Pienso la manera de calcular.

$$3\frac{4}{5} - 1\frac{1}{5} = 2\frac{3}{5} \qquad 1$$

ó

$$3\frac{4}{5} - 1\frac{1}{5} = \frac{19}{5} - \frac{6}{5} \qquad 1$$

$$= \frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$$

Este cálculo es el más sencillo, porque no se presta ni se simplifica, pero en el tipo de cálculo 4) nm - nm = nm se simplifica el resultado. En otro caso de 4) el resultado es un fracción propia o un número natural (nm – nm = nn).

En los tipos de cálculos 5), 6), …., 10) se restan números mixtos prestando.

Ejemplos:

$$4\frac{5}{6} - 1\frac{1}{6} = 3\frac{\cancel{4}^{\,2}}{\cancel{6}_{\,3}} \qquad 1$$

$$= 3\frac{2}{3} \qquad 3$$

ó

$$4\frac{5}{6} - 1\frac{1}{6} = \frac{29}{6} - \frac{7}{6} \qquad 1$$

$$= \frac{22}{6} \qquad 1$$

$$= \frac{11}{3} \qquad 3$$

$$= 3\frac{2}{3}$$

$$5\frac{1}{6} - 1\frac{5}{6} = 4\frac{7}{6} - 1\frac{5}{6} \qquad 2 \qquad \left(1\frac{1}{6} = \frac{7}{6}\right)$$

$$= 3\frac{2}{6} \qquad 2$$

$$= 3\frac{1}{3} \qquad 3$$

ó

$$5\frac{1}{6} - 1\frac{5}{6} = \frac{31}{6} - \frac{11}{6} \qquad 1$$

$$= \frac{20}{6} \qquad 1$$

$$= \frac{10}{3} \qquad 3$$

$$= 3\frac{1}{3}$$

Estos casos de la sustracción de números mixtos prestando es un poco más compleja, porque hay casos donde se simplifica y se convierte el número mixto en una fracción impropia.

Adicción y sustracción de fracciones con diferentes denominadores.

Conocimientos previos para aprender la adición y la sustracción de fracciones con diferentes denominadores

Para aprender la adición y la sustracción de fracciones con diferentes denominadores, niñas y niños tienen que ser capaces de manejar lo siguiente:

- La adición y sustracción de fracciones con igual denominador.
- La simplificación.
- La conversión de números mixtos en fracciones impropias y viceversa.
- La reducción de fracciones a un común denominador.

Adición de fracciones con diferentes denominadores

En este grado, niñas y niños han aprendido a sumar y restar fracciones con igual denominador y la reducción de fracciones a un común denominador. Si manejan bien estos dos procedimientos no tiene que hacer más que combinarlos.

Proceso

Manera I
(En la forma de número mixto)

1. Encontrar el mínimo común múltiplo de los dos denominadores. (No necesariamente tiene que ser el m.c.m., pero sino lo es, hay que simplificar más el resultado).
2. Convertir las dos fracciones en sus equivalentes cuyo denominador es el m.c.m.
3. Sumar la parte entera y la parte fraccionaria separadamente.
4. Si la parte fraccionaria es una fracción impropia, convertirla en número mixto y sumar su parte entera, que es 1, a la parte entera de la suma.
5. Simplificar en caso que se pueda.

Ejemplos:

$$1\frac{3}{10} + 2\frac{13}{15} = 1\frac{9}{30} + 2\frac{26}{30} \quad 1, 2$$
$$= 3\frac{35}{30} \quad 3$$
$$= 4\frac{5}{30} \quad 4 \quad \left(\frac{35}{30} = 1 + \frac{5}{30}\right)$$
$$= 4\frac{1}{6} \quad 5$$

Manera II
(En la forma de fracción impropia)

1. Convertir las dos fracciones en fracciones impropias.
2. Encontrar el m.c.m. de los dos denominadores.
3. Convertir las dos fracciones en sus equivalentes cuyo denominador es el m.c.m.
4. Sumar.
5. Simplificar de ser necesario.

Ejemplos:

$$1\frac{3}{10} + 2\frac{13}{15} = \frac{13}{10} + \frac{43}{15} \quad 1$$
$$= \frac{39}{30} + \frac{86}{30} \quad 2, 3$$
$$= \frac{125}{30} \quad 4$$
$$= \frac{25}{6} \quad 5$$
$$= 4\frac{1}{6}$$

La «Manera I» tiene la ventaja de que los numeradores son pequeños.

Con la «Manera II», el proceso es más simple y se puede evitar la equivocación de dejar la respuesta en la forma: $3\frac{7}{6}$. También tiene concordancia con el cálculo de la multiplicación y de la división.

En el LT siempre se presentan ejercicios en la forma de número mixto, sin embargo, si el/la maestro/a quiere usar únicamente fracciones impropias o propias, puede cambiar la forma de los ejercicios.

En cuanto a los denominadores de las fracciones se convierten a un común denominador, se distinguen tres tipos:

a) Los denominadores que tienen el M.C.D. mayor que 1 y menor que ambos denominadores.

b) Uno de los denominadores es un múltiplo del otro.

c) El M.C.D. de los denominadores es 1.

En los ejercicios siempre se ponen estos tipos (cuando hay proceso de simplificación, el tipo c) no corresponde).

Sustracción de fracciones con diferentes denominadores

Casi todos los «Puntos esenciales sobre el tema de adición de fracciones con diferentes denominadores» aplican a este tema.

Proceso

Manera I
(En forma de número mixto)

1 y 2 Son los mismos que los expresados en «Manera I» del tema de adición de fracciones con diferentes denominadores.

3 Si la parte fraccionaria se puede restar, se restan las dos partes separadamente.

4 Si no se puede restar la parte fraccionaria, se quita 1 de la parte entera del minuendo y con este 1, se convierte la parte fraccionaria en una fracción impropia y se restan las dos partes.

5 Simplificar en caso que se pueda.

Ejemplo:

$$4\frac{7}{12} - 2\frac{11}{15} = 4\frac{35}{60} - 2\frac{44}{60} \quad 1, 2$$

$$= 3\frac{95}{60} - 2\frac{44}{60} \quad 4$$

$$= 1\frac{51}{60} \quad 4$$

$$= 1\frac{17}{20} \quad 5$$

Manera II
(En la forma de fracción impropia)

1, 2 y 3 Los mismos que los expresados en «Manera II» del tema de adición de fracciones con diferentes denominadores.

4 Restar.

5 Simplificar en caso que se pueda.

Ejemplo:

$$4\frac{7}{12} - 2\frac{11}{15} = \frac{55}{12} - \frac{41}{15} \quad 1$$

$$= \frac{275}{60} - \frac{164}{60} \quad 2, 3$$

$$= \frac{111}{60} \quad 4$$

$$= \frac{37}{20} \quad 5$$

$$= 1\frac{17}{20}$$

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A y B.

A. Confirman m.c.m. y M.C.D.

B. Confirman fracciones equivalentes y comparación de fracciones con diferentes denominadores.

* Para recordar los conceptos de fracción propia, impropia y número mixto podemos utilizar gráfica y/o recta numérica.

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y los niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales: (M) tarjetas de números decimales, caja de valor

Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno.

A• Resuelvo:

1• Encuentro el **mínimo común múltiplo** (m.c.m.) de cada una de las siguientes parejas de números.

a) 3 y 5. m.c.m. de 3 y 5 es **15** **b)** 35 y 105. m.c.m. de 35 y 105 es **105** **c)** 45 y 54. m.c.m. de 45 y 54 es **540** **d)** 30 y 42. m.c.m. de 30 y 42 es **210**

2• Encuentro el **Máximo Común Divisor** (M.C.D.) de cada una de las siguientes parejas de números.

a) 12 y 16. M.C.D. de 12 y 16 es **4** **b)** 21 y 30. M.C.D. de 21 y 30 es **3** **c)** 24 y 35. M.C.D. de 24 y 35 es **1** **d)** 6 y 15. M.C.D. de 6 y 15 es **3**

B• Resuelvo:

1• Convierto los siguientes número mixto en fracciones impropias.

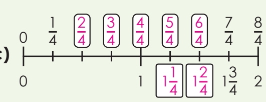
a) $1\frac{3}{5} = \frac{8}{5}$ **b)** $2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$ **c)** $2\frac{2}{7} = \frac{16}{7}$ **d)** $3\frac{5}{8} = \frac{29}{8}$

2• Convierto las siguientes fracciones impropias en número mixto o número natural.

a) $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$ **b)** $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ **c)** $\frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$ **d)** $\frac{12}{6} = 2$ **e)** $\frac{21}{7} = 3$

3• Escribo el número adecuado en la casilla.

a) $\frac{5}{6} = \frac{10}{\boxed{12}} = \frac{\boxed{15}}{18}$ **b)** $\frac{\boxed{2}}{3} = \frac{\boxed{6}}{9} = \frac{30}{45}$ **c)**



4• Comparo las fracciones.

a) $\frac{3}{4} \boxed{<} \frac{5}{6}$ **b)** $2\frac{7}{10} \boxed{>} 2\frac{5}{8}$ **c)** $3\frac{5}{12} \boxed{<} \frac{55}{16}$

Para profundizar en estos contenidos podemos revisar cuarto grado y Unidad 5 y 6 de quinto grado.

130

Contenido 1: Sumamos fracciones con igual denominador (1)

Indicador de Logro: Reconoce el sentido de la adición de fracciones y la forma de cálculo: fracción propia + fracción propia con resultado menor que 1.

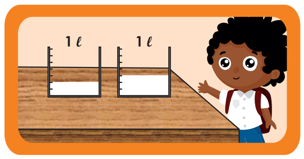
Materiales: (M) Dibujo del LT, tarjetas para representar las fracciones

Contenido 1: Sumamos fracciones con igual denominador (1)

Problema

Pienso y reflexiono.

Juan bebió $\frac{2}{7}$ ℓ de leche por la mañana y $\frac{3}{7}$ ℓ por la tarde. ¿Cuántos litros de leche bebió en total?

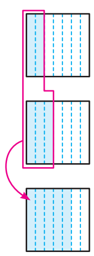


Solución

Escribimos el PO.

PO: $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$

Encontramos el resultado



En $\frac{2}{7}$ hay $\boxed{2}$ veces $\frac{1}{7}$.

En $\frac{3}{7}$ hay $\boxed{3}$ veces $\frac{1}{7}$.

En total hay $\boxed{2} + \boxed{3}$ = 5 veces $\frac{1}{7}$, es decir, $\frac{5}{7}$.

Al sumar fracciones con igual denominador, contamos cuántas fracciones hay con numerador 1 y calculamos como en el caso de los números naturales.

PO: $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$ **R:** Bebió en total $\frac{5}{7}$ ℓ de leche.

Conclusión

Para sumar fracciones con igual denominador, se suman los numeradores y se escribe el mismo denominador.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno.

a) $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{6}{7}$ b) $\frac{1}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$ c) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ d) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ e) $\frac{3}{11} + \frac{5}{11} = \frac{8}{11}$

P Leen el problema, y lo comprenden.

Presentar el problema a las niñas y niños.

M: ¿En esta situación qué operación podemos utilizar? y ¿Cómo podemos calcular?

Que entiendan que es el caso de «agregar».

S Piensan en la manera de encontrar la respuesta observando el dibujo del LT.

* Pedir a las niñas y niños que resuelvan el problema y luego que pasen a presentar sus estrategias de solución.

Que consulten el dibujo del LT y que piensen cuántas veces $\frac{1}{7}$ hay en total.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

C Confirman la manera de calcular

Que se den cuenta que se pueden sumar las fracciones con el mismo denominador fijándose en cuántas fracciones hay con numerador 1.

E Resuelven.

P ***Calculan*** $\frac{1}{8}+\frac{3}{8}$

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Pedir que expresen sus ideas en la pizarra.***

M: ¿Cómo calculó?

Que se acuerden que en la respuesta se utiliza la mínima expresión.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

Comparan sus respuestas con la propuesta en el LT.

RP: Confirman la forma de calcular.

* Necesitan la simplificación hasta su mínima expresión.
* Para facilitar el cálculo se usa M.C.D.

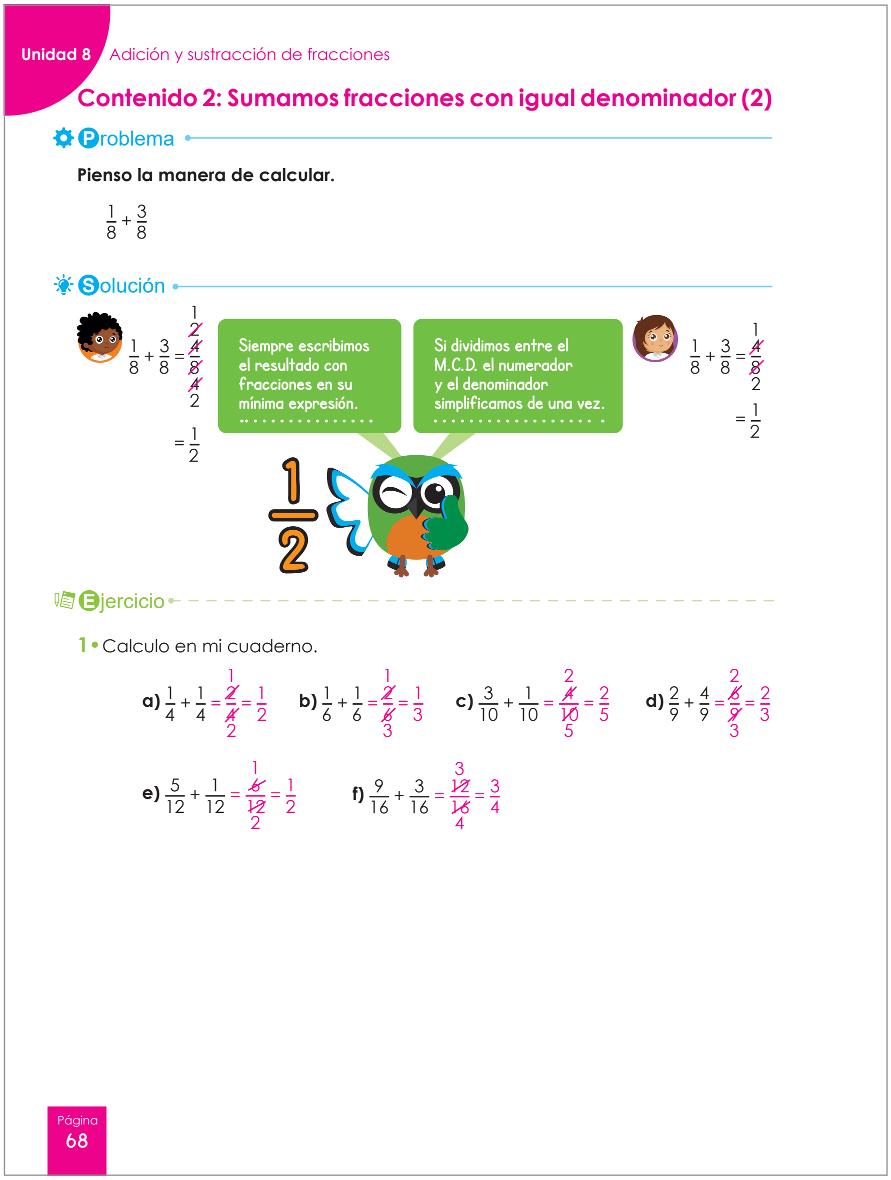
E ***Resuelven.***

* Las respuestas se deben expresar en su mínima expresión.

Contenido 2: Sumamos fracciones con igual denominador (2)

Indicador de Logro: Reconoce el sentido de la adición de fracciones y la forma de cálculo: fracción propia + fracción propia con resultado menor que 1, y simplifique la respuesta.

Materiales:



Unidad 8 Adición y sustracción de fracciones

Contenido 2: Sumamos fracciones con igual denominador (2)

Problema

Pienso la manera de calcular.

$\frac{1}{8}+\frac{3}{8}$

Solución

$\frac{1}{8}+\frac{3}{8}=\frac{\cancel{4}^{\cancel{2}^{1}}}{\cancel{8}_{\cancel{4}_{2}}}=\frac{1}{2}$

$\frac{1}{8}+\frac{3}{8}=\frac{\cancel{4}^{1}}{\cancel{8}_{2}}=\frac{1}{2}$

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno.

a) $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{4}_{2}}=\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{6}_{3}}=\frac{1}{3}$ c) $\frac{3}{10}+\frac{1}{10}=\frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{10}_{5}}=\frac{2}{5}$ d) $\frac{2}{9}+\frac{4}{9}=\frac{\cancel{6}^{2}}{\cancel{9}_{3}}=\frac{2}{3}$

e) $\frac{5}{12}+\frac{1}{12}=\frac{\cancel{6}^{1}}{\cancel{12}_{2}}=\frac{1}{2}$ f) $\frac{9}{16}+\frac{3}{16}=\frac{\cancel{12}^{3}}{\cancel{16}_{4}}=\frac{3}{4}$

Página 68

Contenido 3: Sumamos fracciones con igual denominador (3)

Indicador de Logro: Suma fracciones de los tipos: fracción propia + fracción propia con resultado mayor o igual que 1 (sin llevar y llevando).

Materiales: Tarjetas para representar las fracciones.

Adición y sustracción de fracciones **Unidad 8**

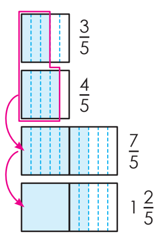
Contenido 3: Sumamos fracciones con igual denominador (3)

Problema

Pienso la manera de calcular.

$\frac{3}{5}+\frac{4}{5}$

Solución



$\frac{3}{5}+\frac{4}{5}=\frac{7}{5}$

$=1\frac{2}{5}$

Representamos la respuesta con un número mixto.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) $\frac{2}{3}+\frac{2}{3}=\frac{4}{3}=1\frac{1}{3}$

b) $\frac{5}{7}+\frac{3}{7}=\frac{8}{7}=1\frac{1}{7}$

c) $\frac{4}{9}+\frac{7}{9}=\frac{11}{9}=1\frac{2}{9}$

d) $\frac{5}{11}+\frac{8}{11}=\frac{13}{11}=1\frac{2}{11}$

2 • Calculo en mi cuaderno:

a) $\frac{4}{9}+\frac{8}{9}=\frac{4}{3}=1\frac{1}{3}$

b) $\frac{7}{10}+\frac{9}{10}=\frac{8}{5}=1\frac{3}{5}$

c) $\frac{7}{10}+\frac{11}{10}=\frac{18}{10}=\frac{9}{5}=1\frac{4}{5}$

d) $\frac{3}{8}+\frac{5}{8}=\frac{8}{8}=1$

Siempre escribimos el resultado con fracciones en su mínima expresión.

Por ejemplo:

$\frac{5}{8}+\frac{7}{8}$

$\frac{5}{8}+\frac{7}{8}=\frac{\cancel{12}^{3}}{\cancel{8}_{2}}=\frac{3}{2}=1\frac{1}{2}$ ó $\frac{5}{8}+\frac{7}{8}=\frac{12}{8}=1\frac{\cancel{4}^{1}}{\cancel{8}_{2}}=1\frac{1}{2}$

Página 69

P ***Calculan*** $\frac{3}{5}+\frac{4}{5}$

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Pedir que expresen sus ideas en la pizarra.***

M: ¿Cómo calculó?

RP:N1: Sumé numeradores y escribí el mismo denominador y luego convertí la respuesta en número mixto.

N2: Grafiqué las cantidades y las conté.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

RP:Confirman la forma de calcular.

* Represente el resultado en la forma de número mixto.

E ***Resuelven.***

* Deben expresar la respuesta en su mínima expresión.
* Se puede simplificar antes (o después) de la conversión.

P ***Calculan*** $2\frac{1}{5}+1\frac{3}{5}$

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Pedir que expresen sus ideas en la pizarra.***

M: ¿Cómo calculó?

RP:N1: Sumé la parte entera y la parte fraccionaria por separado.

N2: Grafiqué las cantidades y las conté.

C ***Confirman la forma de calcular.***

* Cuando se suman números mixtos, se suman por separado la parte entera y la parte fraccionaria
* Aclarar dudas

E ***Resuelven.***

Contenido 4: Sumamos fracciones con igual denominador (4)

Indicador de Logro: Suma fracciones de los tipos: número mixto + número mixto (sin llevar).

Materiales:

Unidad 8 Adición y sustracción de fracciones

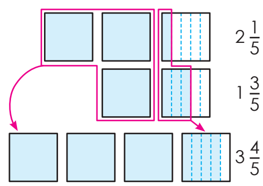
Contenido 4: Sumamos fracciones con igual denominador (4)

Problema

Pienso la manera de calcular.

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

Solución



$2\frac{1}{5}+1\frac{3}{5}=3\frac{4}{5}$

Conclusión

Cuando se suman números mixtos, se suman por separado la parte entera y la parte fraccionaria.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) $1\frac{2}{7}+3\frac{4}{7}=4\frac{6}{7}$

b) $4\frac{1}{3}+2\frac{1}{3}=6\frac{2}{3}$

c) $2\frac{3}{11}+1\frac{5}{11}=3\frac{8}{11}$

d) $1\frac{2}{9}+4\frac{5}{9}=5\frac{7}{9}$

2 • Calculo en mi cuaderno:

a) $2\frac{2}{5}+\frac{1}{5}=2\frac{3}{5}$

b) $3\frac{2}{7}+\frac{4}{7}=3\frac{6}{7}$

c) $\frac{2}{9}+4\frac{5}{9}=4\frac{7}{9}$

d) $\frac{3}{11}+1\frac{5}{11}=1\frac{8}{11}$

134

Contenido 5: Sumamos fracciones con igual denominador (5)

Indicador de Logro: Suma fracciones del tipo: número mixto + número mixto (llevando).

Materiales: (M) Dibujo del LT.

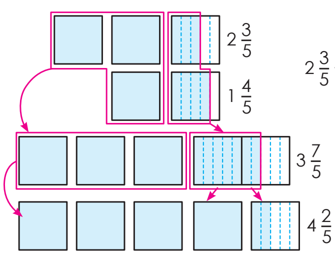
Contenido 5: Sumamos fracciones con igual denominador (5)

Problema

Pienso la manera de calcular.

$2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}$

Solución



$2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} = 3\frac{7}{5}$

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

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) $2\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3} = 3\frac{4}{3} = 4\frac{1}{3}$

b) $1\frac{6}{7} + 2\frac{3}{7} = 3\frac{9}{7} = 4\frac{2}{7}$

c) $5\frac{7}{9} + 2\frac{4}{9} = 7\frac{11}{9} = 8\frac{2}{9}$

d) $1\frac{5}{7} + \frac{4}{7} = 1\frac{9}{7} = 2\frac{2}{7}$

e) $2\frac{3}{10} + 4\frac{7}{10} = 6\frac{10}{10} = 7$

f) $1\frac{3}{7} + 2\frac{4}{7} = 3\frac{7}{7} = 4$

g) $\frac{7}{10} + 2\frac{9}{10} = 2\frac{16}{10} = 3\frac{6}{10} = 3\frac{3}{5}$

h) $3\frac{5}{6} + 1\frac{5}{6} = 4\frac{10}{6} = 5\frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{6}_{3}} = 5\frac{2}{3}$

Página 71

P ***Calculan*** $2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5}$

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Pedir que expresen sus ideas en la pizarra.***

M: ¿Cómo calculó?

RP:N1: Sumé por separado la parte entera y la parte fraccionaria $2\frac{3}{5} + 1\frac{4}{5} = 3\frac{7}{5}$ y convertí a un número mixto el resultado de la parte fraccionaria $3\frac{7}{5} = 4\frac{2}{5}$

* Se puede lograr que obtengan el resultado $4\frac{2}{5}$, sumando la parte entera (3) con la parte entera (1) del número mixto $1\frac{2}{5}$, así: $3 + 1\frac{2}{5} = 4\frac{2}{5}$

N2: Grafiqué las cantidades y las conté.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

RP:Confirman la forma de calcular.

* En la parte fraccionaria de un número mixto no puede quedar una fracción impropia.

E ***Resuelven.***

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

A y B: Calculen

* Deben expresar las respuestas en su mínima expresión.

C. Resuelven

No olvidar hacer
PO:
Cálculo
R:

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

* En caso que las niñas y niños presenten dificultades en los ejercicios A y B, es necesario retroalimentar estos contenidos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños en la unidad.

Unidad 8 Adición y sustracción de fracciones

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A▪ Calculo en mi cuaderno.

1• $\frac{2}{7}+\frac{3}{7}=\frac{5}{7}$

2• $\frac{3}{10}+\frac{1}{10}=\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{5}{\cancel{10}}}=\frac{2}{5}$

3• $\frac{5}{9}+\frac{6}{9}=\frac{11}{9}=1\frac{2}{9}$

B▪ Calculo en mi cuaderno.

1• $\frac{5}{8}+\frac{7}{8}=\frac{12}{8}=1\frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{2}{\cancel{8}}}=1\frac{1}{2}$

2• $2\frac{3}{5}+4\frac{2}{5}=6\frac{5}{5}=7$

3• $2\frac{5}{7}+\frac{3}{7}=2\frac{8}{7}=3\frac{1}{7}$

4• $2\frac{5}{12}+3\frac{11}{12}=5\frac{16}{12}=6\frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{3}{\cancel{12}}}=6\frac{1}{3}$

C▪ Resuelvo en mi cuaderno los siguientes problemas:

1• Mi mamá compro el mes pasado $2\frac{1}{4}$ litros de aceite para cocinar y este mes $2\frac{1}{4}$ litros, ¿cuántos litros de aceite compró en los dos meses?

PO: $2\frac{1}{4}+2\frac{1}{4}=4\frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\underset{2}{\cancel{4}}}=4\frac{1}{2}$ **R:** Compró $4\frac{1}{2}$ ℓ de aceite en los dos meces.

2• Un camión ayer recorrió $35\frac{3}{7}$ km y hoy $43\frac{5}{7}$ km. ¿Cuántos kilómetros recorrió en los dos días?

PO: $35\frac{3}{7}+43\frac{5}{7}=79\frac{1}{7}$ **R:** Recorrió $79\frac{1}{7}$ km en los dos días.

Página 72

Contenido 6: Restamos fracciones con igual denominador (1)

Indicador de Logro: Reconoce el sentido de la sustracción de fracciones y resta fracción propia - fracción propia sin prestar

Materiales: (M) Dibujo del LT

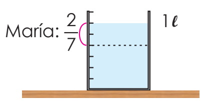
Adición y sustracción de fracciones **Unidad 8**

Contenido 6: Restamos fracciones con igual denominador (1)

Problema

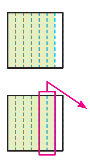
Pienso y reflexiono.

Había $\frac{6}{7}$ ℓ de leche y María se tomó $\frac{2}{7}$ ℓ.
¿Cuántos litros de leche quedaron?



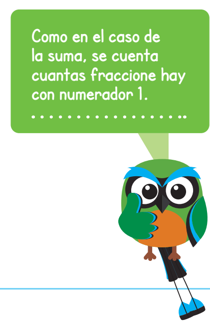
Solución

PO: $\frac{6}{7} - \frac{2}{7}$



En $\frac{6}{7}$ hay 6 veces $\frac{1}{7}$

En $\frac{2}{7}$ hay 2 veces $\frac{1}{7}$



Quedaron 6 - 2 = 4 veces $\frac{1}{7}$, es decir $\frac{4}{7}$

PO: $\frac{6}{7} - \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$ **R:** Quedaron $\frac{4}{7}$ ℓ de leche.

Conclusión

Para restar fracciones con igual denominador se restan los numeradores y se escribe el mismo denominador.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ **b)** $\frac{7}{9} - \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$ **c)** $\frac{8}{11} - \frac{3}{11} = \frac{5}{11}$

d) $\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$ **e)** $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ **f)** $\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \frac{2}{5}$

g) $\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 0$ **h)** $\frac{3}{4} - \frac{3}{4} = 0$

Página 73

P ***Leen el problema, y lo comprenden.***

Presentar el problema a las niñas y niños.

M: ¿En esta situación qué operación podemos utilizar? y ¿Cómo podemos calcular?

Que entiendan que es el caso de «quitar».

S ***Piensan en la manera de encontrar la respuesta observando el dibujo del LT.***

* Pedir a las niñas y niños que resuelvan el problema y luego que pasen a presentar sus estrategias de solución.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

C ***Confirman la manera de calcular***

Que se den cuenta que se pueden restar las fracciones con igual denominador fijándose cuántas fracciones hay con numerador 1.

E ***Resuelven.***

P ***Calculan*** $3\frac{4}{5}-1\frac{1}{5}$

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Pedir que expresen sus ideas en la pizarra.***

M: ¿Cómo calculó?

RP:N1: Resté la parte entera y la parte fraccionaria por separado.

N2: Grafiqué las cantidades y las conté.

Confirman la forma de calcular.

* Cuando se restan números mixtos, se restan por separado la parte entera y la parte fraccionaria
* Aclarar dudas

E ***Resuelven.***

Contenido 7: Restamos fracciones con igual denominador (2)

Indicador de Logro: Reconoce el sentido de la sustracción de fracciones y resta número mixto - número mixto, sin prestar.

Materiales: (M) Dibujo del LT.

Unidad 8 Adición y sustracción de fracciones

Contenido 7: Restamos fracciones con igual denominador (2)

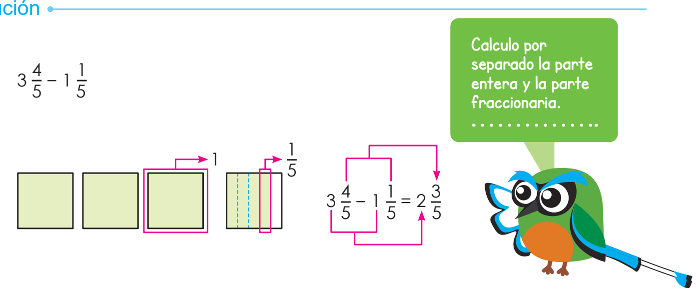
Problema

Pienso la manera de calcular.

$3\frac{4}{5}-1\frac{1}{5}$

Solución

$3\frac{4}{5}-1\frac{1}{5}$



Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) $3\frac{5}{7}-2\frac{2}{7}=1\frac{3}{7}$ **b)** $4\frac{4}{9}-1\frac{2}{9}=3\frac{2}{9}$ **c)** $5\frac{2}{3}-2\frac{1}{3}=3\frac{1}{3}$

d) $6\frac{5}{11}-1\frac{1}{11}=5\frac{4}{11}$ **e)** $4\frac{7}{8}-2\frac{3}{8}=2\frac{1}{2}$ **f)** $5\frac{7}{9}-1\frac{4}{9}=4\frac{1}{3}$

g) $2\frac{7}{15}-\frac{2}{15}=2\frac{1}{3}$ **h)** $3\frac{4}{5}-1\frac{4}{5}=2$

Página 74

138

Contenido 8: Restamos fracciones con igual denominador (3)

Indicador de Logro: Resta número mixto - número mixto, prestando

Materiales: (M) Dibujo del LT

Adición y sustracción de fracciones **Unidad 8**

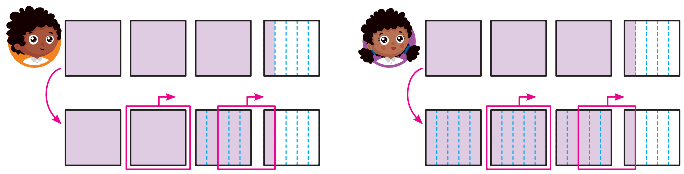
Contenido 8: Restamos fracciones con igual denominador (3)

Problema

Pienso la manera de calcular.

$3\frac{1}{5}-1\frac{4}{5}$

Solución



$3\frac{1}{5}-1\frac{4}{5}=2\frac{6}{5}-1\frac{4}{5}=1\frac{2}{5}$

$3\frac{1}{5}-1\frac{4}{5}=\frac{16}{5}-\frac{9}{5}=\frac{7}{5}=1\frac{2}{5}$

Conclusión

Cuando no se puede restar el sustraendo de la parte fraccionaria, se cambia una de las unidades por una fracción con el mismo denominador o se convierten los números mixtos en fracciones impropias.

Ejercicio

1• Calculo en mi cuaderno:

a) $1\frac{1}{3}-\frac{2}{3}=\frac{2}{3}$ **b)** $1\frac{2}{5}-\frac{4}{5}=\frac{3}{5}$ **c)** $1\frac{3}{8}-\frac{7}{8}=\frac{1}{2}$ **d)** $1\frac{5}{9}-\frac{8}{9}=\frac{2}{3}$

2• Calculo en mi cuaderno:

a) $7\frac{2}{5}-3\frac{4}{5}=3\frac{3}{5}$ **b)** $6\frac{5}{9}-5\frac{7}{9}=\frac{7}{9}$ **c)** $4\frac{1}{6}-2\frac{4}{6}=1\frac{1}{2}$

d) $4\frac{2}{11}-3\frac{9}{11}=\frac{4}{11}$ **e)** $5-\frac{7}{8}=4\frac{8}{8}-\frac{7}{8}=4\frac{1}{8}$ **f)** $3-2\frac{4}{5}=2\frac{5}{5}-2\frac{4}{5}=\frac{1}{5}$

Página 75

***P* Calculan** $3\frac{1}{5}-1\frac{4}{5}$

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

***S* Pedir que expresen sus ideas en la pizarra con la gráfica.**

M: ¿Cómo calculó? ¿Puede explicar con la gráfica?

RP:N1: Resté la parte entera y la parte fraccionaria por separado.

Como $1=\frac{5}{5}$, presté una unidad de la parte entera a la parte fraccionaria y obtuve $2\frac{6}{5}-1\frac{4}{5}=1\frac{2}{5}$

N2: Resté después de convertir en fracciones impropias.

***C* Confirman la forma de calcular.**

* Cuando no se puede restar el sustraendo de la parte fraccionaria del minuendo se cambia una de las unidades por una fracción con el mismo denominador o se convierten los números mixtos en fracciones impropias.
* Aclarar dudas

***E* Resuelven.**

Véase la nota

Notas

¿Cómo restar un número natural menos un número mixto?

En el ejercicio 2. (f) $3-2\frac{4}{5}$. En este caso, el número 3 que corresponde al minuendo, se descompone en 2 y 1. El 1 se expresa como la fracción igual a unidad $\frac{5}{5}$, fijándose en el denominador (5) de la fracción que corresponde al sustraendo, obteniéndose la resta de números mixtos sin prestar en la que se resta por separado la parte entera y la parte fraccionaria, $2\frac{5}{5}-2\frac{4}{5}$

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

A y B: Calculen

* Deben expresar las respuestas en su mínima expresión.

C. Resuelven

No olvidar hacer
PO:
Cálculo
R:

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

* En caso que las niñas y niños presenten dificultades en los ejercicios A y B, es necesario retroalimentar estos contenidos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los niños en la unidad.

Unidad 8 Adición y sustracción de fracciones

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A• Calculo en mi cuaderno.

1• $\frac{8}{11} - \frac{5}{11} = \frac{3}{11}$ 2• $\frac{7}{8} - \frac{3}{8} = \frac{1}{2}$ 3• $1\frac{1}{9} - \frac{7}{9} = \frac{10}{9} - \frac{7}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

4• $5\frac{2}{15} - 2\frac{7}{15} = 4\frac{17}{15} - 2\frac{7}{15} = 2\frac{10}{15} = 2\frac{2}{3}$

B• Calculo en mi cuaderno.

1• $3 - 1\frac{3}{4}$
$= 2\frac{4}{4} - 1\frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$

2• $6 - 2\frac{3}{4}$
$= 5\frac{4}{4} - 2\frac{3}{4} = 3\frac{1}{4}$

3• $3 - \frac{5}{6}$
$= 2\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = 2\frac{1}{6}$

C• Resuelvo en mi cuaderno los siguientes problemas:

1• Rosario compró $6\frac{2}{5}$ m de tela. Si utilizó $4\frac{3}{5}$ m, ¿cuántos metros de tela le quedó?

PO: $6\frac{2}{5} - 4\frac{3}{5} = 5\frac{7}{5} - 4\frac{3}{5} = 1\frac{4}{5}$ **R:** Le quedó $1\frac{4}{5}$ m de tela.

2• Un automóvil que va de Managua a Nagarote ha recorrido $14\frac{1}{2}$ km, si la distancia entre estas dos ciudades es de 42 km, ¿cuántos kilómetros le faltan por recorrer?

PO: $42 - 14\frac{1}{2} = 41\frac{2}{2} - 14\frac{1}{2} = 27\frac{1}{2}$ **R:** Le faltan por recorrer $27\frac{1}{2}$ km

3• Hay una pared de $20\frac{3}{5}$ m^2 de área. Hoy Carlos pintó $12\frac{4}{5}$ m^2. ¿Cuántos metros cuadrados le faltan por pintar?

PO: $20\frac{3}{5} - 12\frac{4}{5} = 7\frac{4}{5}$ **R:** Le faltan por pintar $7\frac{4}{5}$ m^2

4• Había $2\frac{5}{8}$ kg de azúcar. Se usó $\frac{7}{8}$ kg para hacer pasteles. ¿Cuántos kilogramos de azúcar quedaron?

PO: $2\frac{5}{8} - \frac{7}{8} = 1\frac{3}{4}$ **R:** Quedaron $1\frac{3}{4}$ kg de azúcar.

Página 76

Contenido 9: Sumamos fracciones con diferentes denominadores (1)

Indicador de Logro: Sume fracciones propias con diferentes denominadores (sin simplificación y sin llevar).

Materiales: (M) Dibujo del LT.

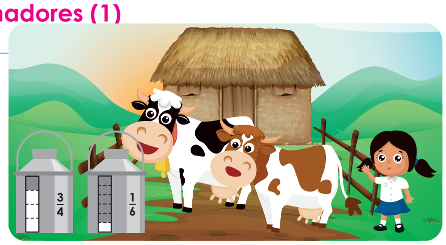
Adición y sustracción de fracciones **Unidad 8**

Contenido 9: Sumamos fracciones con diferentes denominadores (1)

Problema

Pienso y reflexiono.

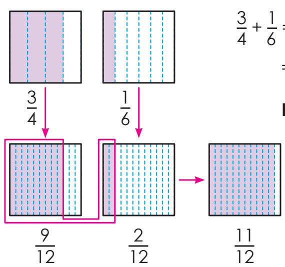
Hilda ordeño dos vacas. A la primera le sacó $\frac{3}{4}\ \ell$ de leche y a la segunda $\frac{1}{6}\ \ell$. ¿Cuántos litros de leche sacó del ordeño?



Solución

PO: $\frac{3}{4}+\frac{1}{6}$

Encontramos la respuesta consultando la siguiente gráfica:



$$\frac{3}{4}+\frac{1}{6}=\frac{9}{12}+\frac{2}{12}$$
$$=\frac{11}{12}$$

R: $\frac{11}{12}\ \ell$

Recuerda que se puede sumar si los denominadores son iguales. Para ello divide de modo que ambos cuadrados queden divididos en la misma cantidad de partes.

Conclusión

Para sumar fracciones con diferentes denominadores, se toman de las fracciones equivalentes, dos que tengan igual denominador y se suman.

Ejercicios

1• Calculo en mi cuaderno:

a) $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{4}+\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$ c) $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{5}{6}$

d) $\frac{1}{3}+\frac{2}{5}=\frac{11}{15}$ e) $\frac{3}{8}+\frac{1}{6}=\frac{13}{24}$ f) $\frac{5}{8}+\frac{1}{12}=\frac{17}{24}$

Para que los números sean pequeños, es conveniente tomar como denominador común, el m.c.m. de los denominadores.

2• Calculo en mi cuaderno:

a) $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}=\frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{5}+\frac{4}{15}=\frac{2}{3}$ c) $\frac{2}{7}+\frac{3}{14}=\frac{1}{2}$

d) $\frac{5}{6}+\frac{1}{15}=\frac{9}{10}$ e) $\frac{1}{6}+\frac{5}{14}=\frac{11}{21}$ f) $\frac{7}{12}+\frac{1}{15}=\frac{13}{20}$

Al escribir el resultado siempre expresamos las fracciones en su mínima expresión.

Página 77

Notas: Si determinan que el mínimo común múltiplo de los denominadores 4 y 6 es 12: (estudiada en unidad 5)

Pueden pensar que la gráfica de $\frac{3}{4}$ se puede expresar con una gráfica de $\frac{9}{12}$, determinando la fracción equivalente, amplificando: $\frac{3}{4}=\frac{3\times 3}{4\times 3}=\frac{9}{12}$. También, pueden pensar que la gráfica de $\frac{1}{6}$, se puede expresar con una gráfica de $\frac{2}{12}$, determinando la fracción equivalente, amplificando: $\frac{1}{6}=\frac{1\times 2}{6\times 2}=\frac{2}{12}$

P ***Leen el problema, y lo comprenden.***

Presentar el problema a las niñas y niños.

M: ¿En esta situación qué operación podemos utilizar? y ¿Cómo podemos calcular?

Que recuerden la forma de sumar fracciones si los denominadores son iguales.

S ***Piensan en la manera de encontrar la respuesta.***

* Pedir a las niñas y niños que resuelvan el problema y luego que pasen a presentar sus estrategias de solución.

Que se den cuenta que para sumar fracciones con diferentes denominadores hay que expresar esta operación como una suma de fracciones con igual denominador, determinando la fracción equivalente de cada sumando.

* Si se presenta la idea de tomar 4 x 6 = 24 como denominador común, hacer que comparen con la forma que utiliza 12, y pensar cuál conviene más. (Véase Nota)

Discuten acerca de las ideas presentadas.

C ***Confirman la manera de calcular***

* Para sumar fracciones con diferentes denominadores, se toman de las fracciones equivalentes, dos que tengan igual denominador y se suman.

E ***Resuelven.***

* Para que los números sean pequeños, es conveniente tomar como denominador común, el m.c.m. de los denominadores.

P ***Calculan*** $2\frac{1}{4}+5\frac{3}{10}$

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

Que recuerden que se presenta la respuesta en su mínima expresión.

S ***Pedir que expresen sus ideas en la pizarra.***

M: ¿Cómo calculó?

RP:Encontré las fracciones equivalentes con denominadores común. En este caso el denominador común es 20, que es m.c.m. de 4 y 10. Después reorganice la operación ya con el mismo denominador y sumé.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

* En caso que en clase no se presenten las dos alternativas de solución, presentar la manera de resolverla de la alternativa que no surgió (las dos ideas que están en el LT)

* Confirmar que al sumar números mixtos con diferentes denominadores, el procedimiento es el mismo que se utilizó con igual denominadores.

E ***Resuelven.***

Expresar el resultado de cada uno de los cálculos en su mínima expresión.

Contenido 10: Sumamos fracciones con diferentes denominadores (2)

Indicador de Logro: Simplifica el resultado de la adición de fracciones de diferentes denominadores sin llevar.

Materiales: (M) Dibujo del LT

Unidad 8 Adición y sustracción de fracciones

Contenido 10: Sumamos fracciones con diferentes denominadores (2)

Problema

Pienso la manera de calcular.

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

Solución

Yo sumé la parte entera y la parte fraccionaria separadamente.

$2\frac{1}{4}+5\frac{3}{10}=2\frac{5}{20}+5\frac{6}{20}$

$=7\frac{11}{20}$

Yo sumé en la forma de fracción impropia.

$2\frac{1}{4}+5\frac{3}{10}=2\frac{5}{20}+5\frac{6}{20}$

$=\frac{45}{20}+\frac{106}{20}$

$=\frac{151}{20}=7\frac{11}{20}$

Ejercicio

1• Calculo en mi cuaderno:

a) $5\frac{1}{2}+1\frac{3}{8}=5\frac{4}{8}+1\frac{3}{8}=6\frac{7}{8}$

b) $2\frac{3}{5}+4\frac{1}{10}=2\frac{6}{10}+4\frac{1}{10}=6\frac{7}{10}$

c) $3\frac{1}{4}+2\frac{3}{5}=3\frac{5}{20}+2\frac{12}{20}=5\frac{17}{20}$

d) $4\frac{2}{5}+1\frac{3}{7}=4\frac{14}{35}+1\frac{15}{35}=5\frac{29}{35}$

e) $4\frac{5}{9}+2\frac{1}{6}=4\frac{10}{18}+2\frac{3}{18}=6\frac{13}{18}$

f) $1\frac{2}{15}+2\frac{3}{10}=1\frac{4}{30}+2\frac{9}{30}=3\frac{13}{30}$

Al escribir el resultado siempre expresamos las fracciones en su mínima expresión.

2• Calculo en mi cuaderno:

a) $2\frac{5}{6}+4\frac{1}{18}=2\frac{15}{18}+4\frac{1}{18}=6\frac{\overset{8}{\cancel{16}}}{\underset{9}{\cancel{18}}}=6\frac{8}{9}$

b) $1\frac{1}{6}+2\frac{7}{10}=1\frac{5}{30}+2\frac{21}{30}=3\frac{\overset{13}{\cancel{26}}}{\underset{15}{\cancel{30}}}=3\frac{13}{15}$

c) $5\frac{1}{4}+3\frac{5}{15}=5\frac{15}{60}+3\frac{20}{60}=8\frac{\overset{7}{\cancel{35}}}{\underset{12}{\cancel{60}}}=8\frac{7}{12}$

d) $3\frac{3}{14}+2\frac{3}{10}=3\frac{15}{70}+2\frac{21}{70}=5\frac{\overset{18}{\cancel{36}}}{\underset{35}{\cancel{70}}}=3\frac{18}{35}$

e) $\frac{1}{5}+2\frac{13}{30}=\frac{6}{30}+2\frac{13}{30}=2\frac{19}{30}$

f) $\frac{5}{6}+1\frac{1}{14}=\frac{35}{42}+1\frac{3}{42}=1\frac{\overset{19}{\cancel{38}}}{\underset{21}{\cancel{42}}}=1\frac{19}{21}$

Página 78

Contenido 11: Sumamos fracciones con diferentes denominadores (3)

Indicador de Logro: Simplifica el resultado de la adición de números mixtos sin llevar.

Materiales:

Contenido 11: Sumamos fracciones con diferentes denominadores (3)

Problema

Pienso la manera de calcular.

$2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6}$

Solución

$2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6} = 2\frac{9}{12} + 1\frac{10}{12}$

$= 3\frac{19}{12}$

$= 4\frac{7}{12}$

En la parte fraccionaria no puede quedar una fracción impropia.

$2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6} = \frac{11}{4} + \frac{11}{6}$

$= \frac{33}{12} + \frac{22}{12}$

$= \frac{55}{12} = 4\frac{7}{12}$

Ejercicio

1. Calculo en mi cuaderno:

a) $3\frac{1}{2} + 4\frac{2}{3} = 3\frac{3}{6} + 4\frac{4}{6} = 7\frac{7}{6} = 8\frac{1}{6}$

b) $2\frac{3}{5} + 1\frac{7}{10} = 2\frac{6}{10} + 1\frac{7}{10} = 3\frac{13}{10} = 4\frac{3}{10}$

c) $3\frac{3}{4} + 2\frac{7}{10} = 3\frac{15}{20} + 2\frac{14}{20} = 5\frac{29}{20} = 6\frac{9}{20}$

d) $3\frac{6}{7} + 2\frac{19}{21} = 3\frac{18}{21} + 2\frac{19}{21} = 5\frac{37}{21} = 6\frac{16}{21}$

e) $1\frac{5}{6} + 2\frac{3}{8} = 1\frac{20}{24} + 2\frac{9}{24} = 3\frac{29}{24} = 4\frac{5}{24}$

2. Calculo en mi cuaderno:

a) $3\frac{5}{6} + 2\frac{7}{10} = 3\frac{25}{30} + 2\frac{21}{30} = 5\frac{46}{30} = 6\frac{\cancel{16}^{8}}{\cancel{30}_{15}} = 6\frac{8}{15}$

b) $2\frac{4}{5} + 6\frac{13}{15} = 2\frac{12}{15} + 6\frac{13}{15} = 8\frac{25}{15} = 9\frac{\cancel{10}^{2}}{\cancel{15}_{3}} = 9\frac{2}{3}$

c) $5\frac{1}{2} + 3\frac{7}{10} = 5\frac{5}{10} + 3\frac{7}{10} = 8\frac{12}{10} = 9\frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{10}_{5}} = 9\frac{1}{5}$

d) $7\frac{2}{3} + 2\frac{5}{12} = 7\frac{8}{12} + 2\frac{5}{12} = 9\frac{13}{12} = 10\frac{1}{12}$

e) $5\frac{5}{6} + 1\frac{11}{14} = 5\frac{35}{42} + 1\frac{33}{42} = 6\frac{68}{42} = 7\frac{\cancel{26}^{13}}{\cancel{42}_{21}} = 7\frac{13}{21}$

f) $3\frac{3}{10} + 2\frac{5}{7} = 3\frac{21}{70} + 2\frac{50}{70} = 5\frac{71}{70} = 6\frac{1}{70}$

P ***Calculan*** $2\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6}$

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Pedir que expresen sus ideas en la pizarra.***

M: ¿Cómo calculó?

N1: Encontré las fracciones equivalentes con denominadores comunes. Después sumé la parte entera y la parte fraccionaria separadamente y simplifiqué la respuesta.

N2: Encontré las fracciones equivalentes con denominadores común y convertí en fracciones impropias. Después sumé y simplifiqué la respuesta.

RP: Representan la respuesta en número mixto en su mínima expresión.

C ***Confirman la forma de calcular.***

* Hay que simplificar el resultado hasta su mínima expresión cuando se puede.
* Aclarar dudas

E ***Resuelven.***

Expresan el resultado de cada uno de los cálculos en su mínima expresión.

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

A. B. Calculen

* Deben expresar las respuestas en su mínima expresión.

C: Resuelven

No olvidar hacer
PO:
Cálculo
R:

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

* En caso que las niñas y niños presenten dificultades en los ejercicios A y B, es necesario retroalimentar estos contenidos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los niños en la unidad.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A• Calculo en mi cuaderno.

1• $\frac{1}{6}+\frac{5}{8}=\frac{4}{24}+\frac{15}{24}=\frac{19}{24}$

2• $\frac{1}{3}+\frac{7}{12}=\frac{4}{12}+\frac{7}{12}=\frac{11}{12}$

3• $3\frac{1}{12}+3\frac{1}{3}=3\frac{1}{12}+3\frac{4}{12}=6\frac{5}{12}$

4• $1\frac{3}{4}+3\frac{1}{10}=1\frac{15}{20}+3\frac{2}{20}=4\frac{17}{20}$

B• Calculo en mi cuaderno.

1• $4\frac{5}{7}+\frac{9}{14}=4\frac{10}{14}+\frac{9}{14}=4\frac{19}{14}=5\frac{5}{14}$

2• $3\frac{7}{9}+4\frac{7}{12}=3\frac{28}{36}+4\frac{21}{36}=7\frac{49}{36}=8\frac{13}{36}$

3• $5\frac{3}{4}+\frac{17}{20}=5\frac{15}{20}+\frac{17}{20}=5\frac{32}{20}=6\frac{\overset{3}{\cancel{12}}}{\underset{5}{\cancel{20}}}=6\frac{3}{5}$

4• $4\frac{11}{15}+3\frac{16}{35}=4\frac{77}{105}+3\frac{48}{105}=7\frac{125}{105}=8\frac{\overset{4}{\cancel{20}}}{\underset{21}{\cancel{105}}}=8\frac{4}{21}$

C• Resuelvo en mi cuaderno.

1• Carmen bebió $\frac{13}{15}\,\ell$ de leche por la mañana y $\frac{5}{6}\,\ell$ por la tarde. ¿Cuántos litros bebió por todo?

PO: $\frac{13}{15}+\frac{5}{6}=\frac{26}{30}+\frac{25}{30}=\frac{51}{30}=1\frac{\overset{7}{\cancel{21}}}{\underset{10}{\cancel{30}}}=1\frac{7}{10}$

R: Bebió $1\frac{7}{10}\,\ell$ de leche.

2• Se colocan $3\frac{2}{7}$ kg de fruta en una canasta que pesa $\frac{7}{9}$ kg, ¿cuántos kilogramos pesa en total?

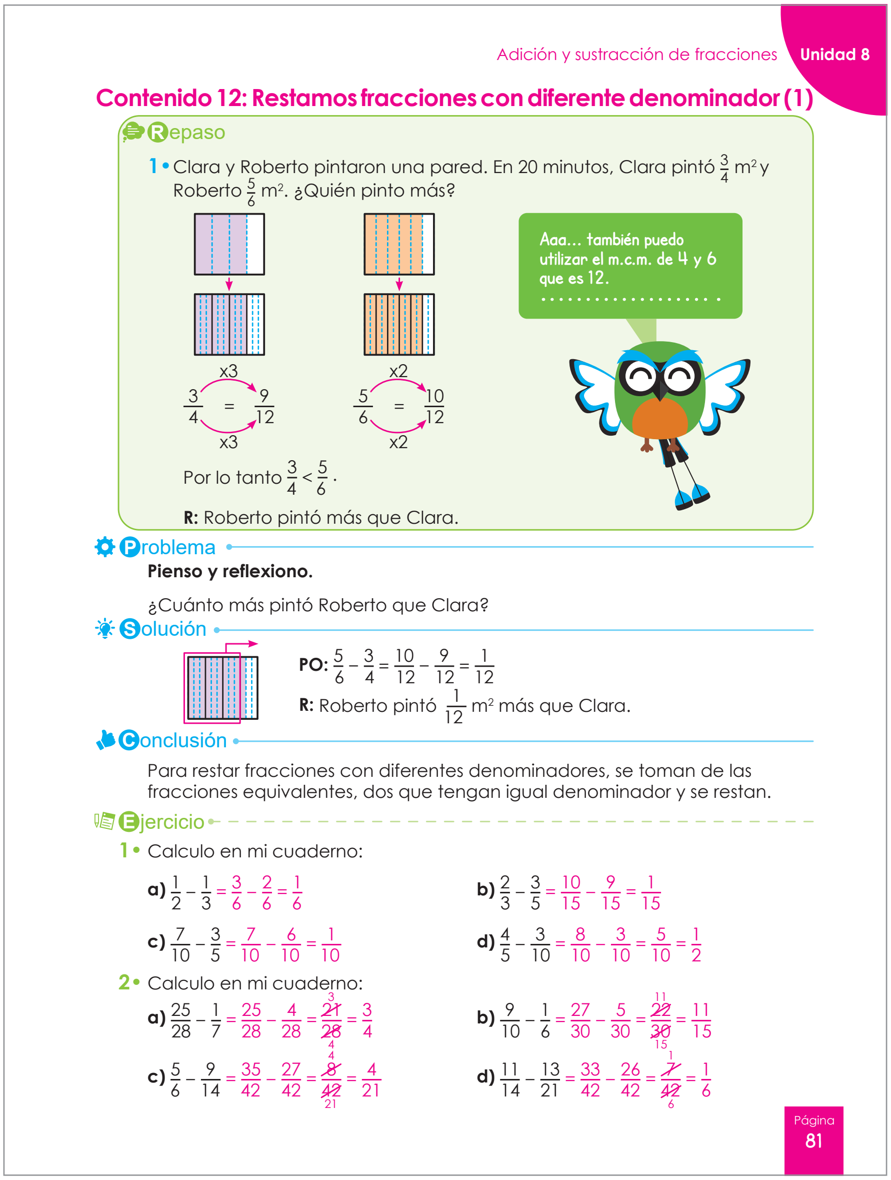
PO: $3\frac{2}{7}+\frac{7}{9}=3\frac{18}{63}+\frac{49}{63}=3\frac{67}{63}=4\frac{4}{63}$

R: Pesa en total $4\frac{4}{63}$ kg

Contenido 12: Restamos fracciones con diferente denominador (1)

Indicador de Logro: Resta fracciones propias con diferentes denominadores sin y con simplificación.

Materiales:



Contenido 12: Restamos fracciones con diferente denominador (1)

Repaso

1 • Clara y Roberto pintaron una pared. En 20 minutos, Clara pintó $\frac{3}{4}$ m² y Roberto $\frac{5}{6}$ m². ¿Quién pinto más?

Por lo tanto $\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$.

R: Roberto pintó más que Clara.

Problema

Pienso y reflexiono.

¿Cuánto más pintó Roberto que Clara?

Solución

PO: $\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12}$

R: Roberto pintó $\frac{1}{12}$ m² más que Clara.

Conclusión

Para restar fracciones con diferentes denominadores, se toman de las fracciones equivalentes, dos que tengan igual denominador y se restan.

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$

b) $\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{10}{15} - \frac{9}{15} = \frac{1}{15}$

c) $\frac{7}{10} - \frac{3}{5} = \frac{7}{10} - \frac{6}{10} = \frac{1}{10}$

d) $\frac{4}{5} - \frac{3}{10} = \frac{8}{10} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

2 • Calculo en mi cuaderno:

a) $\frac{25}{28} - \frac{1}{7} = \frac{25}{28} - \frac{4}{28} = \frac{\cancel{21}^{3}}{\cancel{28}_{4}} = \frac{3}{4}$

b) $\frac{9}{10} - \frac{1}{6} = \frac{27}{30} - \frac{5}{30} = \frac{\cancel{22}^{11}}{\cancel{30}_{15}} = \frac{11}{15}$

c) $\frac{5}{6} - \frac{9}{14} = \frac{35}{42} - \frac{27}{42} = \frac{\cancel{8}^{4}}{\cancel{42}_{21}} = \frac{4}{21}$

d) $\frac{11}{14} - \frac{13}{21} = \frac{33}{42} - \frac{26}{42} = \frac{\cancel{7}^{1}}{\cancel{42}_{6}} = \frac{1}{6}$

R: *Recuerdan la comparación de fracciones*

M: ¿Quién pintó más?

Que recuerden la comparación de las fracciones con diferentes denominadores estudiada en cuarto grado.

P *Leen el problema, y lo comprenden.*

Presentar el problema a las niñas y niños

M: ¿En esta situación, qué operación podemos utilizar? y ¿Cómo podemos calcular?

Que comprendan que es el caso de «encontrar diferencia».

S *Piensan en la manera de encontrar la respuesta.*

* Se espera que puedan aplicar la experiencia de la suma de fracciones con diferentes denominadores.

Discuten acerca de las ideas presentadas.

C *Confirman la manera de calcular.*

* Para restar fracciones con diferentes denominadores, se toman de las fracciones equivalentes, dos que tengan igual denominador y se restan.

Que utilicen el m.c.m. de los denominadores como denominador común.

E *Resuelven.*

En el inciso 2. se debe simplificar cada uno de los resultados.

P ***Calculan*** $3\frac{5}{9}-1\frac{1}{6}$

Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

S ***Pedir que expresen sus ideas en la pizarra.***

M: ¿Cómo calculó?

Que apliquen la forma aprendida anteriormente.

N: Se resta la parte entera y la parte fraccionaria separadamente.

N: Se puede restar en forma de fracciones impropias.

- * Se espera que presenten la respuesta en número mixto.
- * Confirmar que al restar números mixtos con diferentes denominadores, el procedimiento es el mismo que se utilizó con igual denominador
- * Aclarar dudas

E ***Resuelven.***

Expresar el resultado de cada uno de los cálculos en su mínima expresión.

Contenido 13: Restamos fracciones con diferente denominador (2)

Indicador de Logro: Resta números mixtos con diferentes denominadores sin y con simplificación.

Materiales:

Unidad 8 Adición y sustracción de fracciones

Contenido 13: Restamos fracciones con diferente denominador (2)

Problema

Pienso la manera de calcular.

$3\frac{5}{9}-1\frac{1}{6}$

Solución

$3\frac{5}{9}-1\frac{1}{6}=3\frac{10}{18}-1\frac{3}{18}$

$=2\frac{7}{18}$

$3\frac{5}{9}-1\frac{1}{6}=\frac{32}{9}-\frac{7}{6}$

$=\frac{64}{18}-\frac{21}{18}$

$=\frac{43}{18}=2\frac{7}{18}$

Ejercicio

1 • Calculo en mi cuaderno:

a) $4\frac{5}{6}-3\frac{2}{3}=4\frac{5}{6}-3\frac{4}{6}=1\frac{1}{6}$

b) $2\frac{3}{5}-1\frac{4}{7}=2\frac{21}{35}-1\frac{20}{35}=1\frac{1}{35}$

c) $3\frac{5}{6}-1\frac{1}{4}=3\frac{10}{12}-1\frac{3}{12}=2\frac{7}{12}$

d) $4\frac{5}{8}-2\frac{1}{3}=4\frac{15}{24}-2\frac{8}{24}=2\frac{7}{24}$

e) $4\frac{7}{27}-2\frac{2}{9}=4\frac{7}{27}-2\frac{6}{27}=2\frac{1}{27}$

2 • Calculo en mi cuaderno:

a) $4\frac{5}{7}-1\frac{3}{14}=4\frac{10}{14}-1\frac{3}{14}=3\frac{\overset{1}{\cancel{7}}}{\underset{2}{\cancel{14}}}=3\frac{1}{2}$

b) $7\frac{8}{15}-3\frac{1}{5}=7\frac{8}{15}-3\frac{3}{15}=4\frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{\cancel{15}}}=4\frac{1}{3}$

c) $8\frac{5}{6}-3\frac{19}{30}=8\frac{25}{30}-3\frac{19}{30}=5\frac{\overset{1}{\cancel{6}}}{\underset{5}{\cancel{30}}}=5\frac{1}{5}$

d) $3\frac{9}{10}-2\frac{9}{14}=3\frac{63}{70}-2\frac{45}{70}=1\frac{\overset{9}{\cancel{18}}}{\underset{35}{\cancel{70}}}=1\frac{9}{35}$

e) $7\frac{16}{21}-3\frac{8}{15}=7\frac{80}{105}-3\frac{56}{105}=4\frac{\overset{8}{\cancel{24}}}{\underset{35}{\cancel{105}}}=4\frac{8}{35}$

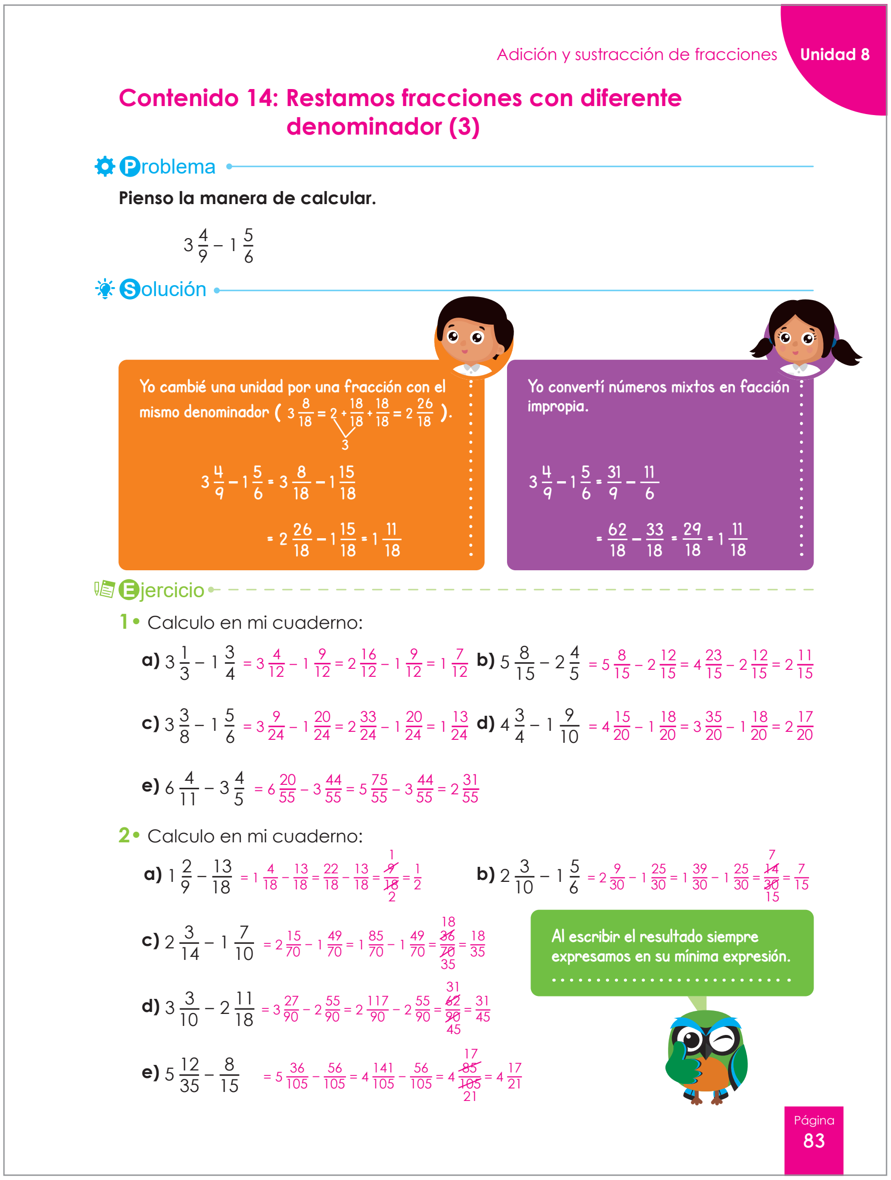
Al escribir el resultado siempre expresamos las fracciones en su mínima expresión.

Página 82

Contenido 14: Restamos fracciones con diferente denominador (3)

Indicador de Logro: Resta fracciones propias con diferentes denominadores sin simplificación.

Materiales: (M) Dibujo del LT.



Contenido 14: Restamos fracciones con diferente denominador (3)

Problema

Pienso la manera de calcular.

$3\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6}$

Solución

Yo cambié una unidad por una fracción con el mismo denominador ($3\frac{8}{18} = 2 + \frac{18}{18} + \frac{8}{18} = 2\frac{26}{18}$).

$3\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6} = 3\frac{8}{18} - 1\frac{15}{18}$

$= 2\frac{26}{18} - 1\frac{15}{18} = 1\frac{11}{18}$

Yo convertí números mixtos en facción impropia.

$3\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6} = \frac{31}{9} - \frac{11}{6}$

$= \frac{62}{18} - \frac{33}{18} = \frac{29}{18} = 1\frac{11}{18}$

Ejercicio

1• Calculo en mi cuaderno:

a) $3\frac{1}{3} - 1\frac{3}{4} = 3\frac{4}{12} - 1\frac{9}{12} = 2\frac{16}{12} - 1\frac{9}{12} = 1\frac{7}{12}$

b) $5\frac{8}{15} - 2\frac{4}{5} = 5\frac{8}{15} - 2\frac{12}{15} = 4\frac{23}{15} - 2\frac{12}{15} = 2\frac{11}{15}$

c) $3\frac{3}{8} - 1\frac{5}{6} = 3\frac{9}{24} - 1\frac{20}{24} = 2\frac{33}{24} - 1\frac{20}{24} = 1\frac{13}{24}$

d) $4\frac{3}{4} - 1\frac{9}{10} = 4\frac{15}{20} - 1\frac{18}{20} = 3\frac{35}{20} - 1\frac{18}{20} = 2\frac{17}{20}$

e) $6\frac{4}{11} - 3\frac{4}{5} = 6\frac{20}{55} - 3\frac{44}{55} = 5\frac{75}{55} - 3\frac{44}{55} = 2\frac{31}{55}$

2• Calculo en mi cuaderno:

a) $1\frac{2}{9} - \frac{13}{18} = 1\frac{4}{18} - \frac{13}{18} = \frac{22}{18} - \frac{13}{18} = \frac{\cancel{9}^{1}}{\cancel{18}_{2}} = \frac{1}{2}$

b) $2\frac{3}{10} - 1\frac{5}{6} = 2\frac{9}{30} - 1\frac{25}{30} = 1\frac{39}{30} - 1\frac{25}{30} = \frac{\cancel{14}^{7}}{\cancel{30}_{15}} = \frac{7}{15}$

c) $2\frac{3}{14} - 1\frac{7}{10} = 2\frac{15}{70} - 1\frac{49}{70} = 1\frac{85}{70} - 1\frac{49}{70} = \frac{\cancel{36}^{18}}{\cancel{70}_{35}} = \frac{18}{35}$

d) $3\frac{3}{10} - 2\frac{11}{18} = 3\frac{27}{90} - 2\frac{55}{90} = 2\frac{117}{90} - 2\frac{55}{90} = \frac{\cancel{62}^{31}}{\cancel{90}_{45}} = \frac{31}{45}$

e) $5\frac{12}{35} - \frac{8}{15} = 5\frac{36}{105} - \frac{56}{105} = 4\frac{141}{105} - \frac{56}{105} = 4\frac{\cancel{85}^{17}}{\cancel{105}_{21}} = 4\frac{17}{21}$

Al escribir el resultado siempre expresamos en su mínima expresión.

P ***Calculan*** $3\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6}$

* Que recuerden la forma restar con igual denominador aprendida anteriormente.

S ***Piensan en la manera de realizar el cálculo.***

* Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

M: ¿Cómo calculó?

Que apliquen la forma aprendida anteriormente.

Que representen la respuesta en número mixto y en su mínima expresión.

* Confirmar que se debe prestar una unidad de la parte entera a la fracción en el minuendo para poder realizar la resta o convertir el número mixto en fracción impropia.

E ***Resuelven.***

* Aplicar uno de los dos procedimientos aprendidos y recordar que el resultado debe quedar en su mínima expresión.

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

A y B: Calculen

* Representan la respuesta en su mínima expresión.

C: Resuelven

No olvidar hacer
PO:
Cálculo
R:

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.
* En caso que las niñas y niños presenten dificultades en los ejercicios A y B, necesita retroalimentar estos contenidos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los niños en la unidad.

Unidad 8 Adición y sustracción de fracciones

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A▪ Calculo en mi cuaderno.

1• $\frac{7}{10} - \frac{2}{5} = \frac{7}{10} - \frac{4}{10} = \frac{3}{10}$

2• $\frac{5}{8} - \frac{1}{3} = \frac{15}{24} - \frac{8}{24} = \frac{7}{24}$

3• $\frac{11}{12} - \frac{7}{15} = \frac{55}{60} - \frac{28}{60} = \frac{\overset{9}{\cancel{27}}}{\underset{20}{\cancel{60}}} = \frac{9}{20}$

4• $3\frac{3}{4} - 3\frac{1}{3} = 3\frac{9}{12} - 3\frac{4}{12} = \frac{5}{12}$

B▪ Calculo en mi cuaderno.

1• $3\frac{5}{6} - \frac{1}{3} = 3\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = 3\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{2}{\cancel{6}}} = 3\frac{1}{2}$

2• $2\frac{5}{6} - 1\frac{3}{10} = 2\frac{25}{30} - 1\frac{9}{30} = 1\frac{\overset{8}{\cancel{16}}}{\underset{15}{\cancel{30}}} = 1\frac{8}{15}$

3• $4\frac{7}{18} - 3\frac{5}{6} = 4\frac{7}{18} - 3\frac{15}{18} = 3\frac{25}{18} - 3\frac{15}{18} = \frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\underset{9}{\cancel{18}}} = \frac{5}{9}$

4• $3\frac{5}{18} - 1\frac{7}{10} = 3\frac{25}{90} - 1\frac{63}{90} = 2\frac{115}{90} - 1\frac{63}{90} = 1\frac{\overset{26}{\cancel{52}}}{\underset{45}{\cancel{90}}} = 1\frac{26}{45}$

C▪ Resuelvo en mi cuaderno.

1• La hermana de Juan pesaba $11\frac{3}{4}$ libras el mes pasado y hoy pesa $13\frac{1}{3}$ libras. ¿Cuántas libras aumentó?

PO: $13\frac{1}{3} - 11\frac{3}{4} = 13\frac{4}{12} - 11\frac{9}{12} = 12\frac{16}{12} - 11\frac{9}{12} = 1\frac{7}{12}$ **R:** Aumentó $1\frac{7}{12}$ libras.

2• En una hora Aída corrió $10\frac{7}{10}$ km y Violeta corrió $10\frac{5}{6}$ km. **a)** ¿Quién corrió más? **b)** ¿Cuánto es la diferencia?

a) PO: $10\frac{7}{10} = 10\frac{21}{30}$, $10\frac{5}{6} = 10\frac{25}{30}$ por tanto $10\frac{7}{10} < 10\frac{5}{6}$ **R:** Corrió más Violeta.

b) PO: $10\frac{5}{6} - 10\frac{7}{10} = 10\frac{25}{30} - 10\frac{21}{30} = \frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{15}{\cancel{30}}} = \frac{2}{15}$ **R:** La diferencia fue de $\frac{2}{15}$ km.

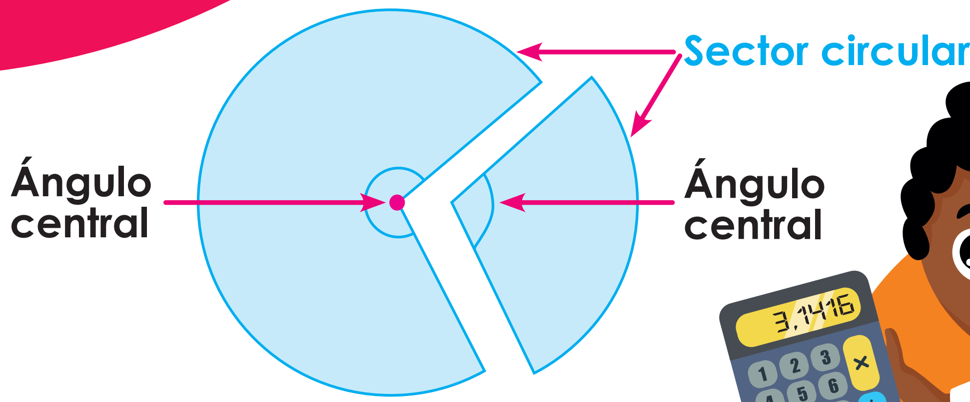
3• De la casa de José a $1\frac{2}{3}$ km oeste, esta la alcaldía, y a $2\frac{1}{4}$ km al este, está la terminal de buses. **a)** ¿Cuántos kilómetros más lejos de la casa de José esta la terminal de buses que la alcaldía? **b)** ¿Cuántos kilómetros hay de la alcaldía a la terminal de buses?

a) PO: $2\frac{1}{4} - 1\frac{2}{3} = 2\frac{3}{12} - 1\frac{8}{12} = 1\frac{15}{12} - 1\frac{8}{15} = \frac{7}{12}$ **R:** Esta a $\frac{7}{12}$ km más lejos.

b) PO: $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4} = 1\frac{8}{12} + 2\frac{3}{12} = 3\frac{11}{12}$ **R:** En total hay $3\frac{11}{12}$ km.

Página
84

Unidad 9



Círculo y circunferencia

Unidad
9

Círculo y circunferencia (8 h/c)

1 Competencias

- Construyen cuerpos y figuras geométricas relacionándolas con situaciones de la vida real.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado

Círculo, circunferencia y simetría

- Elementos del círculo: diámetro y cuerda
- Circunferencia
- Simetría

Quinto Grado

Círculo y circunferencia

- Sector circular
- Semicírculo
- Longitud de la circunferencia

Sexto Grado

Superficies

- Área del círculo

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (8 horas)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Conozcamos el sector circular	1
2 Relacionamos la longitud de la circunferencia y el diámetro	1
3 Encontramos la longitud de la circunferencia	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	3

Puntos esenciales

- **Círculo y circunferencia**

Sector circular y semicírculo

Cuando en el mismo círculo se trazan varios radios, éstos y los arcos correspondientes delimitan sectores circulares. En un círculo dado, estos sectores están en proporción directa con el ángulo central que forman dos radios que lo limitan.

El concepto de sector circular y su relación proporcional con el ángulo central que le corresponde será utilizado en sexto grado para la construcción del diagrama o gráfico circular.

En quinto grado no es necesario que se exija el uso del término proporcional, lo más importante es que las niñas y niños se den cuenta que el tamaño del sector circular depende del tamaño del ángulo central que lo define.

Longitud de una circunferencia

El estudio de la longitud de la circunferencia se inicia comparando esta longitud con la del lado de un cuadrado circunscrito a la circunferencia.

Se inicia de esta manera para que las niñas y niños puedan estimar las veces que la circunferencia contiene a su diámetro.

Después se continúa el estudio investigando cómo es la relación, **longitud de circunferencia ÷ longitud del diámetro,** midiendo el contorno de objetos circulares con ayuda de un hilo (cuerda, manila, etc.).

Por último, a partir de la expresión:

longitud de circunferencia ÷ longitud del diámetro = 3,14

se deduce la fórmula para calcular la longitud de una circunferencia:

longitud de una circunferencia = 3,14 x longitud del diámetro, en el LT esta expresión aparece reducida a:

circunferencia = 3,14 x diámetro

Dado que el diámetro es igual a dos veces el radio **(diámetro = 2 x r)** entonces, la expresión **circunferencia = 3,14 x 2 x r** y aprovechando la propiedad conmutativa de la multiplicación obtenemos **circunferencia = 2 x 3,14 x r**. Esta expresión es la más usual cuando se conoce el radio y coincide con el orden de escribir números y letras en álgebra.

Uso de la calculadora

Para calcular la longitud de la circunferencia, las niñas y niños pueden usar la calculadora ya que lo importante aquí es que escriban el PO más conveniente. Si es la primera vez que la usan hay que confirmar que las niñas y niños puedan escribir el PO. Si se les hace difícil hay que inducirlos al uso correcto.

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A, B y C.

A. Recuerda el concepto de círculo y circunferencia.

* Diferencian los conceptos de círculo y circunferencia. El círculo es una figura en un plano y la circunferencia es una línea curva cerrada.

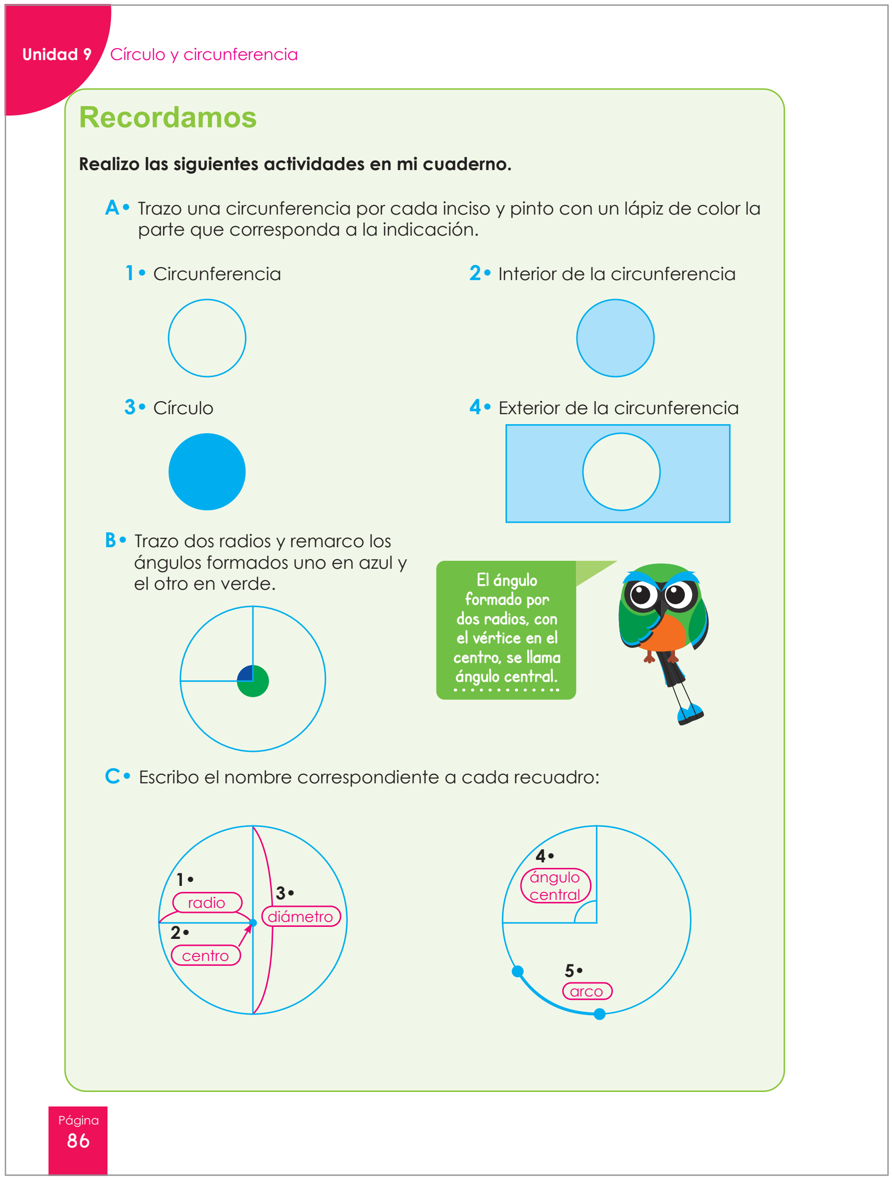
C. Recuerda los términos de la circunferencia.

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos necesarios con que cuentan las niñas y niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales: (M) Compás, dibujo del LT
(N) Compás


Unidad 9 Círculo y circunferencia

Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno.

A • Trazo una circunferencia por cada inciso y pinto con un lápiz de color la parte que corresponda a la indicación.

1 • Circunferencia

2 • Interior de la circunferencia

3 • Círculo

4 • Exterior de la circunferencia

B • Trazo dos radios y remarco los ángulos formados uno en azul y el otro en verde.

El ángulo formado por dos radios, con el vértice en el centro, se llama ángulo central.

C • Escribo el nombre correspondiente a cada recuadro:

1 • radio

2 • centro

3 • diámetro

4 • ángulo central

5 • arco

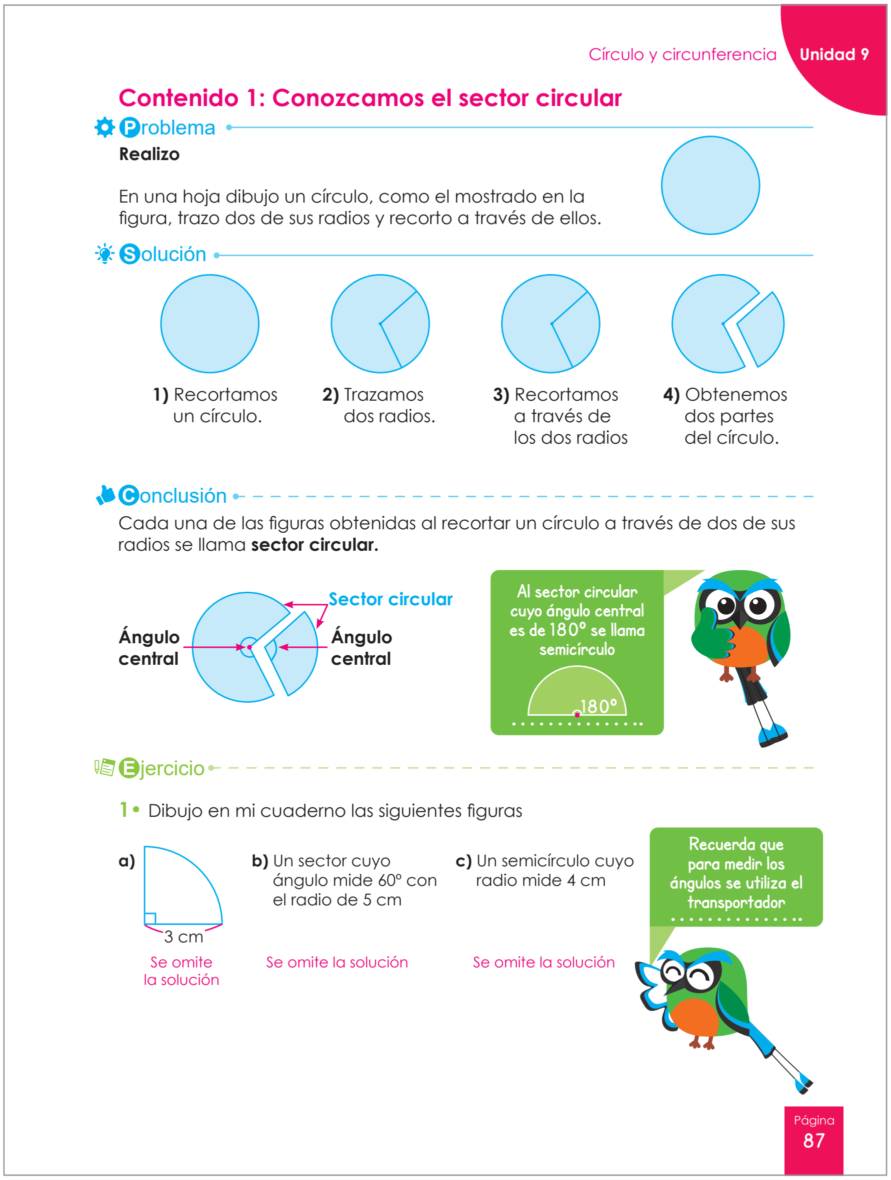
Página 86

Para profundizar en estos contenidos podemos revisar cuarto grado.

Contenido 1: Conozcamos el sector circular

Indicador de Logro: Delimita sectores circulares y semicírculo

Materiales: (M) Compás, transportador, regla, tijeras, papel
(N) Compás, transportador, regla, tijeras



Círculo y circunferencia Unidad 9

Contenido 1: Conozcamos el sector circular

Problema

Realizo

En una hoja dibujo un círculo, como el mostrado en la figura, trazo dos de sus radios y recorto a través de ellos.

Solución

1) Recortamos un círculo. **2)** Trazamos dos radios. **3)** Recortamos a través de los dos radios **4)** Obtenemos dos partes del círculo.

Conclusión

Cada una de las figuras obtenidas al recortar un círculo a través de dos de sus radios se llama **sector circular.**

Ejercicio

1 • Dibujo en mi cuaderno las siguientes figuras

a) 3 cm — Se omite la solución

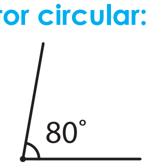
b) Un sector cuyo ángulo mide 60° con el radio de 5 cm — Se omite la solución

c) Un semicírculo cuyo radio mide 4 cm — Se omite la solución

Página 87

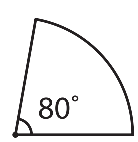
También puede surgir la siguiente idea para delimitar un sector circular:

1)



Trazar el ángulo indicado que tenga como lados dos de igual longitud.

2)



Trazar con el compas el arco correspondiente a la circunferencia.

P ***Dividen un círculo usando dos radios.***

* Orientar a las niñas y niños que recorten un círculo, tracen dos de sus radios y recorten a través de ellos.

S ***Dar tiempo para que las niñas y niños trabajen.***

* Apoyar para el uso correcto del compás y regla.

C ***Confirman la definición de sector circular y semicírculo consultando el LT.***

M: Cada una de las partes en que hemos dividido el círculo se llama “sector circular”.

Que se den cuenta que cuando de un círculo se toma un sector circular, lo que queda del círculo también es un sector circular.

* Presentar el término “semicírculo” el cual es un sector circular cuyo ángulo central es de 180°.

* Hacer que las niñas y niños noten que este sector circular es la mitad del círculo.

E ***Resuelven.***

* Apoyar en el uso correcto del compás, transportador y regla.

Miden la longitud del diámetro y la circunferencia de objetos circulares y encuentran cuántas veces el diámetro cabe en la circunferencia.

* Se puede realizar esta actividad en grupos.

* Preparar reglas para que las niñas y niños puedan medir cualquier circunferencia.

* Se pueden medir también las circunferencias construidas por las niñas y niños.

M: Vamos a encontrar cuántas veces cabe el diámetro de los objetos investigados, en cada circunferencia.

* Pueden usar la calculadora.

* Indicar que redondeen la respuesta hasta las centésimas.

Dar tiempo para que las niñas y niños trabajen y compartan sus resultados.

Piensan en la relación entre el diámetro y la circunferencia y lo discuten.

Que se den cuenta que el resultado del cálculo da más o menos lo mismo.

* Explicar que en el resultado de la medición surge un poco de diferencia, y concretar que el resultado del cálculo de «circunferencia ÷ diámetro» es aproximadamente 3,14.

Conocen «π» y su sentido.

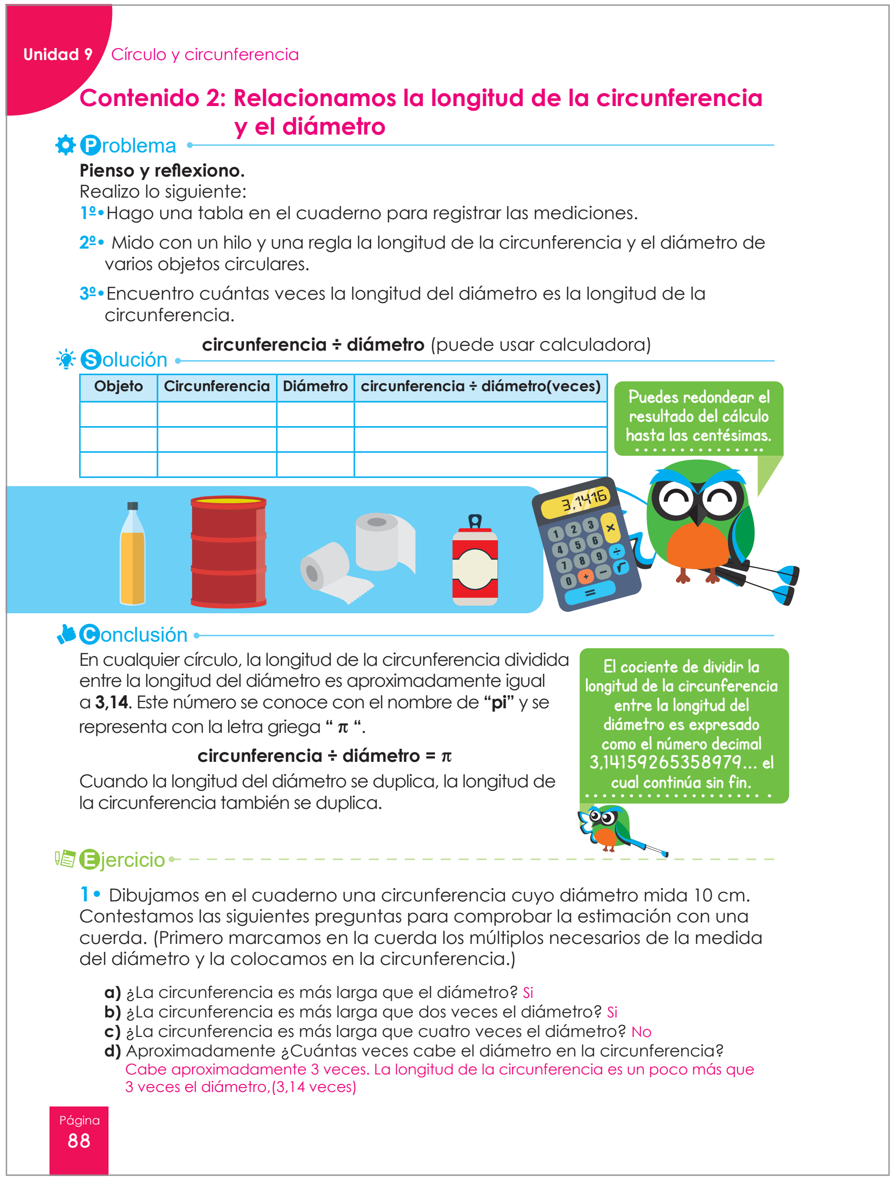
* Explicar sobre π.

* Concretar que π siempre es independiente del tamaño de la circunferencia.

Contenido 2: Relacionamos la longitud de la circunferencia y el diámetro.

Indicador de Logro: Relaciona la longitud del diámetro y la circunferencia.

Materiales: (M) (N) Metro, regla, hilo o cuerda, calculadora, objetos circulares.


Unidad 9 Círculo y circunferencia

Contenido 2: Relacionamos la longitud de la circunferencia y el diámetro

Problema

Pienso y reflexiono.
Realizo lo siguiente:
1º• Hago una tabla en el cuaderno para registrar las mediciones.
2º• Mido con un hilo y una regla la longitud de la circunferencia y el diámetro de varios objetos circulares.
3º• Encuentro cuántas veces la longitud del diámetro es la longitud de la circunferencia.

circunferencia ÷ diámetro (puede usar calculadora)

Solución

Objeto	Circunferencia	Diámetro	circunferencia ÷ diámetro(veces)

Puedes redondear el resultado del cálculo hasta las centésimas.

3.1416

Conclusión

En cualquier círculo, la longitud de la circunferencia dividida entre la longitud del diámetro es aproximadamente igual a **3,14**. Este número se conoce con el nombre de **"pi"** y se representa con la letra griega " π ".

circunferencia ÷ diámetro = π

Cuando la longitud del diámetro se duplica, la longitud de la circunferencia también se duplica.

El cociente de dividir la longitud de la circunferencia entre la longitud del diámetro es expresado como el número decimal 3,14159265358979... el cual continúa sin fin.

Ejercicio

1• Dibujamos en el cuaderno una circunferencia cuyo diámetro mida 10 cm. Contestamos las siguientes preguntas para comprobar la estimación con una cuerda. (Primero marcamos en la cuerda los múltiplos necesarios de la medida del diámetro y la colocamos en la circunferencia.)

a) ¿La circunferencia es más larga que el diámetro? Si
b) ¿La circunferencia es más larga que dos veces el diámetro? Si
c) ¿La circunferencia es más larga que cuatro veces el diámetro? No
d) Aproximadamente ¿Cuántas veces cabe el diámetro en la circunferencia?
Cabe aproximadamente 3 veces. La longitud de la circunferencia es un poco más que 3 veces el diámetro,(3,14 veces)

Página 88

Actividad suplementaria: Existen niñas y niños que piensan que cuando la circunferencia es grande, π también será grande. Para confirmar que π siempre es igual, se puede agregar una hora de clase para trazar una circunferencia lo más grande posible (por ejemplo, con el radio de 5 m, 10 m, etc.) en la cancha, medirla y calcular el cociente: circunferencia ÷ diámetro. También puede utilizar una cinta igual a la longitud del diámetro y verificar que está contenida un poco más de 3 veces en la circunferencia.

Contenido 3: Encontramos la longitud de la circunferencia

Indicador de Logro: Establece la fórmula para calcular la longitud de la circunferencia.

Materiales:

Contenido 3: Encontramos la longitud de la circunferencia

Problema

Pienso y reflexiono.

Agustín quiere decorar una lata con una cinta para utilizarla como florero. El diámetro de la lata es de 10 cm.

¿Cuántos centímetros de cinta necesita para rodear una vez la lata?

Solución

Como ◯ ÷ 10 = 3,14

Entonces el número de la casilla es

3,14 x 10 = 31,4

R: Para rodear una vez la lata se necesitan 31,4 cm

Sabemos que...
Circunferencia ÷ diámetro = 3,14

Conclusión

Se puede encontrar la longitud de la circunferencia con la siguiente fórmula:

circunferencia = π x diámetro

Cuando se conoce la longitud del radio, la fórmula será:

circunferencia = 2 x π x radio

Usamos la propiedad conmutativa de la multiplicación para cambiar la fórmula:
circunferencia = π x 2 x radio

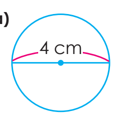
por la fórmula:
circunferencia = 2 x π x radio

Ejercicio

1 • Encuentro la longitud de cada circunferencia:

Se permite que se calcule cambiando el orden de los términos

a)

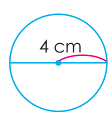


PO: 3,14 x 4 = 12,56
R: 12,56 cm

b) La longitud de la circunferencia cuyo diámetro es 6 cm

PO: 3,14 x 6 = 18,84
R: 18,84 cm

c)



PO: 2 x 3,14 x 4 = 25,12
R: 25,12 cm

d) La longitud de la circunferencia cuyo radio es 5,5 cm.

PO:2 x 3,14 x 5,5 = 34,54
R: 34,54 cm

P Resuelven el problema de encontrar la longitud de la circunferencia.

M: ¿Qué tenemos que encontrar? ¿Cómo podemos encontrarlo?

* Confirmar que la longitud de la cinta es igual a la longitud de la circunferencia.
* Indicar que utilicen la calculadora según necesidad.

S Dar tiempo para que las niñas y niños resuelvan.

* Si hay niñas y niños que no tienen calculadora, orientar que pueden cambiar el orden de los factores para hallar el producto usando el sentido de la multiplicación de números decimales.
* Después de la resolución independiente, hacer que expresen el resultado.

C Establecen la fórmula para encontrar la longitud de la circunferencia.

Que encuentren la fórmula utilizando el cálculo de «circunferencia ÷ diámetro = π».

* Preguntar la fórmula cuando se sabe la longitud del radio.

E Resuelve

* Podes cambiar el orden de los términos al hacer el cálculo:

```
   3,14
x     4
 12,46
```

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

A. Confirman los términos de círculo y calculan la longitud de la circunferencia.

B. y C. Resuelven

* No olvidar hacer

  PO:

  Cálculo

  R:

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

* En caso que las niñas y niños presenten dificultades en los ejercicios A y B, deberá retroalimentarlos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

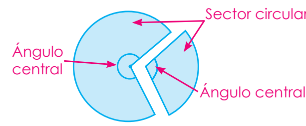
Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños en la unidad.

Unidad 9 Círculo y circunferencia

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A• En mi cuaderno realizo las siguientes actividades.

1• Escribo el nombre a cada una de las figuras obtenidas al recortar el círculo.



2• Encuentro la longitud de las siguientes circunferencias:

a) La circunferencia cuyo radio es de 4 cm.
PO: 2 x 3,14 x 4 = 25,12 **R:** 25,12 cm

b) La circunferencia cuyo diámetro es de 20 cm.
PO: 3,14 x 20 = 62,8 **R:** 62,8 cm

B• En mi cuaderno resuelvo los siguientes problemas.

1• Una de las ruedas de una bicicleta tiene un diámetro de 64 cm. Cuando esta rueda da 120 vueltas, ¿cuántos metros avanza la bicicleta aproximadamente?

PO: 120 x 3,14 x 64 = 24 115,2 **R:** 241,152 m

2• María quiere forrar con formica el borde de una mesa circular de 2 m de diámetro. ¿Cuál es la longitud de la cinta de formica que ocupará María?

PO: 3,14 x 2 = 6,28
R: La longitud de la cinta de formica es de 6,28 m

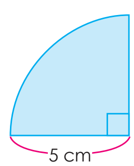
C• En mi cuaderno realizo las siguientes actividades.

1• Juan necesita cercar un terreno circular de 10 m de radio. Si quiere poner 4 hilos de alambre, ¿cuántos metros de alambre necesitará en total?

PO: 2 x 3,14 x 10 = 62,8
4 x 62,8 = 251,2
R: Necesita 251,2 m de alambre

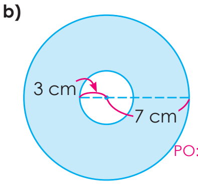
2• Encuentro la longitud del perímetro de las siguientes figuras pintadas.

a)



PO: 2 x 3,14 x 5 ÷ 4 = 7,85
7,85 + 5 + 5 = 17,85
R: 17,85 cm

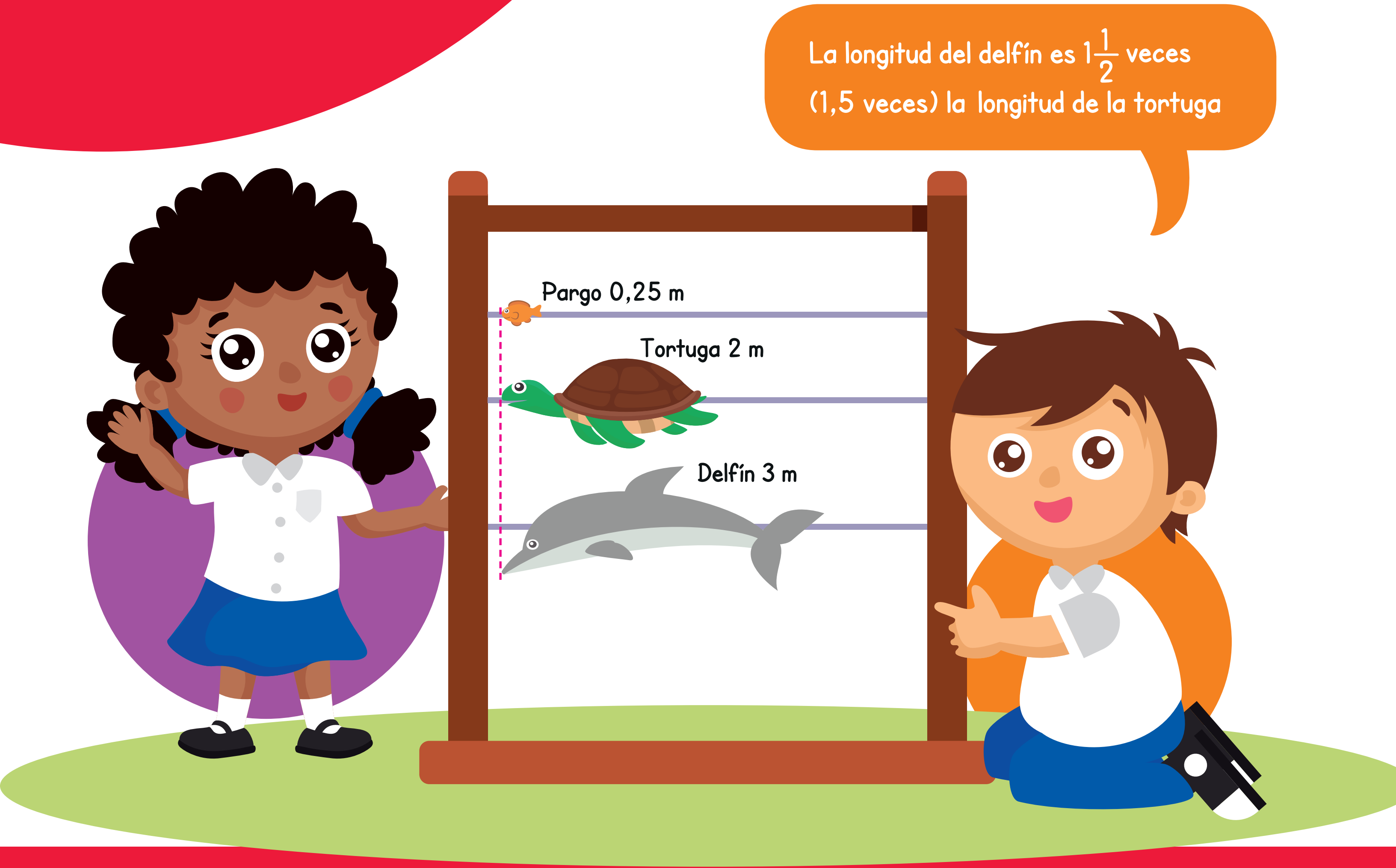
b)



PO: 2 x 3,14 x 3 = 18,84
2 x 3,14 x 7 = 43,96
18,84 + 43,96= 62,8
R: 62,8 cm

Página 90

Unidad 10



Cantidad de veces con números decimales y fracciones

Unidad
10

Cantidad de veces con números decimales y fracciones (11 h/c)

1 Competencias

- Resuelve problemas en los que aplica el concepto de cantidad de veces con números decimales.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
	Cantidad de veces • Cantidad de veces con números naturales	
Multiplicación de números naturales	***Multiplicación de números decimales*** • Multiplicación de números decimales hasta las milésimas por números naturales (N x D)	***Multiplicación de números decimales*** • Multiplicación de números naturales por números decimales (D x N) • Multiplicación de números decimales por números decimales (D x D)
División de números naturales	***División de números decimales*** • División de números decimales hasta las milésimas entre números naturales	***División de números decimales*** • División de números decimales entre números decimales • División de números naturales entre números decimales
	Fracciones • Adición y sustracción de fracciones con iguales y con distintos denominadores	***Fracciones*** • Multiplicación de fracciones • División de fracciones
	Cantidad de veces • Cantidad de veces con números decimales y fracciones mayor que 1 • Cantidad de veces con números decimales y fracciones menor que 1	
	Proporcionalidad • Razón • Tanto por ciento	***Proporcionalidad*** • Razón y proporción • Proporcionalidad directa • Regla de tres simple directa

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (11 h/c)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Calculamos cantidad de veces 1	1
2 Calculamos cantidad de veces 2	1
3 Calculamos cantidad comparada	1
4 Calculamos cantidad básica	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	2
• Reforzamiento y evaluación	4

Puntos esenciales

Cantidad de veces con números decimales y fracciones

En la unidad 2 se estudió la cantidad de veces utilizando sólo números naturales. En esta unidad se propone el estudio de la cantidad de veces con números decimales y fracciones mayores y menores que 1.

Las siguientes fórmulas que corresponden a cada una de las cantidades estudiadas con los números naturales:

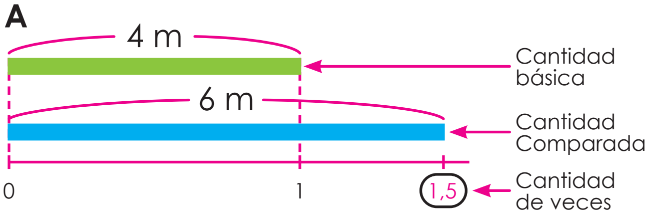
(Cantidad comparada) ÷ (Cantidad básica) = (Cantidad de veces)

(Cantidad de veces) x (Cantidad de básica) = (Cantidad comparada)

(Cantidad comparada) ÷ (Cantidad de veces) = (Cantidad básica)

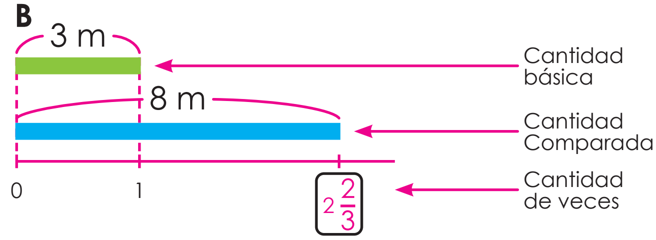
El esquema de ambas representa el concepto de cantidad de veces con números naturales. Los siguientes son ejemplos de cantidad de veces expresada en decimales y fracciones respectivamente:

A



En el caso **A** la cantidad de veces se expresa con decimales, ya que el resultado de 6 ÷ 4 es un número decimal exacto. También 6 ÷ 4 se puede expresar como fracción.

B



En el caso **B**, como el resultado de 8 ÷ 3 no es exacto, entonces la cantidad de veces se expresa con el número mixto $2\frac{2}{3}$.

La introducción del concepto de razón se basa en el concepto de cantidad de veces, utilizando explícitamente los gráficos de esta unidad para que niñas y niños logren asimilar el sentido de ese concepto.

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A, B y C.

A. Recuerde el concepto y el cálculo de cantidad de veces, cantidad comparada y cantidad básica.

B. Calcule

En inciso 3 y 4, se puede expresar la respuesta en fracción o en número decimal. En caso que la respuesta se exprese como fracción se debe representar en su mínima expresión.

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades, debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y los niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales:

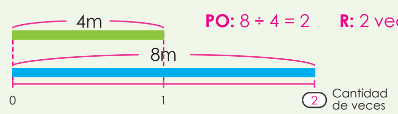
Unidad 10 Cantidad de veces con números decimales y fracciones

Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno.

A• Resuelvo:

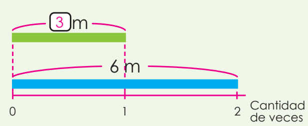
1• Comparo la longitud de la cinta y escribo en la casilla el número que corresponde.



PO: 8 ÷ 4 = 2 **R:** 2 veces

La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba.

2• La longitud de la cinta de abajo es 2 veces la longitud de la cinta de arriba. ¿Cuánto mide la cinta de arriba?

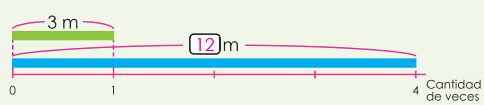


Como 2 x 3 = 6, entonces el

PO es 6 ÷ 2 = 3

R: 3 m

3• Escribo el número adecuado en la casilla.



PO: 4 x 3 = 12 **R:** 12 m

B• Calculo:

1• 6 x 1,4 = 8,4

2• 4 x 1,5 = 6

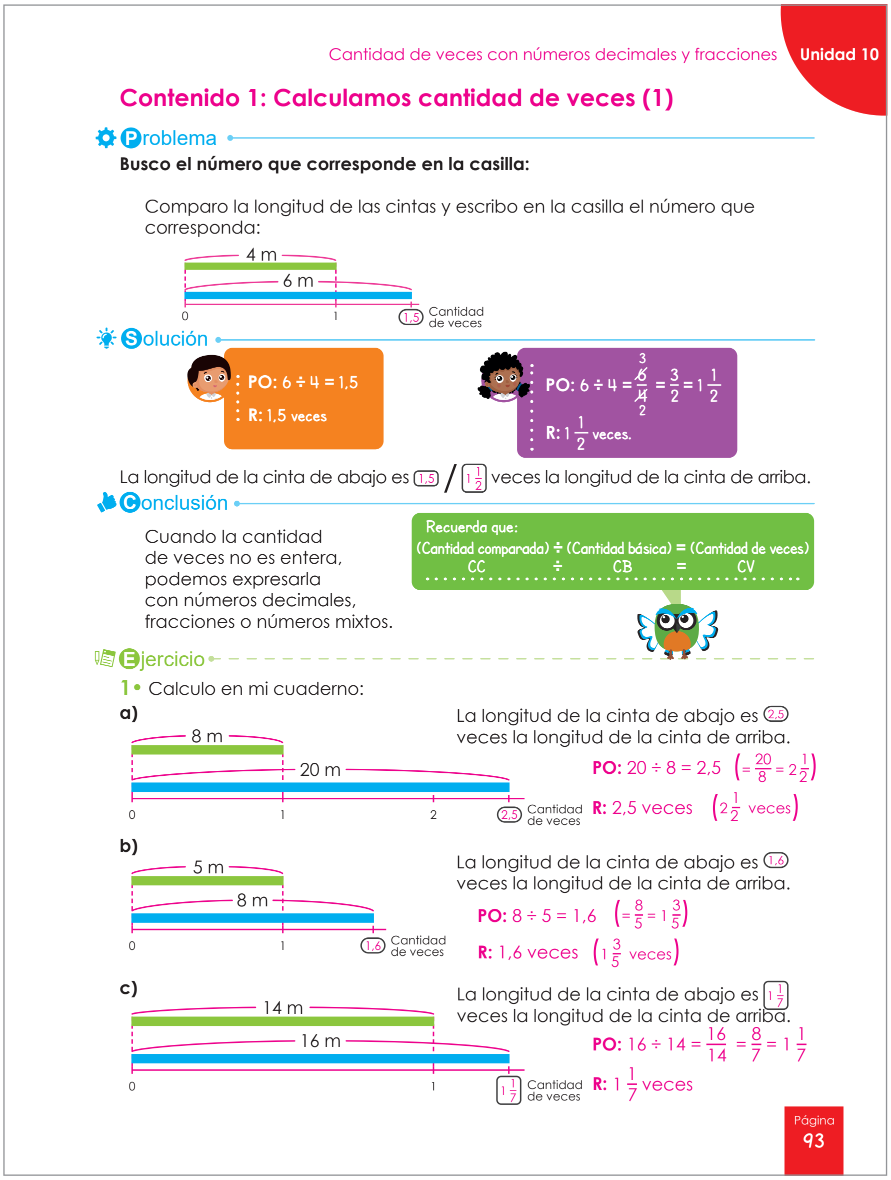
3• $21 \div 8 = \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8} = 2,625$

4• $3 \div 12 = \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{12}_{4}} = \frac{1}{4} = 0,25$

Contenido 1: Calculamos cantidad de veces (1)

Indicador de Logro: Encuentra la cantidad de veces de una medida respecto a otra.

Materiales: (M) Regla, cinta de papel
(N) Regla



Si al resolver, niños/as dan la respuesta como fracción impropia, inducirlos a pensar que la cantidad de veces se entiende con mayor facilidad cuando se expresa con un número mixto.

P ***Leen el problema y captan el tema.***

* Presentar la gráfica en la pizarra con las cintas de papel cuidando la alineación con el cero y proporcionalidad de estas según sus medidas.

M: ¿Cuántas veces la cinta pequeña cabe en la grande? ¿Cómo podemos calcular?

S ***Encuentran la cantidad de veces.***

* Plantear el problema a niñas y niños y darles tiempo suficiente para que resuelvan.

Se dan cuenta que se resuelve usando la división.

N: Usan un número decimal o número mixto para dar la respuesta.

* Pasar a dos o tres niñas o niños con las ideas diferentes para que resuelvan y expliquen en la pizarra.

C ***Confirman la forma de resolver.***

* La cantidad de veces se puede expresar con un número decimal, fracciones o números mixtos.

E ***Resuelven.***

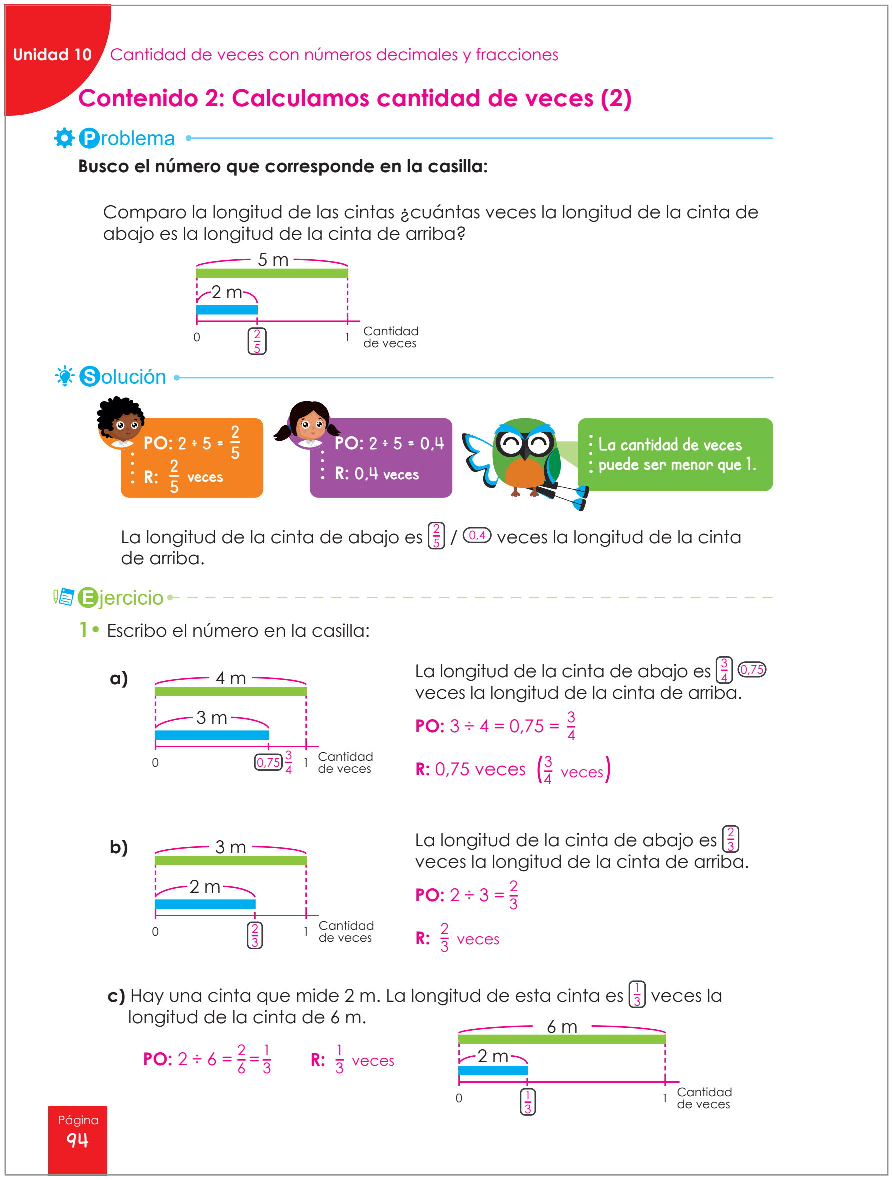
* Hacer énfasis en la interpretación de la gráfica.

No olvidar hacer
PO:
Cálculo
R:

Contenido 2: Calculamos cantidad de veces (2)

Indicador de Logro: Encuentra la cantidad de veces menor que 1 de una medida respecto a otra.

Materiales: (M) Regla, cinta de papel
(N) Regla



Unidad 10 Cantidad de veces con números decimales y fracciones

Contenido 2: Calculamos cantidad de veces (2)

Problema

Busco el número que corresponde en la casilla:

Comparo la longitud de las cintas ¿cuántas veces la longitud de la cinta de abajo es la longitud de la cinta de arriba?

Solución

PO: $2 \div 5 = \frac{2}{5}$
R: $\frac{2}{5}$ veces

PO: $2 \div 5 = 0,4$
R: 0,4 veces

La cantidad de veces puede ser menor que 1.

La longitud de la cinta de abajo es $\boxed{\frac{2}{5}}$ / $\boxed{0,4}$ veces la longitud de la cinta de arriba.

Ejercicio

1. Escribo el número en la casilla:

a)

La longitud de la cinta de abajo es $\boxed{\frac{3}{4}}$ $\boxed{0,75}$ veces la longitud de la cinta de arriba.

PO: $3 \div 4 = 0,75 = \frac{3}{4}$

R: 0,75 veces $\left(\frac{3}{4}\text{ veces}\right)$

b)

La longitud de la cinta de abajo es $\boxed{\frac{2}{3}}$ veces la longitud de la cinta de arriba.

PO: $2 \div 3 = \frac{2}{3}$

R: $\frac{2}{3}$ veces

c) Hay una cinta que mide 2 m. La longitud de esta cinta es $\boxed{\frac{1}{3}}$ veces la longitud de la cinta de 6 m.

PO: $2 \div 6 = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ **R:** $\frac{1}{3}$ veces

Página 94

P ***Leen el problema y captan el tema.***

* Presentar la gráfica en la pizarra con las cintas de papel cuidando la alineación con el cero y proporcionalidad de estas según sus medidas.

M: ¿Cuántas veces la cinta grande cabe en la pequeña? ¿Cómo podemos calcular?

S ***Encuentran la cantidad de veces.***

* Plantear el problema a niñas y niños y darles tiempo suficiente para que resuelvan.

Se dan cuenta que se resuelve usando la división.

Se dan cuenta que la cantidad comparada es menor que la cantidad básica y, por lo tanto, la cantidad de veces será menor que 1.

N: Usan una fracción o un número decimal para dar la respuesta.

* Pasar a dos o tres niñas y niños con las ideas diferentes para que resuelvan y expliquen en la pizarra.

Confirman la forma de resolver.

* La cantidad de veces puede ser menor que 1.

E ***Resuelven.***

* Interpretar la gráfica

No olvidar hacer
PO:
Cálculo
R:

Contenido 3: Calculamos cantidad comparada

Indicador de Logro: Encuentra cantidad comparada

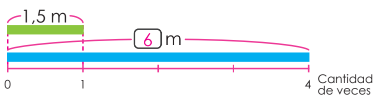
Materiales: (M) Regla, cinta de papel
(N) Regla

Contenido 3: Calculamos cantidad comparada

Problema

Busco el número que corresponde en la casilla:

Si la longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba, que mide 1,5 m, ¿cuánto mide la cinta de abajo?



Solución

PO: 4 x 1,5 = 6

R: La cinta de abajo mide 6 m

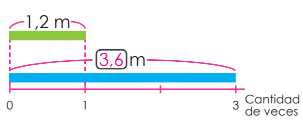
Recuerda que:

(Cantidad de veces) x (Cantidad básica) = (Cantidad comparada)
CV x CB = CC

Ejercicio

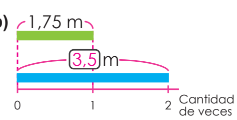
1 • La longitud de la cinta de abajo es tantas veces la longitud de la cinta de arriba como lo indica cada dibujo. ¿Cuánto mide la cinta de abajo?

a)



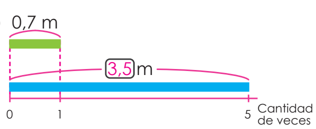
PO: 3 x 1,2 = 3,6
R: La cinta de abajo mide 3,6 m

b)



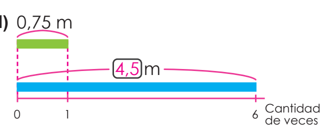
PO: 2 x 1,75 = 3,5
R: La cinta de abajo mide 3,5 m

c)



PO: 5 x 0,7 = 3,5
R: La cinta de abajo mide 3,5 m

d)



PO: 6 x 0,75 = 4,5
R: La cinta de abajo mide 4,5 m

P ***Leen el problema y captan el tema.***

* Presentar la gráfica en la pizarra con las cintas de papel cuidando la alineación con el cero y proporcionalidad de estas según sus medidas.

M: ¿Cómo podemos calcular el valor de la cinta de abajo?

S ***Encuentran la cantidad comparada.***

* Plantear el problema a niñas y niños y darles tiempo suficiente para que resuelvan.

Se dan cuenta que se resuelve usando la multiplicación.

* Según los tipos de respuestas, pasar a dos o tres niñas y niños a la pizarra para que expliquen.

Confirman la forma de resolver.

* Hacer referencia al significado de la multiplicación "tantas veces"

E ***Resuelven.***

* En caso de hacer gráfica tener cuidado con la alineación del cero y la proporción de las cintas.

No olvidar hacer
PO:
Cálculo
R:

P ***Leen el problema y captan el tema.***

* Presentar la gráfica en la pizarra con las cintas de papel cuidando la alineación con el cero y proporcionalidad de estas según sus medidas.

M: ¿Cómo podemos calcular el valor de la cantidad básica?

S ***Encuentran la longitud de una cinta a partir de la longitud de otra.***

* Dar a los niños y niñas suficiente tiempo para pensar y resolver de forma individual.

Resuelven usando la división.

* Pasar a dos o tres niñas o niños para que expliquen en la pizarra sus formas de resolver.

Confirman la forma de resolver.

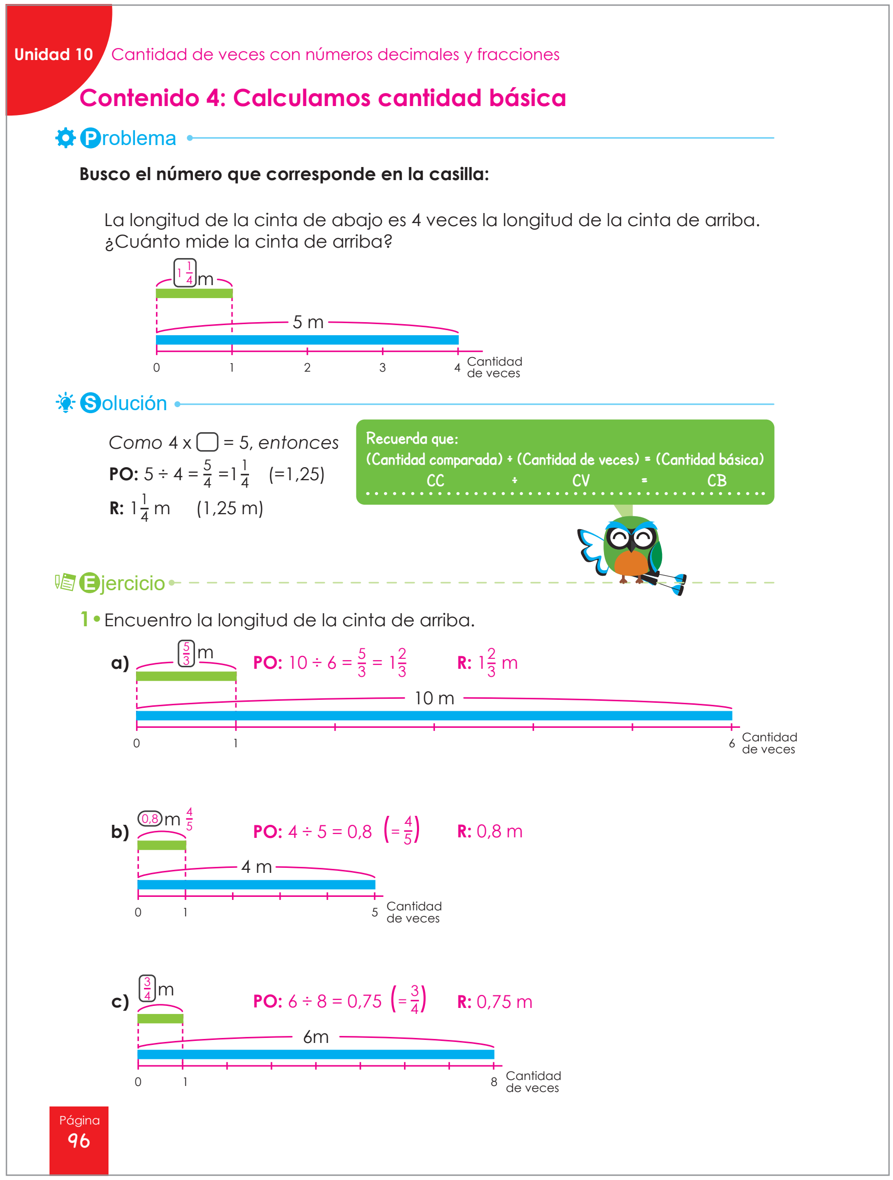
* Recordar el sentido de la división equivalente

E ***Resuelven.***

Contenido 4: Calculamos cantidad básica

Indicador de Logro: Encuentra la cantidad básica

Materiales: (M) Regla, cinta de papel
(N) Regla



Unidad 10 Cantidad de veces con números decimales y fracciones

Contenido 4: Calculamos cantidad básica

Problema

Busco el número que corresponde en la casilla:

La longitud de la cinta de abajo es 4 veces la longitud de la cinta de arriba.
¿Cuánto mide la cinta de arriba?

Solución

Como $4 \times \square = 5$, *entonces*

PO: $5 \div 4 = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ (=1,25)

R: $1\frac{1}{4}$ m (1,25 m)

Recuerda que:
(Cantidad comparada) ÷ (Cantidad de veces) = (Cantidad básica)
CC ÷ CV = CB

Ejercicio

1 • Encuentro la longitud de la cinta de arriba.

a) $\boxed{\frac{5}{3}}$ m **PO:** $10 \div 6 = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ **R:** $1\frac{2}{3}$ m

b) $\boxed{0,8}$ m $\frac{4}{5}$ **PO:** $4 \div 5 = 0,8$ $\left(=\frac{4}{5}\right)$ **R:** 0,8 m

c) $\boxed{\frac{3}{4}}$ m **PO:** $6 \div 8 = 0,75$ $\left(=\frac{3}{4}\right)$ **R:** 0,75 m

Página 96

Practicamos y aplicamos lo aprendido (1)

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los niños en la unidad.

Materiales:

Cantidad de veces con números decimales y fracciones **Unidad 10**

Practicamos y aplicamos lo aprendido (1)

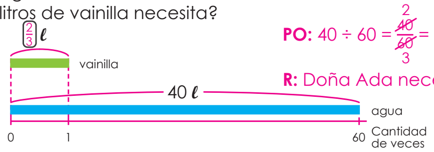
En mi cuaderno realizo las siguientes actividades:

A. Encuentro el número que corresponde en la casilla.

1. 10 es $\boxed{5}$ veces 2
2. $\boxed{5,2}$ es 4 veces 1,3
3. 18 es 3 veces $\boxed{6}$
4. 4,5 es 3 veces $\boxed{1,5}$

B. Resuelvo y realizo la gráfica.

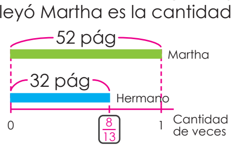
1. Doña Ada hace refrescos mezclando agua y vainilla. La cantidad de agua es 60 veces la cantidad de vainilla. Si utiliza 40 ℓ de agua, ¿cuántos litros de vainilla necesita?



PO: $40 \div 60 = \frac{\cancel{40}^{\,2}}{\cancel{60}_{\,3}} = \frac{2}{3}$

R: Doña Ada necesita $\frac{2}{3}$ ℓ de vainilla.

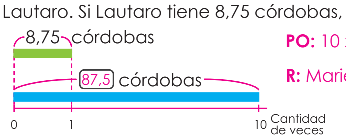
2. Martha y su hermano leyeron un libro cada uno. Martha leyó 52 páginas y su hermano 32 páginas. ¿Cuántas veces la cantidad de páginas que leyó Martha es la cantidad de páginas que leyó su hermano?



PO: $32 \div 52 = \frac{\cancel{32}^{\,8}}{\cancel{52}_{\,13}} = \frac{8}{13}$

R: La cantidad de páginas que leyó su hermano es $\frac{8}{13}$ veces las de Martha.

3. La cantidad de dinero que tiene Marie es 10 veces la cantidad que tiene Lautaro. Si Lautaro tiene 8,75 córdobas, ¿cuántos córdobas tiene Marie?



PO: 10 x 8,75 = 87,5

R: Marie tiene 87,5 córdobas.

C. Resuelvo y realizo la gráfica.

1. Una de dos piedras pesa 150 g, que es 120 veces el peso de la otra, ¿cuánto pesa la otra piedra?

PO: $150 \div 120 = \frac{\cancel{150}^{\,5}}{\cancel{120}_{\,4}} = 1\frac{1}{4}$

R: pesa $1\frac{1}{4}$ g

2. La altura de un objeto es 0,8 cm. La altura del otro es 140 veces la altura del primero. ¿Cuánto es la altura del segundo objeto?

PO: 140 x 0,8 = 112

R: La altura del segundo objeto es 112 cm

Cálculo
```
  1 4 0
x   0,8
-------
1 1 2,0
```

3. Ayer Juan caminó 2 km y Carmen 1,6 km. ¿Cuántas veces el recorrido de Juan es el recorrido de Carmen?

PO: $1,6 \div 2 = 0,8$

R: El recorrido de Carmen es 0,8 veces el recorrido de Juan

Cálculo
```
 1,6 | 2
-1 6   0,8
   0
```

Página 97

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

A. Resuelve

B. Resuelve

Que identifiquen la cantidad comparada y cantidad básica observando a gráfica

C. Resuelve

Que grafiquen la situación analizando el problema y los resuelven.

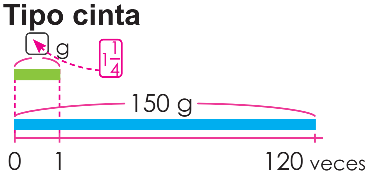
Recordar resolver los problemas de forma ordenada.

Gráfica
PO:
Cálculo
R:

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.
* En caso que las niñas o niños no alcancen el aprendizaje esperado o expresen dificultades en esta actividad, hay que retroalimentar estos contenidos.

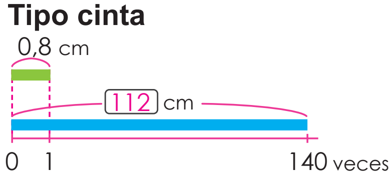
Gráficas del inciso C.

1. a) Tipo cinta



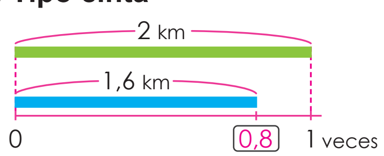
b) Tipo línea

2. a) Tipo cinta

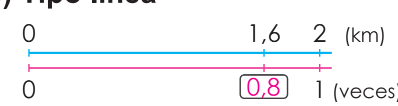


b) Tipo línea

3. a) Tipo cinta



b) Tipo línea



Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de B.

B. Resuelve

Que identifiquen la cantidad comparada y cantidad básica observando a gráfica

Recordar resolver los problemas de forma ordenada.

PO:
Cálculo
R:

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.
* En caso que las niñas o niños no alcancen el aprendizaje esperado o expresen dificultades en esta actividad, hay que retroalimentar estos contenidos.

Gráficas del inciso 2

a)

0 0,9 $\boxed{3,6}$ (m)

0 1 4 (veces)

b)

0 3,6 6 (m)

0 $\boxed{0,6}$ 1 (veces)

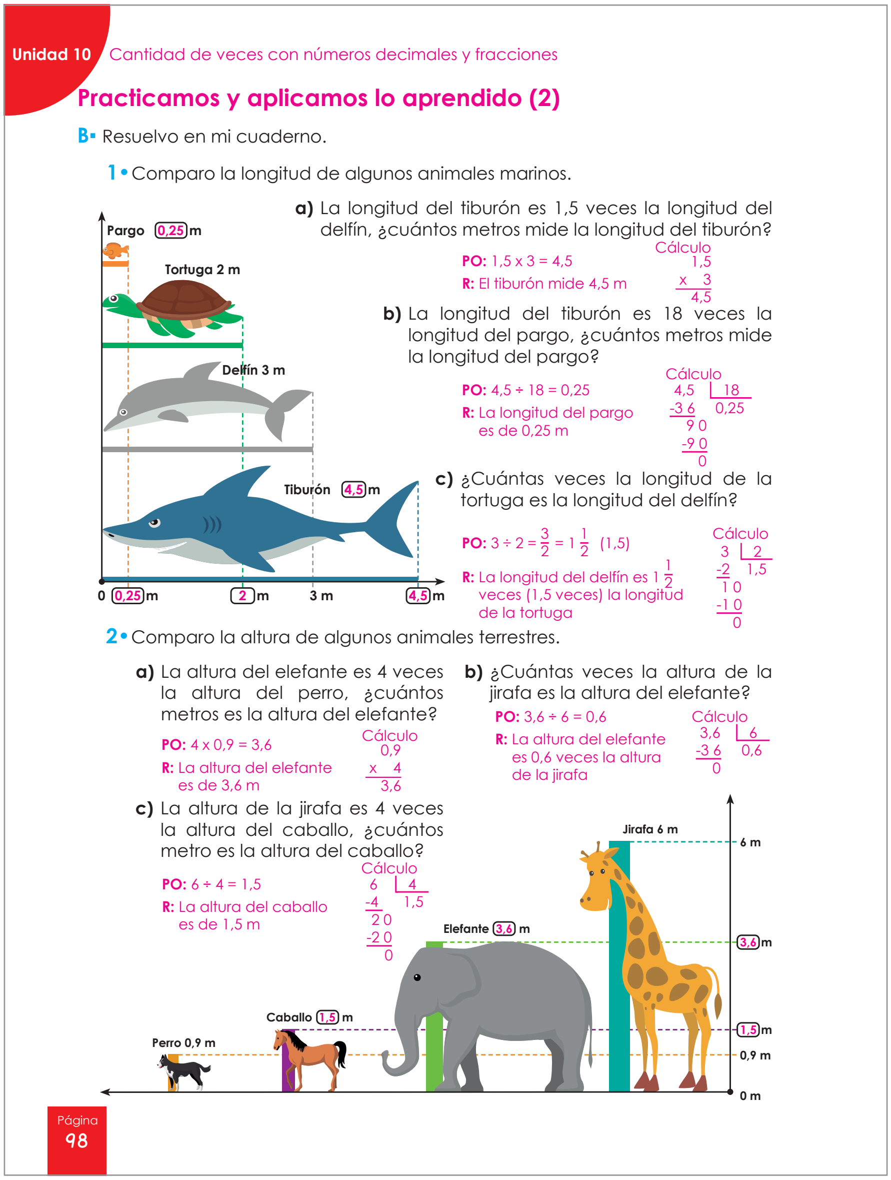
c)

0 $\boxed{1,5}$ 6 (m)

0 1 4 (veces)

Practicamos y aplicamos lo aprendido (2)

Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por los niños en la unidad.



Unidad 10 Cantidad de veces con números decimales y fracciones

Practicamos y aplicamos lo aprendido (2)

B. Resuelvo en mi cuaderno.

1. Comparo la longitud de algunos animales marinos.

a) La longitud del tiburón es 1,5 veces la longitud del delfín, ¿cuántos metros mide la longitud del tiburón?

PO: 1,5 x 3 = 4,5
R: El tiburón mide 4,5 m
Cálculo: 1,5 x 3 = 4,5

b) La longitud del tiburón es 18 veces la longitud del pargo, ¿cuántos metros mide la longitud del pargo?

PO: 4,5 ÷ 18 = 0,25
R: La longitud del pargo es de 0,25 m
Cálculo: 4,5 ÷ 18 = 0,25; -3 6; 9 0; -9 0; 0

c) ¿Cuántas veces la longitud de la tortuga es la longitud del delfín?

PO: $3 \div 2 = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ (1,5)
R: La longitud del delfín es $1\frac{1}{2}$ veces (1,5 veces) la longitud de la tortuga
Cálculo: 3 ÷ 2 = 1,5; -2; 1 0; -1 0; 0

2. Comparo la altura de algunos animales terrestres.

a) La altura del elefante es 4 veces la altura del perro, ¿cuántos metros es la altura del elefante?

PO: 4 x 0,9 = 3,6
R: La altura del elefante es de 3,6 m
Cálculo: 0,9 x 4 = 3,6

b) ¿Cuántas veces la altura de la jirafa es la altura del elefante?

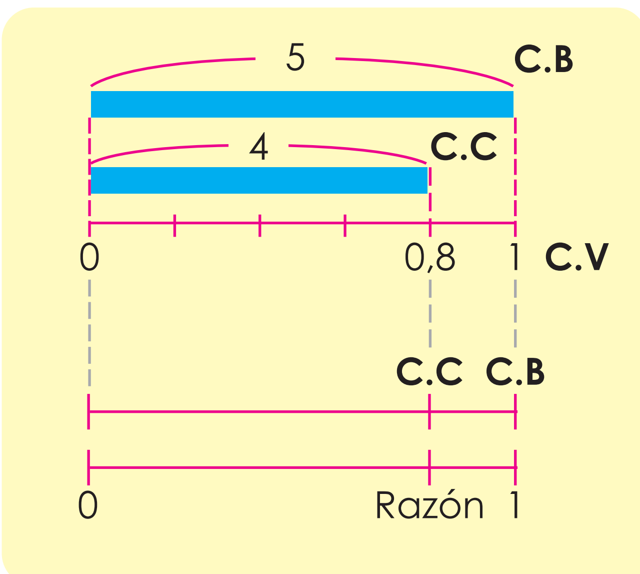
PO: 3,6 ÷ 6 = 0,6
R: La altura del elefante es 0,6 veces la altura de la jirafa
Cálculo: 3,6 ÷ 6 = 0,6; -3 6; 0

c) La altura de la jirafa es 4 veces la altura del caballo, ¿cuántos metro es la altura del caballo?

PO: 6 ÷ 4 = 1,5
R: La altura del caballo es de 1,5 m
Cálculo: 6 ÷ 4 = 1,5; -4; 2 0; -2 0; 0

Página 98

Unidad 11



Razón y tanto por ciento

Unidad
11

Razón y tanto por ciento (20 h/c)

1 Competencias

- Resuelve problemas en los que utiliza los conceptos de razón, tanto por ciento y su aplicación en la construcción de gráficas estadísticas.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
	Proporcionalidad • Razón • Tanto por ciento	***Proporcionalidad*** • Razón • Tanto por ciento • Gráficas: - Faja - Circular

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (20 horas)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Encontramos razones	1
2 Encontramos razón menor que 1	1
3 Encontramos razón mayor que 1	1
4 Calculamos tanto por ciento 1	1
5 Calculamos tanto por ciento 2	1
6 Calculamos tanto por ciento 3	1
7 Calculamos tanto por ciento 4	1
8 Calculamos tanto por ciento 5	1
9 Calculamos tanto por ciento 6	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	9

Puntos esenciales

- **Razón**

Comparamos cantidades

El tema reviste un interés especial por la aplicación que tiene en la vida diaria cuando se analizan situaciones en las que se tiene que establecer un orden, o un comportamiento al comparar cantidades, tal como el mejor resultado alcanzado en las pruebas por un estudiante entre otros. La razón o cociente se encuentra mediante la expresión:

$$\textbf{Razón} = \textbf{Cantidad Comparada} \div \textbf{Cantidad básica}$$

Esta expresión es utilizada para establecer comparaciones entre una cantidad denominada comparada y otra llamada cantidad básica; estas expresiones, las niñas y niños, las aprendieron con el estudio de la unidad, cantidad de veces. En los problemas se presentan dos casos:

1. Cantidad comparada es mayor que la cantidad básica.
2. Cantidad comparada es menor que la cantidad básica.

La razón se puede representar como un cociente o un número decimal

Calculamos el tanto por ciento

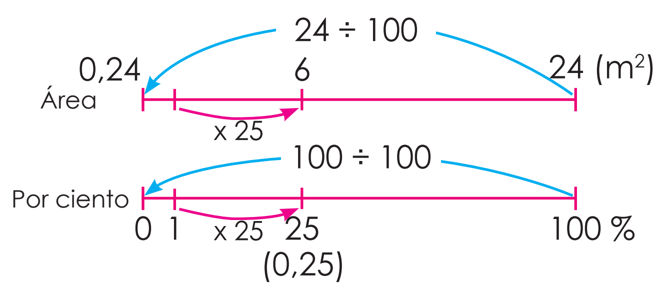
Sobre este punto es importante hacer reflexionar a las niñas y niños que podemos establecer comparaciones cuando la cantidad básica se considera dividida en 100 partes iguales. Esto facilita la comparación y da una mejor orientación cuando las cantidades a comparar son de grandes dimensiones. Se introduce una forma sencilla de calcular el tanto por ciento de un número en relación con otro usando la siguiente expresión:

$$\textbf{Tanto por ciento} = \textbf{Cantidad Comparada} \div \textbf{Cantidad básica} \times 100$$

Lo cual es equivalente a multiplicar la razón o cociente (número decimal) por 100, definiendo el número 0,01 como 1 %.

Se tratan situaciones de aprendizaje donde se consideran los siguientes casos: a) Cálculo del tanto por ciento b) Cálculo de la cantidad comparada c) Cálculo de la cantidad básica d) Casos cuando el tanto por ciento es mayor que 100%.

Uno de los recursos utilizados en la comprensión de este tema, es la utilización de la gráfica siguiente: Pedro está pintando una pared que tiene un área de 24 m². Si ha pintado el 25% de la pared. ¿Cuántos metros cuadrados lleva pintado?



24 ÷ 100 x 25 = 6, lo cual se corresponde del lado del por ciento a 100 ÷ 100 x 25 = 25%.

Este modelo contribuye a una mejor comprensión de las situaciones que se plantean, donde cada parte equivale al 1%, siendo el 100% la totalidad del rectángulo de la cantidad que se toma como cantidad básica. Las cantidades comparadas se representan en rectángulos más pequeños hasta completar el tanto por ciento que representan.

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A y B.

A.

1. Realizar el cálculo de forma mental, pero escribe el resultado en tu cuaderno.

2. Al realizar los cálculos siempre presente los algoritmos de las operaciones, en el caso de la división recordar los pasos:
   1. Probar
   2. Multiplicar
   3. Restar
   4. Bajar
   5. Coma

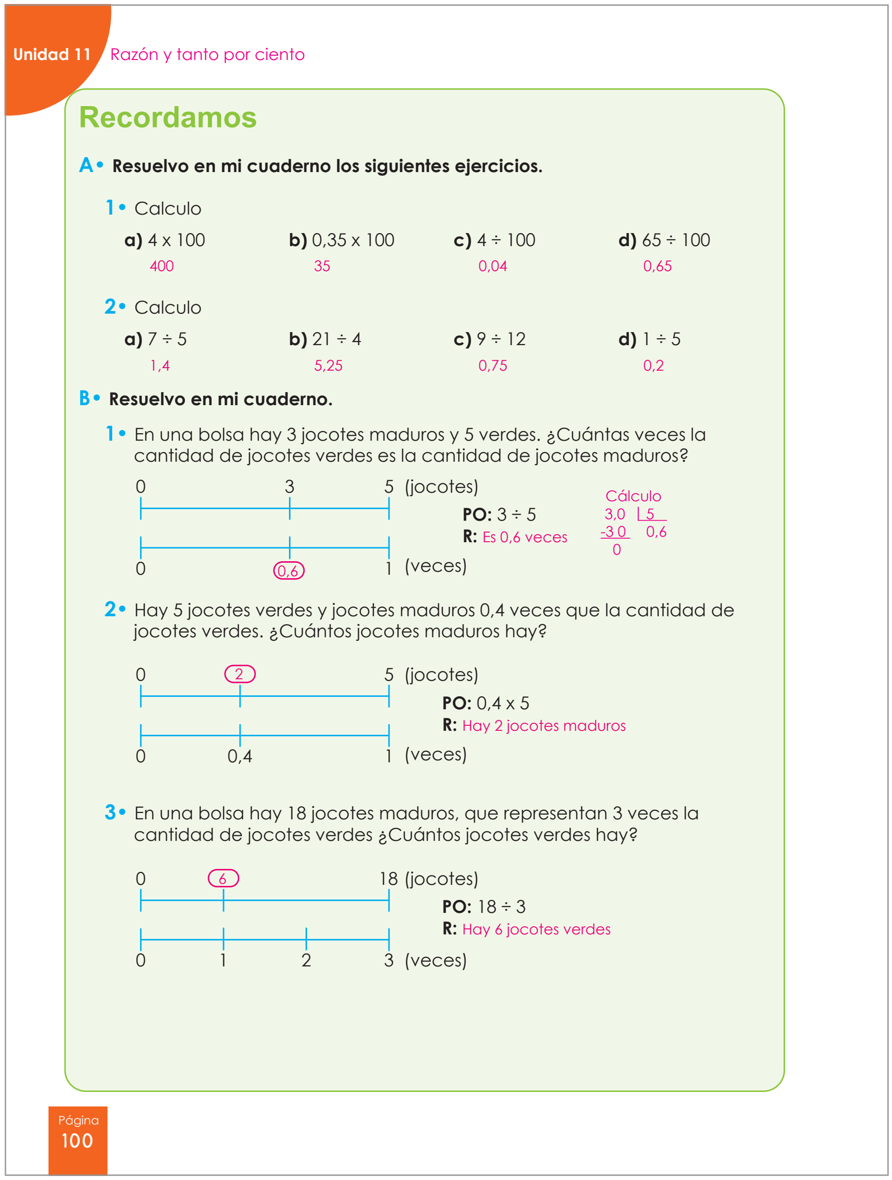
B. Resolver los problemas haciendo primeramente la gráfica y posteriormente el PO:, cálculo y Respuesta.

* Recuerde que al concluir cada una de las actividades debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y los niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales: (M) Regla
(N) Regla



Unidad 11 Razón y tanto por ciento

Recordamos

A• **Resuelvo en mi cuaderno los siguientes ejercicios.**

1• Calculo

a) 4 x 100	**b)** 0,35 x 100	**c)** 4 ÷ 100	**d)** 65 ÷ 100
400	35	0,04	0,65

2• Calculo

a) 7 ÷ 5	**b)** 21 ÷ 4	**c)** 9 ÷ 12	**d)** 1 ÷ 5
1,4	5,25	0,75	0,2

B• **Resuelvo en mi cuaderno.**

1• En una bolsa hay 3 jocotes maduros y 5 verdes. ¿Cuántas veces la cantidad de jocotes verdes es la cantidad de jocotes maduros?

PO: 3 ÷ 5
R: Es 0,6 veces

Cálculo
3,0 |5
-3 0 0,6
0

2• Hay 5 jocotes verdes y jocotes maduros 0,4 veces que la cantidad de jocotes verdes. ¿Cuántos jocotes maduros hay?

PO: 0,4 x 5
R: Hay 2 jocotes maduros

3• En una bolsa hay 18 jocotes maduros, que representan 3 veces la cantidad de jocotes verdes ¿Cuántos jocotes verdes hay?

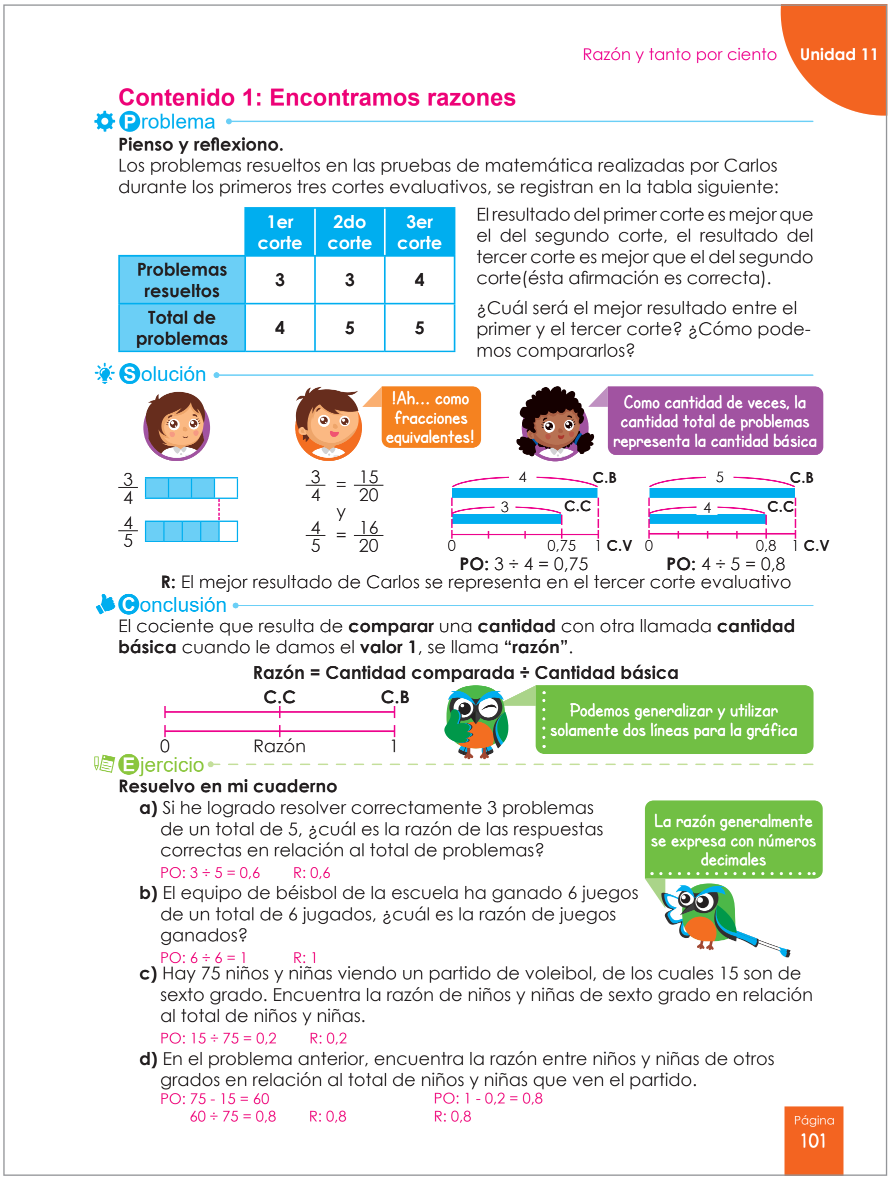
PO: 18 ÷ 3
R: Hay 6 jocotes verdes

Página 100

Contenido 1: Encontramos razones

Indicador de Logro: Identifica el concepto de razón

Materiales: (M) Regla
(N) Regla



Razón y tanto por ciento **Unidad 11**

Contenido 1: Encontramos razones

Problema

Pienso y reflexiono.

Los problemas resueltos en las pruebas de matemática realizadas por Carlos durante los primeros tres cortes evaluativos, se registran en la tabla siguiente:

	1er corte	2do corte	3er corte
Problemas resueltos	3	3	4
Total de problemas	4	5	5

El resultado del primer corte es mejor que el del segundo corte, el resultado del tercer corte es mejor que el del segundo corte(ésta afirmación es correcta).

¿Cuál será el mejor resultado entre el primer y el tercer corte? ¿Cómo podemos compararlos?

Solución

PO: $3 \div 4 = 0{,}75$ PO: $4 \div 5 = 0{,}8$

R: El mejor resultado de Carlos se representa en el tercer corte evaluativo

Conclusión

El cociente que resulta de **comparar** una **cantidad** con otra llamada **cantidad básica** cuando le damos el **valor 1**, se llama **"razón"**.

Razón = Cantidad comparada ÷ Cantidad básica

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

a) Si he logrado resolver correctamente 3 problemas de un total de 5, ¿cuál es la razón de las respuestas correctas en relación al total de problemas?
PO: $3 \div 5 = 0{,}6$ R: 0,6

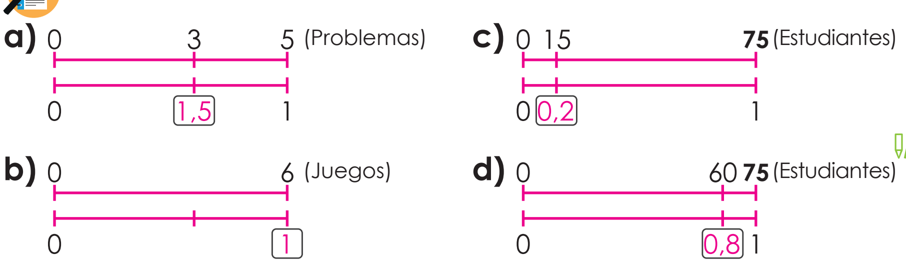
b) El equipo de béisbol de la escuela ha ganado 6 juegos de un total de 6 jugados, ¿cuál es la razón de juegos ganados?
PO: $6 \div 6 = 1$ R: 1

c) Hay 75 niños y niñas viendo un partido de voleibol, de los cuales 15 son de sexto grado. Encuentra la razón de niños y niñas de sexto grado en relación al total de niños y niñas.
PO: $15 \div 75 = 0{,}2$ R: 0,2

d) En el problema anterior, encuentra la razón entre niños y niñas de otros grados en relación al total de niños y niñas que ven el partido.
PO: $75 - 15 = 60$ PO: $1 - 0{,}2 = 0{,}8$
$60 \div 75 = 0{,}8$ R: 0,8 R: 0,8

Página 101

Gráfica de los ejercicios:



P ***Leen el problema, captan su sentido y piensan cuál es el mejor resultado obtenido por Carlos***

* Es recomendable preparar la tabla presentada en el LT para pegarla en la pizarra.

Que se den cuenta que pueden comparar:
- el primer corte con el segundo corte porque los problemas resueltos son iguales.
- el segundo corte con el tercer corte porque el total de problemas son iguales.

M: ¿Cuál será el mejor resultado entre el primero y el segundo corte?
N: El primer corte
M: ¿Cuál será el mejor resultado entre el segundo y el tercer corte?
N: El tercero corte
M: Entonces, ¿cuál será el mejor resultado entre el primero y el tercer corte? y ¿cómo podemos compararlos?

S ***Piensan la manera de comparar.***

* Darles tiempo suficiente para que piensen sus estrategias.

N: Puedo comparar graficando como fracciones.
N: Puedo compararlas utilizando fracciones equivalentes
N: Aplico cantidad de veces para comparar los resultados.

Se dan cuenta que la forma más fácil es utilizando cantidad de veces.

C ***Confirman la forma de comparar cantidades.***

* Aclarar que la cantidad de veces es la razón y la clave en este caso es identificar la cantidad básica, la cual va a corresponder al valor de 1.

E ***Resuelven.***

No olvidar hacer la gráfica primero, para este tipo de ejercicios, luego el PO:, Cálculo y respuesta(R:).

P ***Leen el problema, lo comprenden y piensan cuál es el mejor averaje obtenido entre Byron y Roberto.***

* Es recomendable preparar la tabla presentada en el LT para pegarla en la pizarra.

Que se den cuenta que pueden comparar aplicando el concepto de razón aprendido en la clase anterior.

M: ¿Cuál de los dos niños tiene el mejor averaje?

S ***Piensan la manera de comparar.***

* Observar que primero realicen la gráfica y si no lo están haciendo, proponerla.

N: Puedo comparar aplicando el concepto de razón.

Se dan cuenta que la cantidad básica son los turnos al bate y se le asigna el valor de 1, además la cantidad básica es mayor que la cantidad comparada, (observar las gráficas, para identificar esta idea).

* Recordar que la cantidad de veces es la razón y la clave en este caso es identificar la cantidad básica, la cual va a corresponder al valor de 1.

E ***Resuelven.***

* Recordar resolver los problemas de forma ordenada:
- Gráfica
- PO:
- Cálculo
- R:

Contenido 2: Encontramos razón menor que 1

Indicador de Logro: Aplica el concepto de razón menor que 1 en la resolución de problemas cuando la cantidad básica es mayor que la cantidad comparada.

Materiales: (M) Regla
(N) Regla

Unidad 11 Razón y tanto por ciento

Contenido 2: Encontramos razón menor que 1

Problema

Pienso y reflexiono.
Durante el juego de beisbol, en la liga de la escuela, Byron bateó 3 hit en 5 turnos y Roberto 7 hit en 10 turnos. ¿Cuál de ellos tiene mejor averaje?

	Byron	Roberto
Hit	3	7
Turnos	5	10

Solución

0 3 5 (turnos) 0 7 10 (turnos)
0 0,6 1 (razón) 0 0,7 1 (razón)

PO: 3 ÷ 5 = 0,6 **PO:** 7 ÷ 10 = 0,7

R: Roberto tiene mejor averaje.

El total de turnos es la cantidad básica, a lo que damos el valor de 1.
Tengo que comparar los resultados para decidir quien es mejor

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno y utilizo la gráfica

1• La tabla siguiente muestra las respuestas correctas que María y Rosario obtuvieron en la primera prueba parcial. ¿Quién tienes el mejor resultado en esta prueba?

	María	Rosario
Problemas resueltos	17	20
Total de problemas	20	25

0 17 20 (problemas) 0 20 25 (problemas)
0 0,85 1 (razón) 0 0,8 1 (razón)

PO: 17 ÷ 20 = 0,85 **PO:** 20 ÷ 25 = 0,8

R: El mejor resultado es el de María

2• Un taxi transporta a 3 pasajeros de 5 cupos que puede utilizar y una camioneta transporta 7 pasajeros de un total de 10 cupos que puede utilizar.

	Taxi	Camioneta
Nº de pasajeros	3	7
Nº de lugares	5	10

a) ¿Cuál es la razón de la carga del Taxi?
0 3 5 (lugares) PO: 3 ÷ 5 = 0,6 R: 0,6
0 0,6 1 (razón)

b) ¿Cuál es la razón de la carga de la camioneta?
0 7 10 (lugares) PO: 7 ÷ 10 = 0,7 R: 0,7
0 0,7 1 (razón)

c) ¿Cuál de los vehículos se encuentra más cargado respecto a su capacidad?
R: La camioneta se encuentra más cargada que el taxi.

El total de lugares es la cantidad básica

Página 102

Al solicitar que se encuentre la razón entre la cantidad A y la cantidad B, el orden de aparición (A primero y B después) se toma en cuenta para escribir el PO: A ÷ B. Es importante tener en cuenta que cuando la cantidad básica es mayor que la cantidad comparada, la razón será menor que 1.

Contenido 3: Encontramos razón mayor que 1

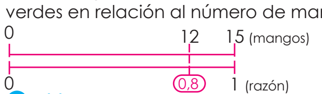
Indicador de Logro: Aplica el concepto de razón mayor que 1 en la resolución de problemas cuando la cantidad básica es menor que la cantidad comparada.

Materiales: (M) Regla
(N) Regla

Contenido 3: Encontramos razón mayor que 1

Repaso

En una canasta hay 12 mangos verdes y 15 mangos maduros, ¿Cuál es la razón de el número de mangos verdes en relación al número de mangos maduros?



PO: 12 ÷ 15 = 0,8
R: 0,8 es la razón

Problema

Pienso y reflexiono.
¿Cuál será la razón de el número de mangos maduros en relación al número de mangos verdes?

Solución

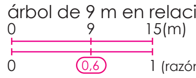
PO: 15 ÷ 12 = 1,25 **R:** 1,25
C.C C.B Razón

Conclusión

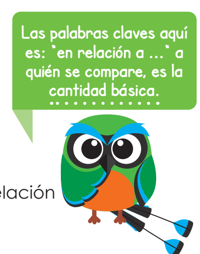
La razón de dos cantidades varía si cambiamos la cantidad básica. Y en algunos casos, el cociente llegará a ser mayor que 1.

Ejercicio

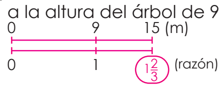
1. Utilizo un gráfico para resolver los siguiente problemas en mi cuaderno.
   a) Un árbol de 15 m de alto se encuentra cercano a otro árbol de 9 m. Calcula la razón de altura entre el árbol de 9 m en relación a la altura del árbol de 15 m.



PO: 9 ÷ 15 = 0,6 R: 0,6 ($\frac{3}{5}$)



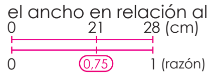
   b) Calcula la razón de altura entre el árbol de 15 m en relación a la altura del árbol de 9 m del problema anterior.



PO: 15 ÷ 9 = 1,6666

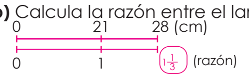
$= \frac{\cancel{15}^{5}}{\cancel{9}_{3}} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$ R: $1\frac{2}{3}$

2. Utilizo la gráfica y resuelvo en mi cuaderno
   a) El ancho de un cuaderno es 21 cm y su largo 28 cm. Calcula la razón entre el ancho en relación al largo.



PO: 21 ÷ 28 = 0,75 R: 0,75 ($\frac{3}{4}$)

   b) Calcula la razón entre el largo en relación al ancho del mismo cuaderno.



PO: 28 ÷ 21 = $1\frac{1}{3}$ R: $1\frac{1}{3}$

3. ¿Qué significa que la razón entre dos cantidades sea mayor que 1?
   R: La cantidad comparada es mayor que la cantidad básica.

Es importante tener en cuenta que cuando la cantidad comparada es menor que la cantidad básica, la razón varía entre 0 y 1. Si sucede lo contrario que la cantidad comparada es mayor que la cantidad básica el valor de la razón es mayor que 1.

R ***Recuerdan cómo calcular una razón***

* Tener en cuenta que al encontrar la razón entre la cantidad A y la cantidad B, el orden en el que aparecen (A primero y B después) se toma en cuenta para escribir el PO: A ÷ B.

Identifican que la cantidad básica es la cantidad de mangos maduros.

* Hacer notar que el resultado de la razón es menor que 1 y preguntar a las niñas y niños por qué ocurre esto.

P ***Leen el problema, y lo comprenden***

Que se den cuenta que la cantidad básica es menor que la cantidad comparada, identifican que la cantidad básica ahora es la cantidad de mangos verdes.

M: ¿Cuál es la razón del número de mangos maduros en relación al número de mangos verdes?.

* Es recomendable tener en la pizarra las dos gráficas para hacer comparaciones.

S ***Piensan la manera de comparar.***

* Observar que primero realicen la gráfica y si no lo están haciendo, proponerla.

Que capten que al cambiar la cantidad básica por la cantidad comparada y viceversa la razón cambia de valor, siendo en algún caso mayor que 1.

* Hacer notar que la cantidad básica con la cantidad comparada se invirtieron (observar las dos gráficas, la del repaso y del problema)

E ***Resuelven.***

* Hacer notar que los ejercicios propuestos van agrupados para observar el cambio entre la cantidad básica y la cantidad comparada.

***R* Recuerdan cómo calcular una razón.**

* Recordar que la cantidad básica toma el valor de 1.

Se dan cuenta que el resultado de la razón es menor que 1, porque la cantidad básica es mayor que la cantidad comparada.

***P* Leen el problema y captan que el valor de la cantidad básica (1) cambia (100).**

M: ¿Conocen el término de tanto por ciento?, ¿Qué es? y ¿dónde lo han observado?

N: Creo que viene de cien o tiene que ver con el cien.

N: Es el valor de cien.

N: En la tienda hay descuentos que lo indican en porcentaje.

***S* Piensan la manera de comparar.**

* Si las niñas y niños no logran concretar sus ideas, brindar pautas como por ejemplo hacer con ellos la gráfica que relaciona la razón con el tanto por ciento y en último caso resolver todo el problema en conjunto, tomando en cuenta que es algo nuevo para la niña y el niño y que si no lo saben se debe enseñar.

Interpretan que la cantidad básica cambia del valor de 1 a 100, cuando expresamos la razón como tanto por ciento.

***C* Confirman el concepto de tanto por ciento.**

* Hacer que observen en la gráfica que el 0,01; significa que la unidad (1) se ha dividido en 100 partes iguales y que ello corresponde 1 de cada 100, por lo tanto 0,01 equivale al 1% de 100.

***E* Resuelven.**

Se dan cuenta de las relaciones que hay entre la razón, expresada como número decimal y el tanto por ciento.

Contenido 4: Calculamos tanto por ciento (1)

Indicador de Logro: Identifica el concepto de tanto por ciento.

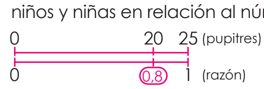
Materiales: (M) Regla
(N) Regla

Unidad 11 Razón y tanto por ciento

Contenido 4: Calculamos tanto por ciento (1)

Repaso

Hay 20 niños y niñas ocupando el auditorio de la escuela que tiene 25 pupitres. ¿Cuál es la razón de niños y niñas en relación al número de pupitres?



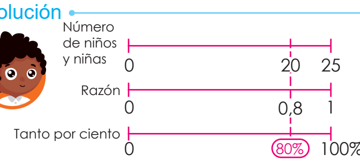
PO: 20 ÷ 25 = 0,8
R: La razón es 0,8

¡Ah... recuerdo que la cantidad básica es 1!

Problema

Expresar la razón del problema anterior en forma de tanto por ciento.

Solución



PO: 0,8 x 100 = 80

PO: 20 ÷ 25 x 100 = 80

Cálculo

```
 2 0,0 |_25__
-2 0 0   0,8
     0

  1 0 0
x   0,8
  8 0,0
```

Este signo "%" representa tanto por ciento

El resultado se lee ochenta por ciento (80%)

R: La razón de 0,8 expresada como tanto por ciento es 80 %

Conclusión

Cuando una razón o cociente tiene como cantidad básica a 100, se llama **tanto por ciento**. La razón 0,01 que es un número decimal se llama 1 por ciento y se escribe **1%**.

Si un cociente expresado como decimal se multiplica por 100, el producto se convertirá en tanto por ciento.

Razón x 100 = **Tanto por ciento**

CC ÷ CB x 100 = **Tanto por ciento**

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

1 • Convierto en tanto por ciento las siguientes razones:

a) 0,75
PO: 0,75 x 100 = 75
R: 75 %

b) 0,9
PO: 0,9 x 100 = 90
R: 90 %

c) 0,16
PO: 0,16 x 100 = 16
R: 16 %

d) 0,316
PO: 0,316 x 100 = 31,6
R: 31,6 %

e) 0,02
PO: 0,02 x 100 = 2
R: 2 %

f) 1,2
PO: 1,2 x 100 = 120
R: 120 %

Es fácil convertir porcentajes en razón, solo hay que dividir el porcentaje entre 100.
Ej: 35%
35 ÷ 100 = 0,35

2 • Convierto en razón los siguientes porcentajes:

a) 25%
PO: 25 ÷ 100 = 0,25
R: 0,25

b) 50%
PO: 50 ÷ 100 = 0,5
R: 0,5

c) 63%
PO: 63 ÷ 100 = 0,63
R: 0,63

d) 7%
PO: 7 ÷ 100 = 0,07
R: 0,07

e) 130%
PO: 130 ÷ 100 = 1,3
R: 1,3

f) 0,5%
PO: 0,5 ÷ 100 = 0,005
R: 0,005

Página 104

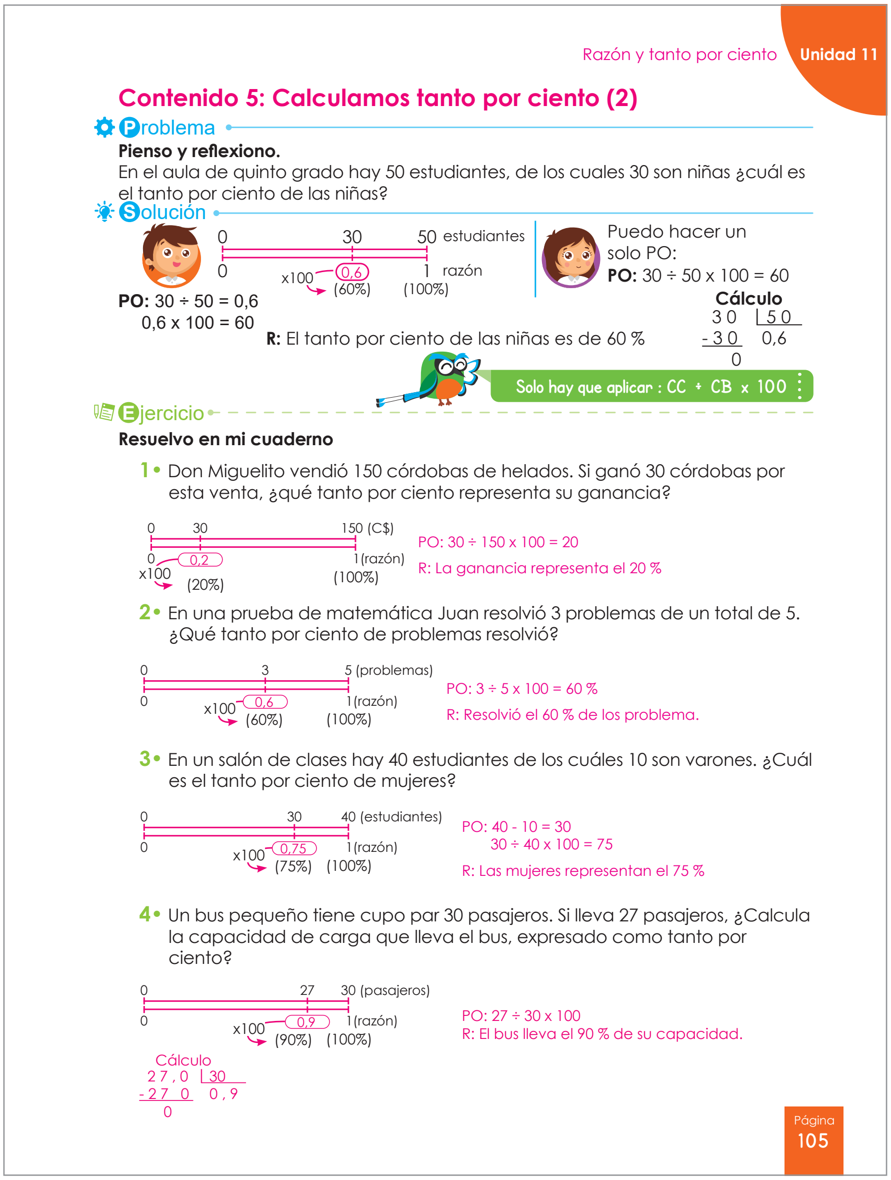
Notas

El símbolo % es una forma estilizada de los dos ceros. Evolucionó a partir de un símbolo similar sólo que presentaba una línea horizontal en lugar de diagonal (c. 1650), que a su vez proviene de un símbolo que representaba «P cento» (c. 1425)

Contenido 5: Calculamos tanto por ciento (2)

Indicador de Logro: Aplica el concepto de tanto por ciento en la resolución de problemas

Materiales: (M) Regla
(N) Regla


Razón y tanto por ciento **Unidad 11**

Contenido 5: Calculamos tanto por ciento (2)

Problema

Pienso y reflexiono.
En el aula de quinto grado hay 50 estudiantes, de los cuales 30 son niñas ¿cuál es el tanto por ciento de las niñas?

Solución

PO: 30 ÷ 50 = 0,6
0,6 x 100 = 60

Puedo hacer un solo PO:
PO: 30 ÷ 50 x 100 = 60

Cálculo
30 ⌊50
-30 0,6
0

R: El tanto por ciento de las niñas es de 60 %

Solo hay que aplicar : CC ÷ CB x 100

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

1• Don Miguelito vendió 150 córdobas de helados. Si ganó 30 córdobas por esta venta, ¿qué tanto por ciento representa su ganancia?

PO: 30 ÷ 150 x 100 = 20
R: La ganancia representa el 20 %

2• En una prueba de matemática Juan resolvió 3 problemas de un total de 5. ¿Qué tanto por ciento de problemas resolvió?

PO: 3 ÷ 5 x 100 = 60 %
R: Resolvió el 60 % de los problema.

3• En un salón de clases hay 40 estudiantes de los cuáles 10 son varones. ¿Cuál es el tanto por ciento de mujeres?

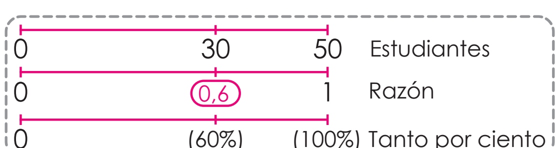
PO: 40 - 10 = 30
30 ÷ 40 x 100 = 75
R: Las mujeres representan el 75 %

4• Un bus pequeño tiene cupo par 30 pasajeros. Si lleva 27 pasajeros, ¿Calcula la capacidad de carga que lleva el bus, expresado como tanto por ciento?

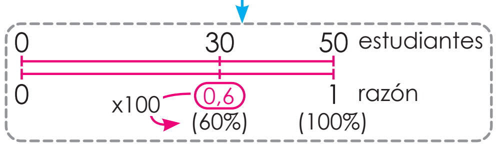
PO: 27 ÷ 30 x 100
R: El bus lleva el 90 % de su capacidad.

Cálculo
27,0 ⌊30
-27 0 0,9
0

Página 105



Proceso para unificar gráfica.



P ***Leen el problema y lo comprenden.***

Se dan cuenta que pueden utilizar el concepto de tanto por ciento.

M: En este problema, ¿quién representa la cantidad básica?

N: Los 50 estudiantes, que son todos los que están en el aula de quinto grado.

M: ¿Quién representa la cantidad comparada?

N: Las 30 niñas de los 50 estudiantes que están en el quinto grado.

S ***Piensan la manera de comparar.***

* Orientar que realicen la gráfica para interpretar y comprender el problema, seguramente utilizaran el modelo de gráfica de la clase anterior y es correcto, pero para simplificar el proceso se recomienda utilizar el modelo que se presenta en esta clase (ver nota).

* Estar pendiente que no borren sus ideas y en especial la gráfica que han hecho y aprovechar sus gráficas para explicar que se puede unificar la línea de razón con la de tanto por ciento.

N: Encontré primero el valor de la razón y luego lo multipliqué por 100.

N: Utilicé la fórmula que vimos en la clase anterior, para encontrar el valor del tanto por ciento.

* Es importante mencionar que la cantidad básica representa el todo, lo que equivale al 100 %, en este problema son los 50 estudiantes del aula de quinto grado.

E ***Resuelven.***

* Recordar que al momento de graficar, usar el modelo de gráfica de la clase.

Observan que en estos ejercicios la cantidad básica es mayor que la cantidad comparada y por eso el porcentaje es menor que 100.

Leen el problema y lo comprenden.

M: ¿Qué significa que el bus lleva 36 pasajeros, si su capacidad es de 30 asientos o cupos?

N: Que va sobrecargado

N: Lleva 6 pasajeros de más.

Se dan cuenta que en este problema la cantidad básica es menor que la cantidad comparada.

M: Encontremos la capacidad de carga del bus, expresada como tanto por ciento

Piensan cómo resolver utilizando el concepto de tanto por ciento.

* Orientar que realicen la gráfica para interpretar y comprender el problema.

Identifican que la cantidad básica son los 30 pasajeros, que representan el total de cupos o asientos que tiene el bus y la cantidad comparada está representada por los 36 pasajeros.

* Recordar que la cantidad básica representa el 100 %, que es la capacidad que tiene el bus para ir sentados.

N: Aplique la fórmula para encontrar el valor del tanto por ciento.

M: ¿Qué significa que el 120% de la capacidad del bus está utilizada?

N: Significa que hay más pasajeros que asientos.

N: Esto quiere decir que va sobrecargado.

N: Que la cantidad de pasajeros sobrepasa la capacidad del bus.

* Hacer ver que la cantidad básica es menor que la cantidad comparada y por eso el porcentaje es mayor que 100%.

Resuelven.

* Observar que las niñas y niños realizan los gráficos de cada uno de los problemas y a partir de éstos plantean el P.O:.

Contenido 6: Calculamos tanto por ciento (3)

Indicador de Logro: Aplica el concepto de tanto por ciento en la resolución de problemas cuando éste es mayor que 100

Materiales: (M) Regla
(N) Regla

Unidad 11 Razón y tanto por ciento

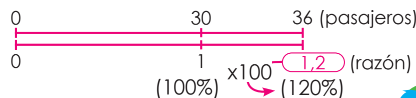
Contenido 6: Calculamos tanto por ciento (3)

Problema

Pienso y reflexiono

Un bus pequeño tiene cupo para 30 pasajeros. Si lleva 36 pasajeros, calcula la capacidad de carga que lleva el bus, expresado como tanto por ciento.

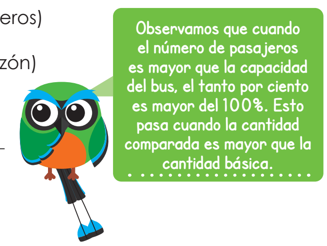
Solución



PO: 36 ÷ 30 x 100 = 120

R: La capacidad de carga que llevaría el bus es de 120 %.

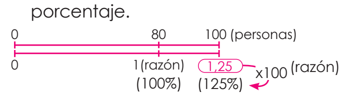
Cálculo
36,0 | 30
-30 1,2
60
-60
0



Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

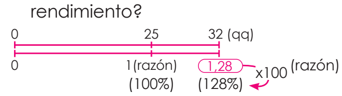
1• La capacidad de un auditorio es de 80 personas, en una actividad cultural, asistieron 100 personas. Encuentro la capacidad llenada del auditorio en porcentaje.



PO: 100 ÷ 80 x 100 = 125

R: La capacidad llena del auditorio fue del 125 %

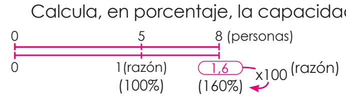
2• El rendimiento esperado de una manzana de maíz es de 25 quintales, si en este año se cosecharon 32 quintales.¿Cuál fue el porcentaje de rendimiento?



PO: 32 ÷ 25 x 100 = 128 %

R: El porcentaje de rendimiento fué del 128%

3• La capacidad normal de un taxi es de 5 pasajeros, si lleva 8 pasajeros. Calcula, en porcentaje, la capacidad de carga que lleva el taxi.



PO: 8 ÷ 5 x 100 = 160

R: La capacidad de carga que lleva el taxi es de 160 %

Página 106

La forma gráfica ayuda a comprender los procesos operativos que intervienen en la solución del problema, modelo que se repite en otras situaciones.

Contenido 7: Calculamos tanto por ciento (4)

Indicador de Logro: Aplica el concepto de tanto por ciento en la resolución de problemas para encontrar la cantidad comparada.

Materiales: (M) Regla
(N) Regla

Razón y tanto por ciento **Unidad 11**

Contenido 7: Calculamos tanto por ciento (4)

Problema

Pienso y reflexiono

Pedro está embaldosando un piso que tiene un área de 50 m². Si ha embaldosado el 20% del piso, ¿cuántos metros cuadrados se han embaldosados?

Solución

Si embaldosara los 50 m², esto representaría el área total o sea el 100 %.

El 1 % del área total es
$50 \div 100 = 0{,}5$

El 20 % del área será
$20 \times 0{,}5 = 10$

0 10 50 m²
0 0,2 (20%) 1 (razón) (100%)

Convierto 20 % a razón
(20 % = 0,2)

PO: $0{,}2 \times 50 = 10$

R: lleva embaldosado 10 m²

Conclusión

Al multiplicar el tanto por ciento expresado como razón por la cantidad básica obtenemos la cantidad comparada.

Tanto por ciento como razón x CB = CC

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

1. El 25% de los 60 estudiantes de mi grado juegan béisbol, ¿cuántos estudiantes juegan béisbol?

0 15 60 (estudiantes)
0 0,25 (25%) 1 (razón) (100%)

PO: 25 % equivalente a 0,25
$0{,}25 \times 60 = 15$
R: 15 estudiantes juegan béisbol

2. Un bus de transporte interurbano tiene una capacidad de 60 pasajeros. Si la capacidad utilizada representa el 110%, ¿cuántos pasajeros transporta? ¿Cuántos pasajeros más o menos de su capacidad transporta?

0 60 66 (estudiantes)
0 1 (100%) 1,1 (razón) (110%)

PO: 110 % equivalente a 1,1
$1{,}1 \times 60 = 66$
R: El bus transporta 66 pasajeros, 6 pasajeros más.

Página 107

Leen el problema y lo comprenden.

M: En este problema, ¿quién representa la cantidad básica?
N: Los 50 m², que es el total del área.
M: ¿Quién representa la cantidad comparada?
N: Es la cantidad que debemos encontrar.

Se dan cuenta que ahora conocen el tanto por ciento y que debemos encontrar la cantidad comparada.

M: ¿Cuántos metros cuadrados se han embaldosado?

Piensan cómo resolver el problema utilizando el concepto de tanto por ciento.

Identifican que la cantidad básica son los 50 m², que representan el total de área o sea es el 100% y que debemos encontrar cuánta área corresponde al 20%.

N: Encontré el área que corresponde al 1% y luego calculé el área para el 20%.
N: Encontré la razón correspondiente al 20% y después apliqué la fórmula de la cantidad comparada.

Interpretan las diferentes formas de presentar las soluciones y las explican.

Confirman cómo se obtiene la cantidad comparada.

Comprenden que al multiplicar el tanto por ciento expresado como razón por la cantidad básica se obtiene la cantidad comparada.

Resuelven.

* Tener cuidado al convertir el tanto por ciento en razón.
* Resolver los problemas de forma ordenada:
  - Gráfica
  - PO:
  - Cálculo
  - R:

Contenido 8: Calculamos tanto por ciento (5)

Indicador de Logro: Aplica el concepto de tanto por ciento en la resolución de problemas donde hay descuentos o aumentos.

Materiales: (M) Regla
(N) Regla

P ***Leen el problema y lo comprenden.***

M: ¿Ustedes se han encontrado con situaciones de descuentos al hacer una compra?

N: Si, en las tiendas

M: ¿Qué significa descuento, que debo pagar más o pagar menos?

N: Pagar menos.

M: En el problema la mamá de Rosa va a comprar una mochila ¿cuántos córdobas cuesta la mochila y de cuántos es el porcentaje de descuento?

N: Una mochila de 95 córdobas y el descuento es de 20 %.

M: Encontramos cuántos córdobas paga menos y cuántos córdobas paga al final ya con el descuento, para comprar esta mochila, utilizando lo que hemos aprendido.

S ***Piensan cómo resolver utilizando el concepto de tanto por ciento.***

* Orientar que realicen la gráfica para interpretar y comprender el problema.

Identifican que la cantidad básica son 95 córdobas, que representan al costo total de la mochila, que corresponde al 100 %.

N: Encontré cuántos córdobas corresponde al 20 % utilizando la fórmula para encontrar el valor de cantidad comparada, y luego resté el precio de descuento del precio total de la mochila para encontrar el precio ya con descuento.

N: Descuento de 20 % significa que tiene que pagar 100 - 20 = 80, 80% del total del precio. Para encontrar cuántos córdobas corresponde al 80 % del precio, apliqué la fórmula para encontrar el valor de cantidad comparada, y luego, resté del precio original de la mochila (C$ 95) el precio ya con descuento (C$ 76) para saber de cuántos córdobas fue el descuento.

E ***Resuelven.***

M: ¿Qué significa el IVA?

N: Es lo que se paga demás en el precio de compra.

* Observar que las niñas y niños realizan los gráficos de cada uno de los problemas.

Unidad 11 Razón y tanto por ciento

Contenido 8: Calculamos tanto por ciento (5)

Problema

Pienso y reflexiono

En la tienda de un supermercado, la mamá de Rosa quiere comprar una mochila cuyo precio es de 95 córdobas y se vende con un descuento del 20%. ¿De cuánto es el descuento y cuánto paga la mamá de Rosa por la mochila?

Solución

0 (19) 95 (C$)
0 0,2 (20%) 1(razón) (100%)

Puesto que el descuento es de 20% de:
PO: 0,2 x 95 = 19
95 - 19 = 76

0 (76) 95 (C$)
0 0,8 (80%) 1(razón) (100%)

El descuento es del 20%, puede comprar la camisa en el 80% del precio original.
PO: 100 - 20 = 80
0,8 x 95 = 76
95 - 76 = 19

R: El descuento es de C$ 19 y paga C$ 76 por la mochila

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

1• Cuando hacemos una compra pagamos un impuesto de consumo llamado Impuesto al Valor Agregado (IVA) del 15% sobre el precio de venta. Si un artículo se vende en 500 córdobas, ¿cuánto debemos de pagar de IVA y cuánto en total?

0 500 (575) (C$)
0 1 (100%) 1,15(razón) (115%)

PO: 100 + 15 = 115
1,15 x 500 = 575
575 - 500 = 75

R: Debemos pagar en IVa C$ 75 y en total C$ 575

2• Se vende una camisa en 300 córdobas. Si tienen un descuento del 10%, ¿cuál es el descuento y costo de la camisa con el descuento?

0 (30) 300 (C$)
0 0,1 (10%) 1(razón) (100%)

PO: 0,1 x 300 = 30
300 - 30 = 270

R: C$30 el descuento, el costo es de C$ 270

3• Si a la camisa del problema anterior le aplicamos el IVA después de haber realizado el descuento, ¿cuánto sería el costo de las camisas?

0 (40,5) 270 (C$)
0 0,15 (15%) 1(razón) (100%)

PO: 0,15 x 270 = 40,50
270 + 40,50 = 310,50

R: El costo es C$ 310,50

Página 108

Contenido 9: Calculamos tanto por ciento (6)

Indicador de Logro: Aplica el concepto de tanto por ciento en la resolución de problemas para encontrar la cantidad básica.

Materiales: (M) Regla
(N) Regla

Contenido 9: Calculamos tanto por ciento (6)

Problema

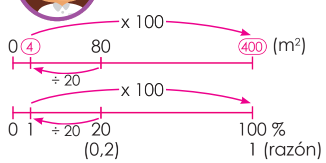
Pienso y reflexiono

La familia de Miguel ha cultivado un área de 80 m² de frijoles equivalente al 20 % del área total del terreno cultivado. ¿Cuál es el área total del terreno cultivado?

	Cantidad básica	1 %	Cantidad comparada
Área (m²)	400 (x 100)	4	80 (÷ 20)
Por ciento (%)	100 (x 100)	1	20 (÷ 20)

Solución

El 20 % del área del campo es 80 m²
El 1 % del área es 80 ÷ 20 = 4
El 100 % del área es 100 x 4 = 400



PO: 80 ÷ 20 x 100 = 400

R: El área total del terreno cultivado es de 400 m²

Conclusión

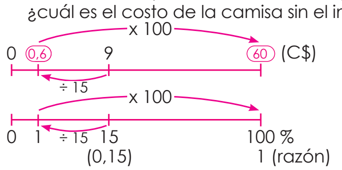
La cantidad comparada entre el tanto por ciento por 100 es igual a la cantidad básica.

CC ÷ tanto por ciento x 100 = CB

Ejercicio

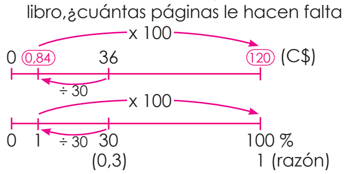
Resuelvo en mi cuaderno

1• 9 córdobas representa el 15% del impuesto sobre venta de una camisa, ¿cuál es el costo de la camisa sin el impuesto?



PO: 9 ÷ 15 x 100 = 60
R: 60 Córdobas es el costo de la camisa

2• María ha leído 36 páginas que equivale al 30% del total de páginas de un libro,¿cuántas páginas le hacen falta para terminar de leerlo?



PO: 36 ÷ 30 x 100 = 120
120 - 36 = 84
R: Le faltan por leer 84 páginas

P ***Leen el problema y lo comprenden.***

M: En este problema, ¿a que porcentaje corresponde 80 m²?
N: El 20 % del total de área.
M: ¿El total de área qué por ciento corresponde?
N: El 100 %.

Se dan cuenta que ahora ya tienen el tanto por ciento y la cantidad comparada y lo que debemos encontrar es la cantidad básica, que corresponde al total de área del terreno cultivado.

M: Entonces, debemos encontrar de cuántos metros cuadrado es el total de área o sea cuántos metros cuadrados corresponden al 100 % del área.

S ***Piensan cómo resolver el problema utilizando el concepto de tanto por ciento.***

* Orientar que realicen la gráfica para interpretar y comprender el problema.

N: Encontré el área que corresponde al 1% y luego cuánto corresponde al 100% del área.
N: Hice la misma idea, solo que agregué la gráfica.

Interpretan las diferentes formas de presentar las soluciones y las explican.

C ***Confirman cómo se obtiene la cantidad básica.***

Comprenden que para encontrar la cantidad básica se divide la cantidad comparada entre el tanto por ciento y se multiplica por 100.

E ***Resuelven.***

* Resolver los problemas de forma ordenada:

- Gráfica
- PO:
- Cálculo
- R:

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades de A, B y C.

Resolver los problemas de forma ordenada.
- -Gráfica
- -PO:
- -Cálculo
- -R:

A. Encuentre el tanto por ciento.

B.

1. Encuentre el tanto por ciento correspondiente a cada fruta analizando los datos, se debe completar la tabla.

2. Se debe sumar la cantidad total de vehículos (30), para obtener la cantidad básica y luego encuentra el tanto por ciento para cada uno de los vehículos.

3. Hay que encontrar la cantidad comparada.

C. Resuelve analizando la situación.

a) La cantidad total de los estudiantes corresponde a 100 % y 55 % son las niñas, lo que significa que el resto son niños. Entonces 100-55=45, 45% son los niños. Se resta para encontrar la diferencia entre los tanto por ciento de niñas y niños; 55-45=10 10 %.

b) Las 8 niñas corresponde al 10 % del total de los estudiantes. Entonces para saber la cantidad de estudiantes corresponde a 100 %, se multiplica por 10; 10x8=80. Hay 80 estudiantes en total.

* Recuerde que al concluir cada actividad debemos confirmar las respuestas.

* En caso que las niñas y niños presenten dificultades en los ejercicios A y B, se necesita retroalimentar estos contenidos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

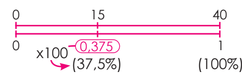
Indicador de Logro: Analizar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños en la unidad.

Unidad 11 Razón y tanto por ciento

Practicamos y aplicamos lo aprendido

A. Resuelvo en mi cuaderno

En los juegos deportivos de mi grado participaron 15 de un total de 40 estudiantes ¿Qué tanto por ciento de los estudiantes participaron?



PO: 15 ÷ 40 x 100 = 37,5

Cálculo

```
15,0 | 40
-12 0  0,375
  3 0 0
 -2 8 0
    2 0 0
   -2 0 0
        0
```

R: Participaron el 37,5% de los estudiantes.

B. Realizo en mi cuaderno

1. Julio y sus amigos anotan en una tabla el número de frutas que se vendieron en una pulperia en un tiempo de 30 minutos:

Escribo en mi cuaderno el tanto por ciento de cada tipo de fruta con relación al número total de frutas.

Papayas, **PO:** 12 ÷ 80 x 100 = 15
Mangos, **PO:** 20 ÷ 80 x 100 = 25
Naranjas, **PO:** 36 ÷ 80 x 100 = 45
Bananos, **PO:** 8 ÷ 80 x 100 = 10
Melones, **PO:** 4 ÷ 80 x 100 = 5

	Número de frutas	Tanto por ciento (%)
Papayas	12	15
Mangos	20	25
Naranjas	36	45
Bananos	8	10
Melones	4	5
Total	80	100

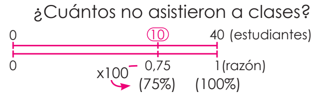
2. Los tipos de vehículos que pasan por la calle frente a la escuela en un tiempo de 20 minutos son: 15 camionetas, 9 taxis, 6 camiones. Calcula el tanto por ciento de cada tipo de vehículo.

Camionetas
PO: 15 ÷ 30 x 100 = 50
R: 50%

Taxis
PO: 9 ÷ 30 x 100 = 30
R: 30%

Camiones
PO: 6 ÷ 30 x 100 = 20
R: 20%

3. El 75% de los 40 estudiantes de mi sección asistieron a clases el lunes ¿Cuántos no asistieron a clases?



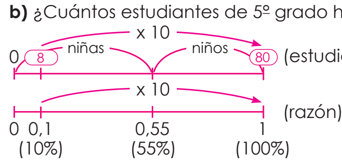
PO: 0,75 x 40 = 30
40 - 30 = 10
R: No asistieron 10 estudiantes

C. Resuelvo en mi cuaderno

1. En una escuela, la cantidad de las niñas de 5º grado es un 55% del total de los estudiantes de 5º grado. Y hay 8 niñas más que los niños.

a) ¿Cuántos por cientos es la diferencia entre la cantidad de niños y niñas de 5º grado? **PO:** 100 - 55 = 45
55 - 45 = 10 **R:** 10% es la diferencia

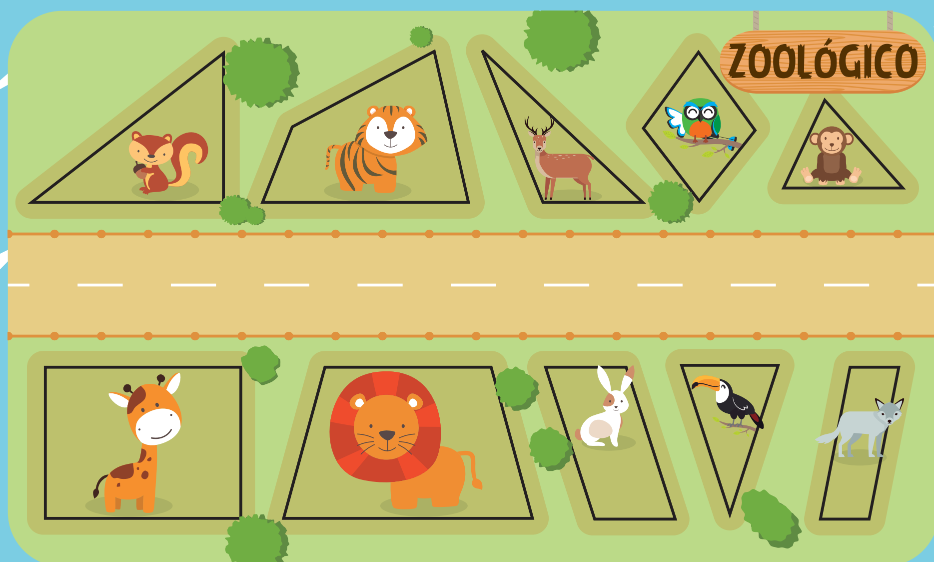
b) ¿Cuántos estudiantes de 5º grado hay en total?



R: 80 estudiantes de 5º grado hay en total.

180

Unidad 12



Área

Unidad
12

Área (16 h/c)

1 Competencias

- Formula y resuelve problemas aplicando unidades de medida de longitud, superficie, volumen y capacidad.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
Superficie • Unidades de medida de superficie: no convencionales y convencionales (cm^2). • Áreas de las superficies. Concepto de área. Área de cuadrados, rectángulos y figuras compuestas por cuadrados y rectángulos. • Unidades de medida de superficie: m^2, km^2, dm^2, y mm^2 y sus equivalencias.	***Superficie*** • Áreas de superficie a) triángulos: rectángulos, acutángulos y obtusángulos b) cuadriláteros: romboide.	***Superficie*** • Área de las superficies: Polígonos regulares: Hexágono, Pentágono, Círculo.

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (16 horas)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Calculamos área del triángulos rectángulo	1
2 Calculamos área del triángulos acutángulo	1
3 Calculamos área del triángulos obtusángulo	1
4 Investigamos más sobre área de triángulos	1
5 Calculamos área del romboide 1	1
6 Calculamos área del romboide 2	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	1
• Reforzamiento y evaluación	7

Puntos esenciales

Superficie

Área del triángulo

En cuarto grado las niñas y niños aprendieron a calcular el área de cuadrados y rectángulos.

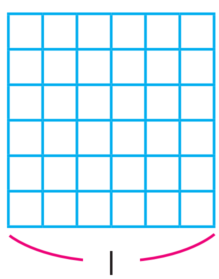
Este contenido de área del triángulo se considera importante ya que el área de cualquier polígono se puede encontrar al dividirlo en triángulos. En esta guía se introduce éste antes del estudio del área de cuadriláteros como: rombo, romboide, trapecio y otros tipos de cuadriláteros.

Durante esta unidad, las clases se plantean de modo que las niñas y niños piensen en la forma de encontrar el área utilizando cuadrícula para deducir las fórmulas por sí mismos/as.

Área del romboide

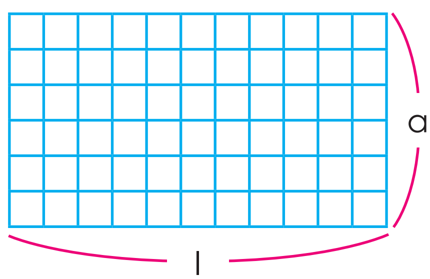
Se trata el área del romboide, lo importante del estudio sobre el área no es memorizar las fórmulas sino el proceso para llegar a las mismas. A través de muchas experiencias de resolución independiente, niñas y niños podrán encontrar el área de cualquier cuadrilátero aunque olviden las fórmulas. También, las experiencias de observar una figura desde diversos puntos de vista y conocer varios procedimientos diferentes para llegar a un resultado sirven mucho para desarrollar la capacidad de observar un fenómeno cotidiano con una visión más amplia. Esto hace que la matemática sea interesante para la niña y el niño.

Secuencia didáctica al enseña el área de las figuras geométricas.



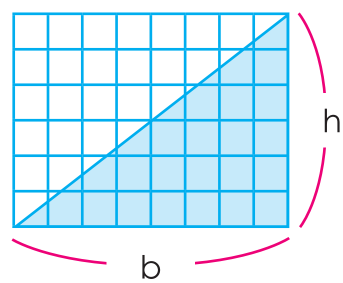
área del cuadrado

l x l



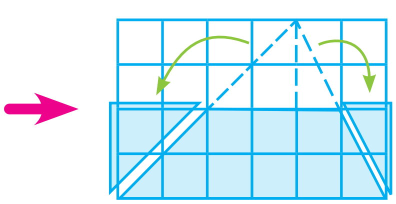
área del rectángulo

l x a ; b x h



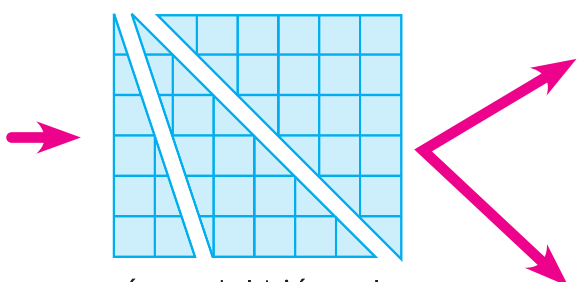
área del triángulo rectángulo

(b x h) ÷ 2



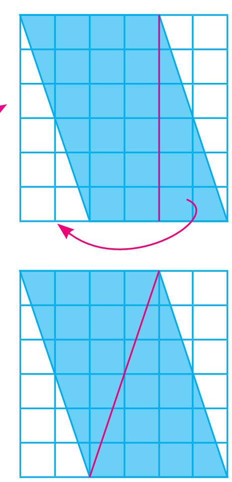
área del triángulo acutángulo

b x h ÷ 2



área del triángulo obtusángulo

b x h ÷ 2



área del romboide

b x h

Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A y B.

* Al resolver un problema, recordemos a las niñas y niños que se debe escribir el PO:, luego hacer el cálculo, si es necesario, y finalmente la respuesta (R:) con la unidad de medida, recordar que las unidades de medidas de área van al cuadrado.

A. Recordar el concepto de área:

"El área de una superficie es el número que indica las unidades de medida que caben en la superficie a medir

* Si las niñas y los niños no recuerdan las fórmulas para calcular el área del cuadrado y del rectángulo, será necesario que se les proporcionen:

Cuadrado: **lado x lado**

Rectángulo: **largo x ancho; base x altura**

B. Recordar que hay dos formas generales para resolver este tipo de problema de área de figuras compuesta:

1. Descomponiendo la figura y sumando las áreas.(inciso a)
2. Completando la figura y restando la parte que se agrega. (inciso b)

* Recuerde que al concluir cada uno de las actividades debemos confirmar las respuestas.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y los niños para el desarrollo de esta unidad.

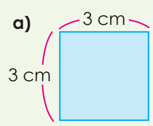
Materiales:

Unidad 12 Área

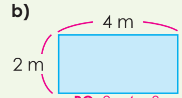
Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno

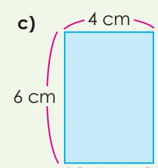
A• Encuentro el área de las siguientes figuras

a)


PO: 3 x 3 = 9
R: 9 cm^2

b)


PO: 2 x 4 = 8
R: 8 m^2

c)


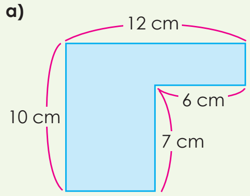
PO: 6 x 4 = 24
R: 24 cm^2

d) Un cuadrado cuyo lado mide 12 cm
PO: 12 x 12 = 144 **R:** 144 cm^2

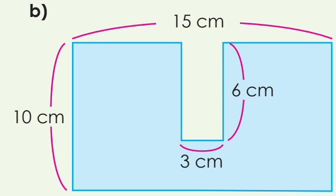
e) Un cuadrado cuyo lado mide 6 cm
PO: 6 x 6 = 36 **R:** 36 cm^2

f) Un rectángulo cuyo largo mide 10 cm y su ancho mide 9 cm
PO: 10 x 9 = 90 **R:** 90 cm^2

B• Calculo el área de las siguientes figuras

a)


PO: 6 x 10 + 6 x 3 = 60 + 18 = 78
R: 78 cm^2

b)


PO: 15 x 10 - 3 x 6 = 150 - 18 = 132
R: 132 cm^2

Página 112

Contenido 1: Calculamos área del triángulo rectángulo

Indicador de Logro: Calcula el área de triángulos rectángulos.

Materiales: (M) Figuras geométricas, regla
(N) Regla

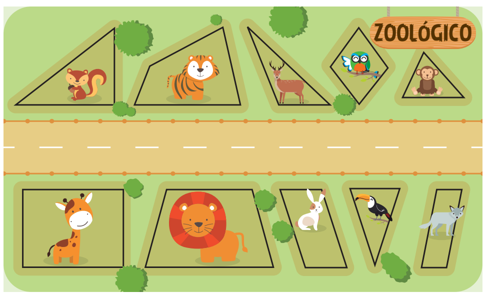
Área **Unidad 12**

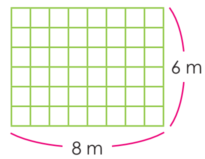
Contenido 1: Calculamos el área del triángulo rectángulo

Repaso

Encuentro el área del piso de la jaula de la jirafa.

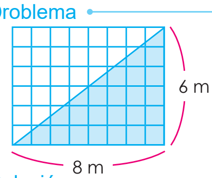
En el zoológico las jaulas tienen pisos de formas diferentes.





Es un rectángulo de 8 m de largo y 6 m de ancho. Entonces:
PO: 8 x 6 = 48
R: El área es de 48 m^2

Problema



Pienso y reflexiono
Encuentro el área del piso de la jaula de la ardilla.

Solución

Cuando se divide un rectángulo con una diagonal, se obtienen dos triángulos rectángulos iguales. Es decir que el área de ese triángulo rectángulo es la mitad del área de un rectángulo con 8 m de largo y 6 m de ancho. Entonces:

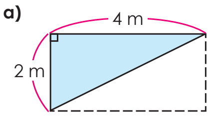
PO: 8 x 6 ÷ 2 = 24 **R:** El área del piso de la jaula de la ardilla es de 24 m^2

Conclusión

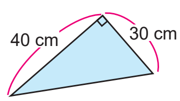
El área de un triángulo rectángulo es a la mitad del área de un rectángulo.

Ejercicio

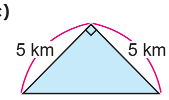
1 • Encuentre el área de los siguientes triángulos rectángulos:

a)


PO: 4 x 2 ÷ 2 = 4 R: 4 m^2

b)


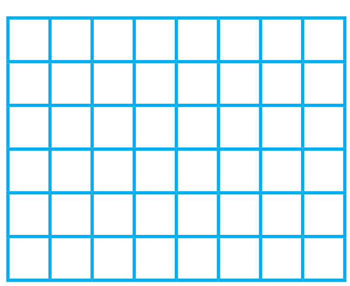
PO: 40 x 30 ÷ 2 = 600 R: 600 cm^2

c)


PO: 5 x 5 ÷ 2 = 12,5 R: 12,5 km^2

Página 113

Es conveniente preparar la cuadrícula que sirva de base para presentar las ideas de las niñas y niños en la pizarra, la que debe estar en correspondencia con las medidas ampliadas de las figuras geométricas que se investigan

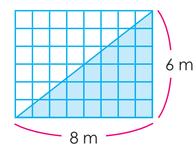


R ***Recuerdan el cálculo del área de un rectángulo.***

* Se recomienda preparar las figuras geométricas de las jaulas para presentarlas en la pizarra confirmando cómo se llama cada figura.

P ***Captan el tema de la clase***

* Mostrar en una cuadrícula la figura del piso de la jaula de la ardilla, montando esta sobre el rectángulo de la jaula de la jirafa.



M: ¿Qué figura tiene el piso de la jaula de la ardilla?
N: Forma de triángulo rectángulo
M: ¿Cómo podemos encontrar el área del piso de la jaula de la ardilla?

S ***Piensan la forma de encontrar el área del triángulo rectángulo.***

Sedan cuenta que el área del triángulo del piso de la jaula de la ardilla es la mitad del área del rectángulo de la jaula de la jirafa

Expresan sus ideas sobre cómo calcular el área del triángulo rectángulo

C ***Confirmar la manera de calcular el área del triángulo rectángulo***

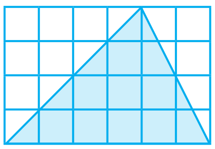
* Asegurar que las niñas y niños anoten en su cuaderno la conclusión del libro de texto.
* Todavía no es necesario llegar a la fórmula del área del triángulo.

E ***Resuelven.***

Recordemos que se debe escribir el PO:, luego hacer el cálculo, si es necesario, y la respuesta (R:) con la unidad de medida, las unidades de medidas de área van al cuadrado.

Captan el problema y lo comprenden.

* Mostrar en una cuadrícula la figura del piso de la jaula del mono, montando esta sobre el rectángulo cuadriculado con las medidas de la base y altura del triángulo.



M: ¿Qué figura tiene el piso de la jaula del mono?
N: Forma de triángulo acutángulo
M: ¿Cómo podemos encontrar el área del piso de la jaula del mono?

Piensan la forma de encontrar el área del triángulo rectángulo.

Sedan cuenta que pueden utilizar el área del rectángulo para calcular el área del triángulo.

* Hacer que fijen que el área del triángulo es la mitad del área del rectángulo (véase Notas).

Confirmar la manera de calcular el área del triángulo rectángulo

* Inducir a la fórmula preguntando el significado de cada número que aparece en el PO.

Que sientan la ventaja de tener una fórmula.

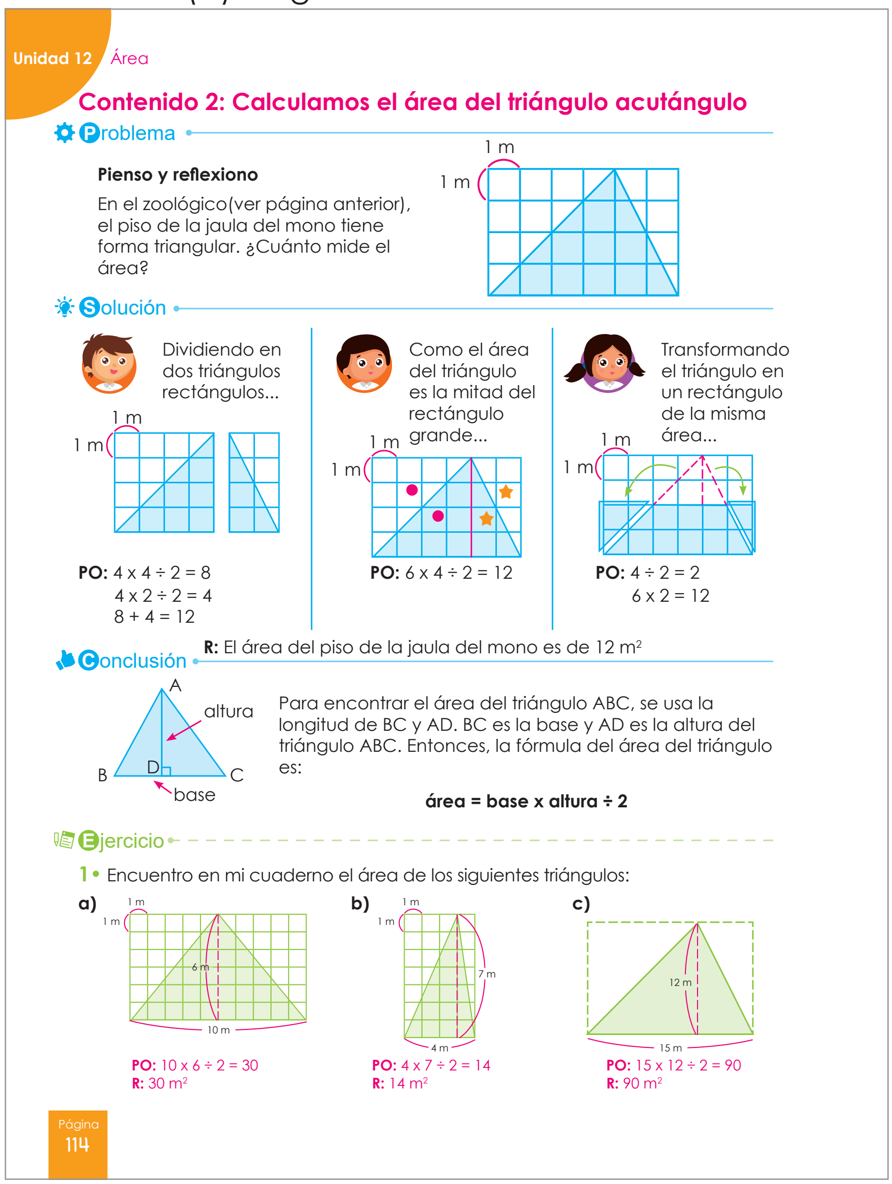
Resuelven.

En estos ejercicios, se dan solamente los datos necesarios, es decir la longitud de la base y la altura correspondientes, para que los niños y las niñas se acostumbren a la fórmula. En la siguiente clase, se les dan más datos para que ellos escojan los necesarios captando fijamente la relación entre la base y la altura.

Contenido 2: Calculamos área del triángulo acutángulo.

Indicador de Logro: Calcula el área de triángulos acutángulos.

Materiales: (M) Papel cuadriculado, figuras geométricas, regla
(N) Regla


Unidad 12 Área

Contenido 2: Calculamos el área del triángulo acutángulo

Problema

Pienso y reflexiono

En el zoológico(ver página anterior), el piso de la jaula del mono tiene forma triangular. ¿Cuánto mide el área?

1 m
1 m

Solución

Dividiendo en dos triángulos rectángulos...

PO: 4 x 4 ÷ 2 = 8
4 x 2 ÷ 2 = 4
8 + 4 = 12

Como el área del triángulo es la mitad del rectángulo grande...

PO: 6 x 4 ÷ 2 = 12

Transformando el triángulo en un rectángulo de la misma área...

PO: 4 ÷ 2 = 2
6 x 2 = 12

R: El área del piso de la jaula del mono es de 12 m²

Conclusión

A, B, C, D, altura, base

Para encontrar el área del triángulo ABC, se usa la longitud de BC y AD. BC es la base y AD es la altura del triángulo ABC. Entonces, la fórmula del área del triángulo es:

área = base x altura ÷ 2

Ejercicio

1 • Encuentro en mi cuaderno el área de los siguientes triángulos:

a) 1 m, 1 m, 6 m, 10 m
PO: 10 x 6 ÷ 2 = 30
R: 30 m²

b) 1 m, 1 m, 7 m, 4 m
PO: 4 x 7 ÷ 2 = 14
R: 14 m²

c) 12 m, 15 m
PO: 15 x 12 ÷ 2 = 90
R: 90 m²

Página 114

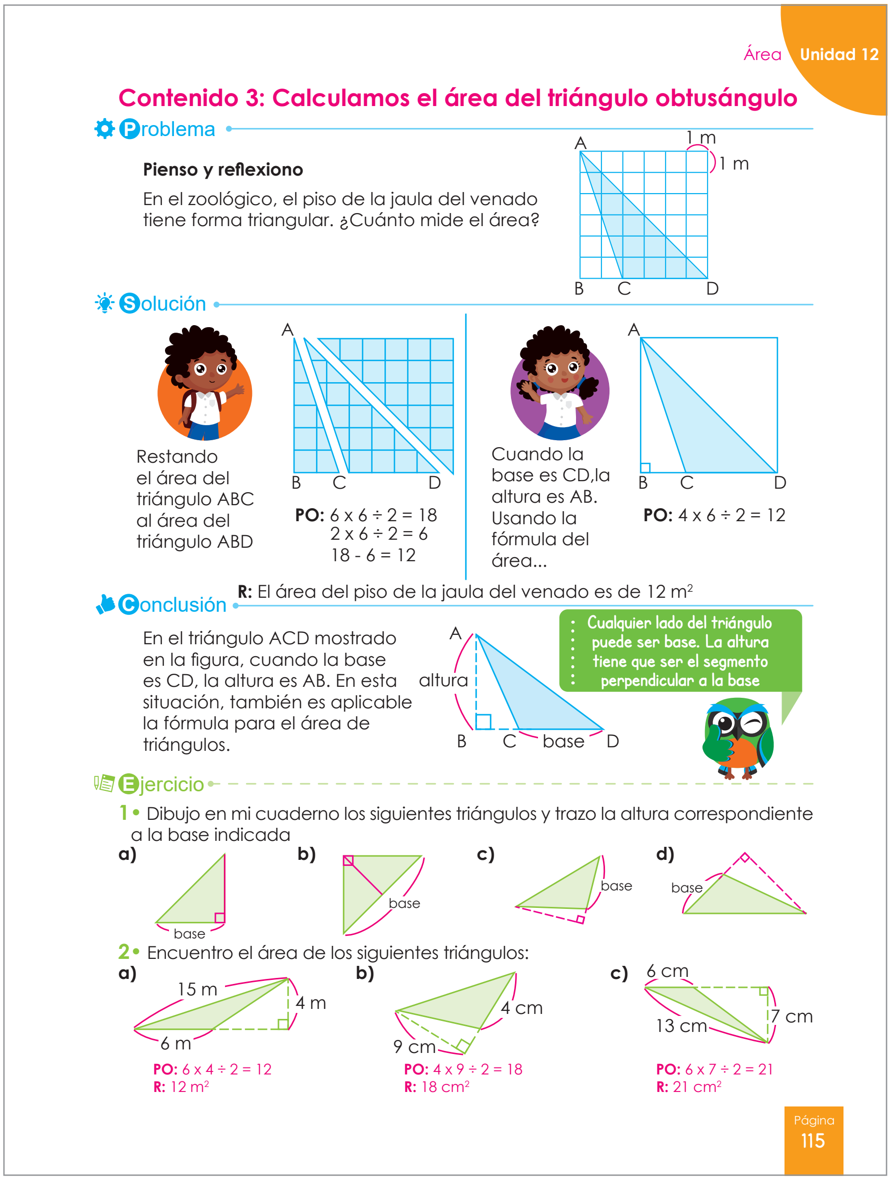
Observación de las ideas

Pueden haber varias formas para encontrar el área, incluyendo las que dividen este triángulo en muchas figuras pequeñas. Hay que aceptar todas las ideas expresadas felicitando sus esfuerzos, pero es importante que identifiquen el proceso más fácil o comprensible, rápido y con menos posibilidad de equivocarse, para que tengan un mejor entendimiento y desarrollo del pensamiento matemático. Por consiguiente, es indispensable observar y analizar las ideas expresadas.

Contenido 3: Calculamos área del triángulo obtusángulo

Indicador de Logro: Calcula el área de triángulos obtusángulos. Reconoce en un triángulo la base y la altura correspondientes.

Materiales: (M) Papel cuadriculado, figuras geométricas, regla
(N) Regla



Área Unidad 12

Contenido 3: Calculamos el área del triángulo obtusángulo

Problema

Pienso y reflexiono

En el zoológico, el piso de la jaula del venado tiene forma triangular. ¿Cuánto mide el área?

A 1 m 1 m B C D

Solución

Restando el área del triángulo ABC al área del triángulo ABD

A B C D

PO: 6 x 6 ÷ 2 = 18
2 x 6 ÷ 2 = 6
18 - 6 = 12

Cuando la base es CD, la altura es AB. Usando la fórmula del área...

A B C D

PO: 4 x 6 ÷ 2 = 12

R: El área del piso de la jaula del venado es de 12 m²

Conclusión

En el triángulo ACD mostrado en la figura, cuando la base es CD, la altura es AB. En esta situación, también es aplicable la fórmula para el área de triángulos.

A altura B C base D

Cualquier lado del triángulo puede ser base. La altura tiene que ser el segmento perpendicular a la base

Ejercicio

1 • Dibujo en mi cuaderno los siguientes triángulos y trazo la altura correspondiente a la base indicada

a) base b) base c) base d) base

2 • Encuentro el área de los siguientes triángulos:

a) 15 m, 4 m, 6 m
PO: 6 x 4 ÷ 2 = 12
R: 12 m²

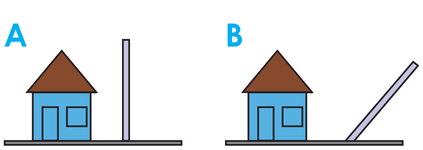
b) 4 cm, 9 cm
PO: 4 x 9 ÷ 2 = 18
R: 18 cm²

c) 6 cm, 7 cm, 13 cm
PO: 6 x 7 ÷ 2 = 21
R: 21 cm²

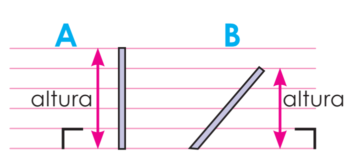
Página 115

Notas

¿Cuál es más alto, el poste o la casa?

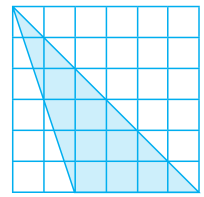


La longitud del poste no cambia, pero la altura sí. La altura es independiente de la longitud; siempre es un segmento perpendicular a la base.



P ***Captan el problema y comprenden.***

* Mostrar en una cuadrícula la figura del piso de la jaula del venado, montando esta sobre un cuadrado de 6 x 6 cuadriculado (con las medidas de la base y altura del triángulo).



M: ¿Qué figura tiene el piso de la jaula del venado?
N: Forma de triángulo obtusángulo
M: ¿Cómo podemos encontrar el área del piso de la jaula del venado?

S ***Piensan la forma de encontrar el área del triángulo obtusángulo.***

Se dan cuenta que pueden calcular el área del triángulo obtusángulo se necesita descomponer el cuadrado en el que está inscrito (ver primer idea de niño).

C ***Confirmar la manera de calcular el área del triángulo rectángulo***

* Confirmar que hay triángulos cuya altura se encuentra fuera de la figura, pero siempre es aplicable la fórmula para encontrar el área del triángulo.

E ***Resuelven.***

1. Recordar que cualquier lado del triángulo puede ser base, pero la altura tiene que ser el segmento perpendicular a la base (ángulo de 90°).
2. En estos ejercicios se dan más datos para que escojan los necesarios.

P ***Estiman y calculan el área de los triángulos.***

* Mostrar en una sola cuadrícula las figuras de los tres triángulos.

M: ¿Cuál de los tres triángulos tiene mayor área?

N: El triángulo C porque es más lago.

M: Vamos a calcular y comparar el área de estos tres triángulos.

S ***Calculan y comparan las áreas de los triángulos.***

Sedan cuenta que para poder comparar tienen que calcular primero el área de cada uno de los triángulos.

* Indicar que escriban en el cuaderno su estrategia de solución.

Justifican con sus ideas porque estos triángulos tienen la misma área.

* Comparten las diferentes ideas

C ***Confirmar porque los triángulos tienen igual área.***

Que se den cuenta que tienen la misma área porque sus bases tienen la misma longitud y sus alturas también tienen la misma longitud.

* Mencionar que se pueden construir muchos triángulos de la misma área entre las líneas paralelas con una base común.

E ***Resuelven.***

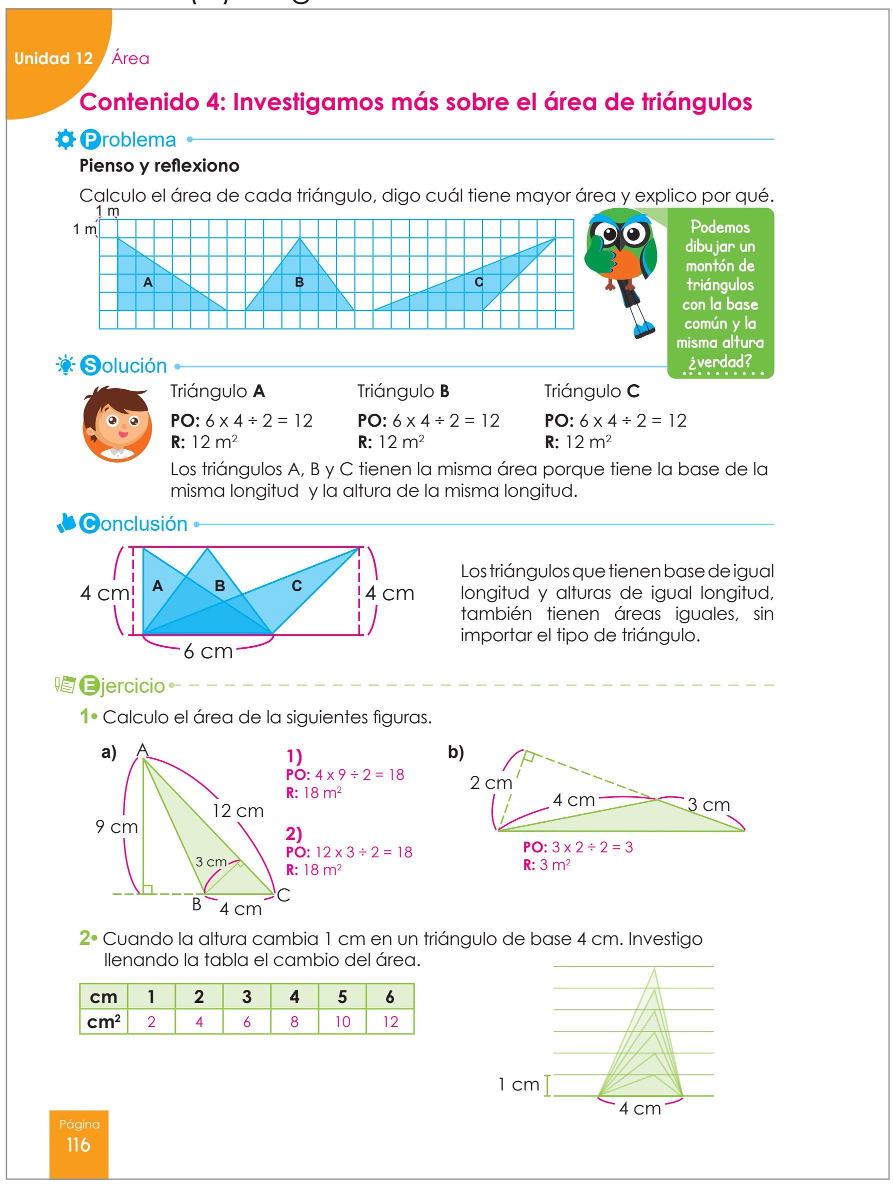
1. En inciso a) tiene dos formas de resolverlo.

2. Mencionar sobre la relación entre la base, la altura y el área (véase Notas).

Contenido 4: Investigamos más sobre el área del triángulos.

Indicador de Logro: Determina que el área de los triángulos es igual cuando sus bases son iguales y sus alturas son iguales.

Materiales: (M) Papel cuadriculado, figuras geométricas, regla
(N) Regla



Unidad 12 Área

Contenido 4: Investigamos más sobre el área de triángulos

Problema

Pienso y reflexiono

Calculo el área de cada triángulo, digo cuál tiene mayor área y explico por qué.

Solución

Triángulo **A**	Triángulo **B**	Triángulo **C**
PO: 6 x 4 ÷ 2 = 12	**PO:** 6 x 4 ÷ 2 = 12	**PO:** 6 x 4 ÷ 2 = 12
R: 12 m^2	**R:** 12 m^2	**R:** 12 m^2

Los triángulos A, B y C tienen la misma área porque tiene la base de la misma longitud y la altura de la misma longitud.

Conclusión

Los triángulos que tienen base de igual longitud y alturas de igual longitud, también tienen áreas iguales, sin importar el tipo de triángulo.

Ejercicio

1. Calculo el área de la siguientes figuras.

2. Cuando la altura cambia 1 cm en un triángulo de base 4 cm. Investigo llenando la tabla el cambio del área.

cm	1	2	3	4	5	6
cm²	2	4	6	8	10	12

Página 116

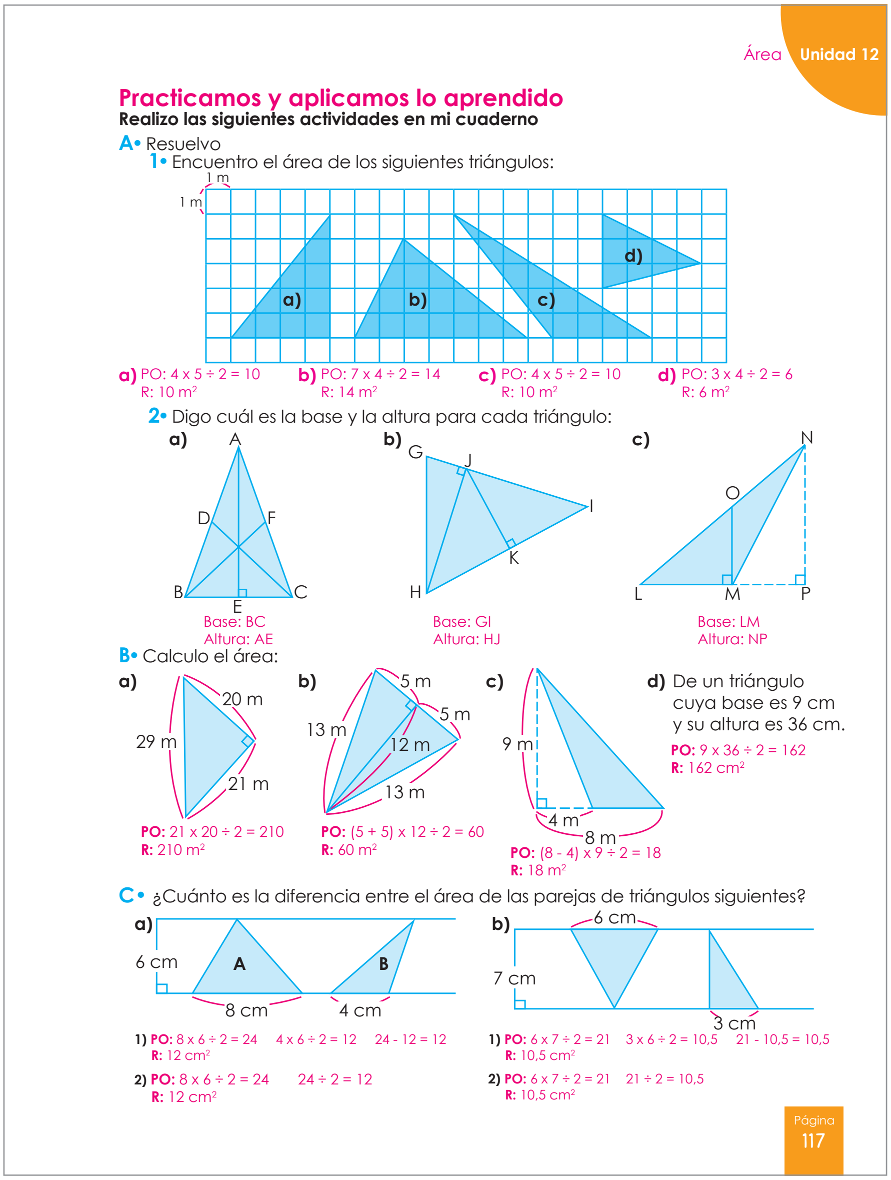
Relación entre la base y la altura

Cuando los triángulos tienen la misma altura, si la base de un triángulo mide la mitad que otro, su área también es la mitad. Si la base de un triángulo es dos veces más larga, su área también es dos veces más extensa. Así, cuando la longitud de la base (la altura) es fija, la altura (la base) y el área cambian, relacionándose directamente entre ellas.

188

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños sobre el área de triángulos.



Área Unidad 12

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno

A• Resuelvo

1• Encuentro el área de los siguientes triángulos:

a) PO: 4 x 5 ÷ 2 = 10 R: 10 m²
b) PO: 7 x 4 ÷ 2 = 14 R: 14 m²
c) PO: 4 x 5 ÷ 2 = 10 R: 10 m²
d) PO: 3 x 4 ÷ 2 = 6 R: 6 m²

2• Digo cuál es la base y la altura para cada triángulo:

a) Base: BC Altura: AE
b) Base: GI Altura: HJ
c) Base: LM Altura: NP

B• Calculo el área:

a) **PO:** 21 x 20 ÷ 2 = 210 **R:** 210 m²
b) **PO:** (5 + 5) x 12 ÷ 2 = 60 **R:** 60 m²
c) **PO:** (8 - 4) x 9 ÷ 2 = 18 **R:** 18 m²
d) De un triángulo cuya base es 9 cm y su altura es 36 cm. **PO:** 9 x 36 ÷ 2 = 162 **R:** 162 cm²

C• ¿Cuánto es la diferencia entre el área de las parejas de triángulos siguientes?

a)
1) **PO:** 8 x 6 ÷ 2 = 24 4 x 6 ÷ 2 = 12 24 - 12 = 12 **R:** 12 cm²
2) **PO:** 8 x 6 ÷ 2 = 24 24 ÷ 2 = 12 **R:** 12 cm²

b)
1) **PO:** 6 x 7 ÷ 2 = 21 3 x 6 ÷ 2 = 10,5 21 - 10,5 = 10,5 **R:** 10,5 cm²
2) **PO:** 6 x 7 ÷ 2 = 21 21 ÷ 2 = 10,5 **R:** 10,5 cm²

Página 117

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan de forma individual las actividades de A, B y C.

* Recordemos que se debe escribir el PO:, luego hacer el cálculo, si es necesario, y la respuesta (R:) con la unidad de medida, las unidades de medidas de área van al cuadrado.

A. 1. La longitud de un cuadrado de la cuadricula es de 1 m, este valor es necesario para la medida de la base y altura de cada triángulo.

2. Recordar que cualquier lado del triángulo puede ser base, pero la altura tiene que ser el segmento perpendicular a la base (ángulo de 90º).

B. Se debe tener cuidado al identificar la base y la altura del triángulo para hacer el cálculo.

C. Recordar la relación entre la base, la altura y el área de los triángulos.

En los dos incisos (a y b) se puede calcular el área del segundo triángulo como la mitad del área del primero, que al mismo tiempo es la diferencia de las áreas, que es lo que solicita resolver el problema.

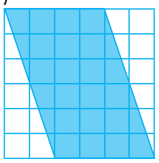
Contenido 5: Calculamos área del romboide (1)

Indicador de Logro: Calcula el área de del romboide.

Materiales: (M) Papel cuadriculado, figuras geométricas, regla
(N) Regla

P ***Captan el problema y lo comprenden.***

* Mostrar en una cuadrícula la figura del piso de la jaula del conejo, montando esta sobre el papel cuadriculado (ver la figura del contenido 1 de esta unidad)



M: ¿Qué figura tiene el piso de la jaula del conejo?
N: Forma de romboide
M: ¿Cómo podemos encontrar el área del piso de la jaula del conejo?

S ***Piensan la forma de encontrar el área del romboide.***

Se dan cuenta que pueden utilizar el conocimiento previo sobre área de rectángulos y triángulos.

* Hacer que busquen los puntos similares o diferentes entre las ideas.

N: Es solo cortar, para formar del romboide un rectángulo
N: Lo descompongo en dos triángulos.

C ***Confirmar la manera de calcular el área del romboide.***

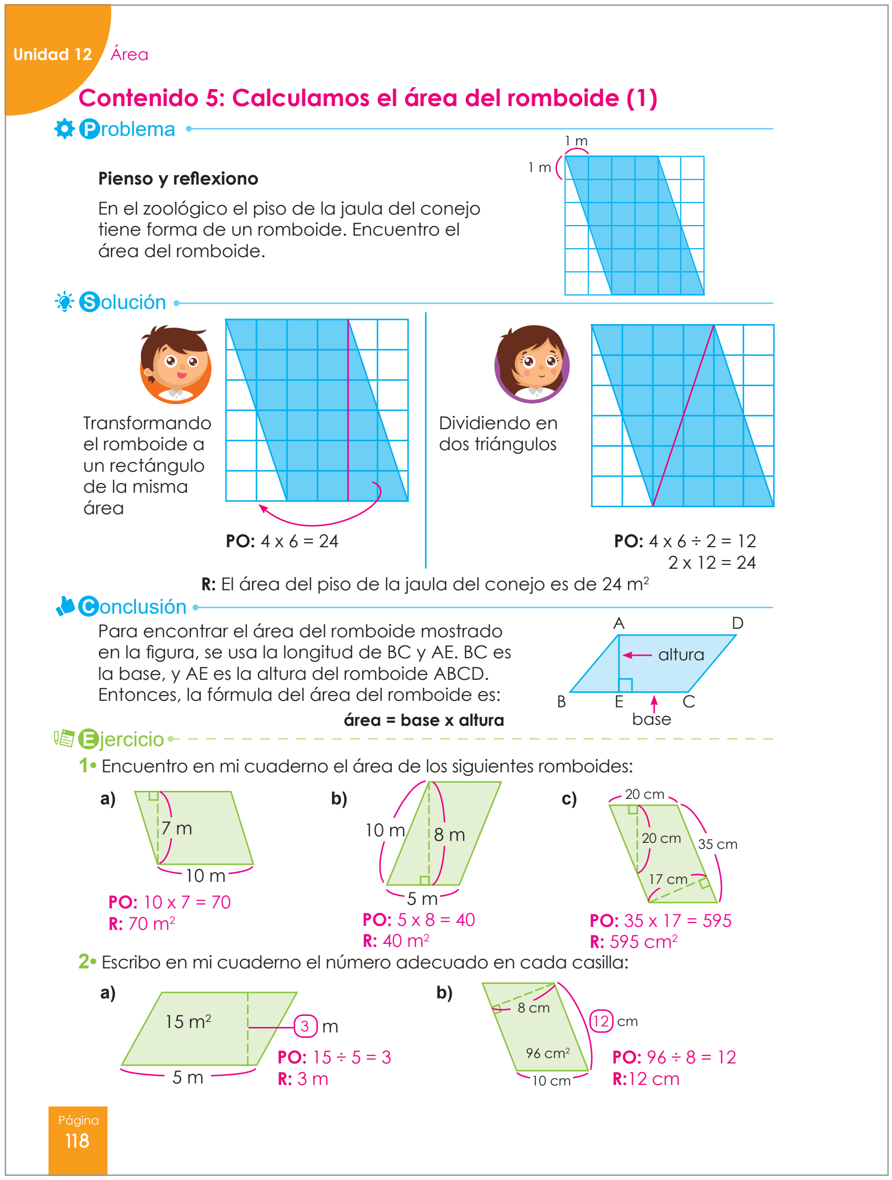
RP: Es como calcular el área de un rectángulo de igual base y altura.

* Conducir a la fórmula preguntando el significado de cada número que aparece en el PO.

E ***Resuelven.***

En algunos de los ejercicios se les dan más datos para que ellos escojan los necesarios captando fijamente la relación entre la base y la altura (1. b y c; 2. b).

Para resolver los ejercicio del inciso 2., podemos ver nota.


Unidad 12 Área

Contenido 5: Calculamos el área del romboide (1)

Problema

Pienso y reflexiono

En el zoológico el piso de la jaula del conejo tiene forma de un romboide. Encuentro el área del romboide.

1 m
1 m

Solución

Transformando el romboide a un rectángulo de la misma área

PO: 4 x 6 = 24

Dividiendo en dos triángulos

PO: 4 x 6 ÷ 2 = 12
2 x 12 = 24

R: El área del piso de la jaula del conejo es de 24 m^2

Conclusión

Para encontrar el área del romboide mostrado en la figura, se usa la longitud de BC y AE. BC es la base, y AE es la altura del romboide ABCD. Entonces, la fórmula del área del romboide es:

área = base x altura

A D altura B E C base

Ejercicio

1• Encuentro en mi cuaderno el área de los siguientes romboides:

a) 7 m, 10 m
PO: 10 x 7 = 70
R: 70 m^2

b) 10 m, 8 m, 5 m
PO: 5 x 8 = 40
R: 40 m^2

c) 20 cm, 20 cm, 35 cm, 17 cm
PO: 35 x 17 = 595
R: 595 cm^2

2• Escribo en mi cuaderno el número adecuado en cada casilla:

a) 15 m^2, 5 m, 3 m
PO: 15 ÷ 5 = 3
R: 3 m

b) 8 cm, 96 cm^2, 10 cm, 12 cm
PO: 96 ÷ 8 = 12
R:12 cm

Página 118

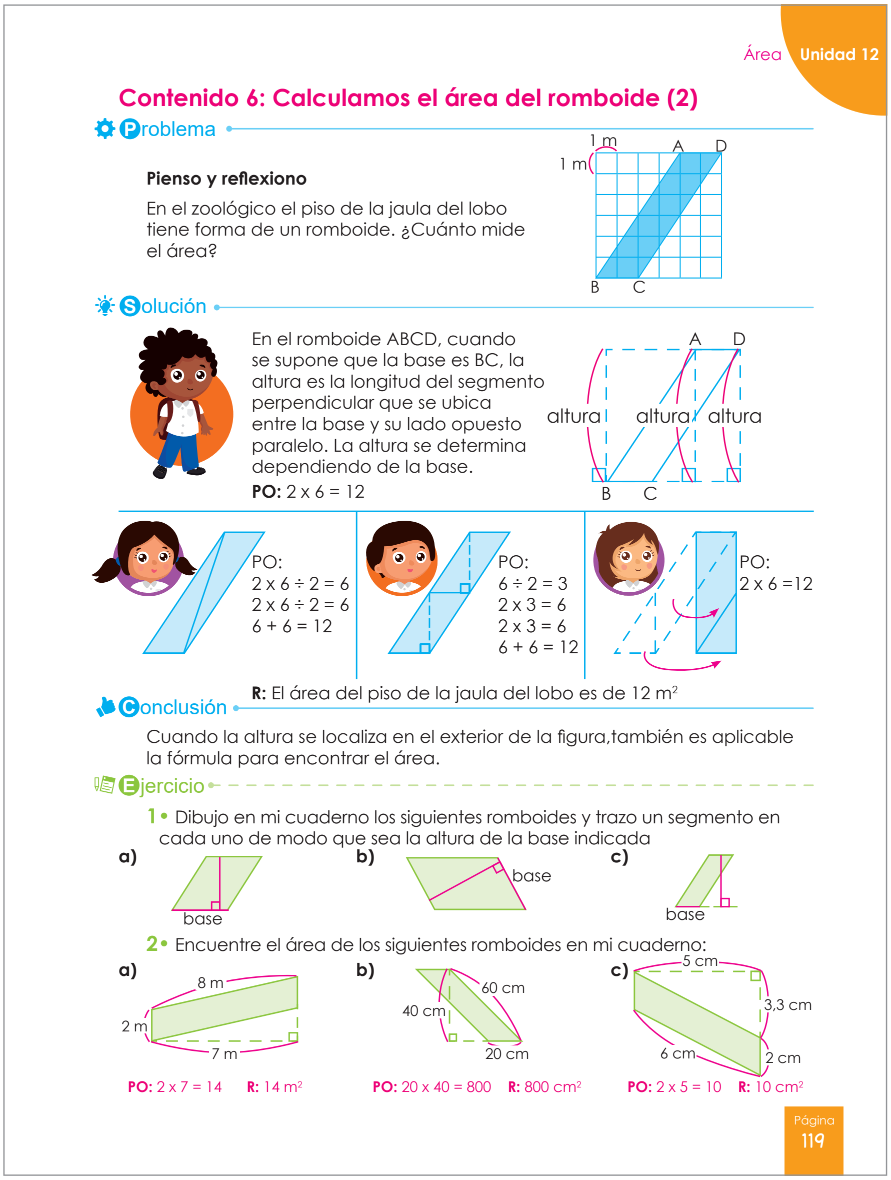
Utilización de la casilla

Hay niñas y niños que les cuesta mucho pensar el PO a la inversa, o sea, sí pueden calcular 3 x 6 = ◯ pero no pueden encontrar 3 x ◯ = 18. La utilización del símbolo « ◯ » facilita el pensamiento inverso. No es necesario que niñas y niños memoricen el PO de **«base = área ÷altura» o «altura = área ÷ base»** sino que utilicen la fórmula *«área = base x altura»* para calcular con el símbolo en lugar del factor que se necesita saber.

Contenido 6: Calculamos área del romboide (2)

Indicador de Logro: Calcula el área del romboide cuya altura se encuentra en el exterior de la figura, usando la fórmula

Materiales: (M) Papel cuadriculado, figuras geométricas, regla
(N) Regla



Área **Unidad 12**

Contenido 6: Calculamos el área del romboide (2)

Problema

Pienso y reflexiono

En el zoológico el piso de la jaula del lobo tiene forma de un romboide. ¿Cuánto mide el área?

1 m, 1 m, A, D, B, C

Solución

En el romboide ABCD, cuando se supone que la base es BC, la altura es la longitud del segmento perpendicular que se ubica entre la base y su lado opuesto paralelo. La altura se determina dependiendo de la base.

PO: 2 x 6 = 12

altura, altura, altura

PO:
2 x 6 ÷ 2 = 6
2 x 6 ÷ 2 = 6
6 + 6 = 12

PO:
6 ÷ 2 = 3
2 x 3 = 6
2 x 3 = 6
6 + 6 = 12

PO:
2 x 6 =12

R: El área del piso de la jaula del lobo es de 12 m²

Conclusión

Cuando la altura se localiza en el exterior de la figura, también es aplicable la fórmula para encontrar el área.

Ejercicio

1 • Dibujo en mi cuaderno los siguientes romboides y trazo un segmento en cada uno de modo que sea la altura de la base indicada

a) base b) base c) base

2 • Encuentre el área de los siguientes romboides en mi cuaderno:

a) 8 m, 2 m, 7 m
PO: 2 x 7 = 14 **R:** 14 m²

b) 60 cm, 40 cm, 20 cm
PO: 20 x 40 = 800 **R:** 800 cm²

c) 5 cm, 3,3 cm, 6 cm, 2 cm
PO: 2 x 5 = 10 **R:** 10 cm²

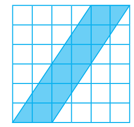
Página 119

Relación entre la base y la altura

Igual que con los triángulos, cuando los romboides tienen la misma altura, si la base de un romboide mide la mitad que otro, su área también es la mitad. Si la base de un romboide es dos veces más larga, su área también es dos veces más extensa.
Así cuando la longitud de la base (la altura) es fija, la altura (la base) y el área cambian, relacionándose entre ellas.

P ***Captan el problema y lo comprenden.***

* Mostrar en una cuadrícula la figura del piso de la jaula del lobo, montando esta sobre el papel cuadriculado (ver figura contenido 1 de esta unidad)



M: ¿Qué figura tiene el piso de la jaula del lobo?
N: Forma de romboide, pero es diferente al anterior.
M: ¿Cómo podemos encontrar el área del piso de la jaula del lobo?

S ***Piensan la forma de encontrar el área de este romboide.***

Se dan cuenta que pueden utilizar el conocimiento previo sobre área de rectángulos, triángulos y romboide.

Comparten sus ideas sobre cómo calcular el área de este romboide.
N: Aplico la fórmula de área del romboide.
N: Lo descompongo en dos triángulos.
N: Es solo cortar, para formar dos romboide.
N: Corto en tres partes y formo un rectángulo.

C ***Confirmar la manera de calcular el área del romboide.***

* Confirmar el concepto de la altura (ver nota).
* Mencionar que al igual que con triángulos, se pueden construir muchos romboides de la misma área entre las líneas paralelas con una base común.

E ***Resuelven.***

1. Recordar que cualquier lado del romboide puede ser base, pero la altura tiene que ser el segmento perpendicular a la base (ángulo de 90°).
2. En estos ejercicios se dan más datos para que seleccione los necesarios.

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan de forma individual las actividades de A, B y C.

* Recordemos que se debe escribir el PO:, luego hacer el cálculo, si es necesario, y la respuesta (R:) con la unidad de medida, las unidades de medidas de área van al cuadrado.

A. Cuidar las unidades de medidas.

B. Se debe tener cuidado al identificar la base y la altura del romboide para hacer el cálculo.

C. Pensar el PO a la inversa, o sea,12 x ◯ = 48, esto seria 48÷ 12 = ◯ . La utilización del símbolo « ◯ » facilita el pensamiento inverso.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños sobre el área de triángulos.

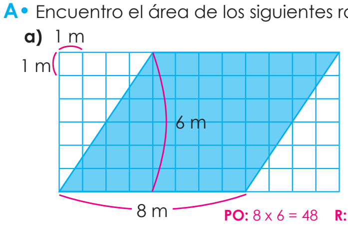
Unidad 12 Área

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Realizo los siguientes actividades en mi cuaderno

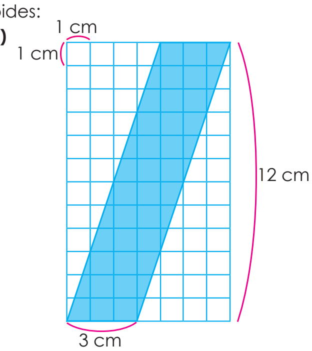
A• Encuentro el área de los siguientes romboides:

a)



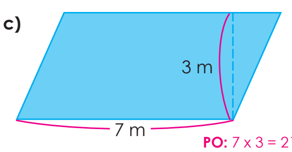
PO: 8 x 6 = 48 **R:** 48 m²

b)



PO: 3 x 12 = 36 **R:** 36 cm²

c)



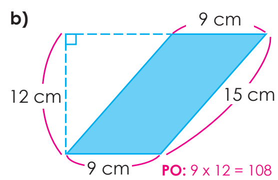
PO: 7 x 3 = 21 **R:** 21 m²

B• Calculo el área de las siguientes figuras:

a) ¿Cuál es el área de un romboide que tiene 10 cm de base y una altura de 15 cm?

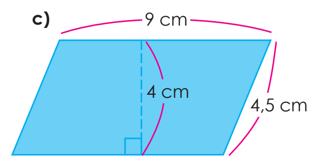
PO: 10 x 15 = 150 **R:** 150 cm²

b)



PO: 9 x 12 = 108
R: 108 cm²

c)



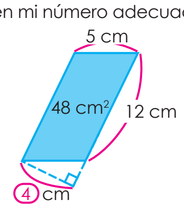
PO: 9 x 4 = 36
R: 36 cm²

C• Resuelvo en mi cuaderno

1• Si el área de un romboide es de 54 m² y su base es de 9 m, ¿cuánto mide la altura?

PO: 54 ÷ 9 = 6 **R:** 6 m

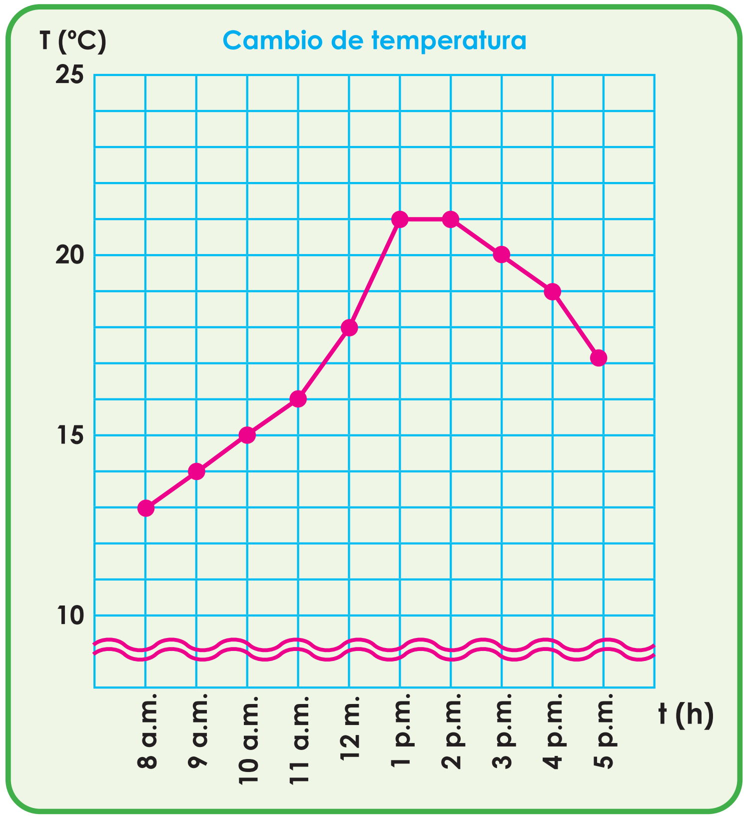
2• Encuentro en mi número adecuado de la casilla:



PO: 48 ÷ 12 = 4
R: 4 cm

Página 120

13



Gráfica lineal y promedio

Unidad
13

Gráfica lineal y Promedio (16 h/c)

1 Competencias

- Analiza y grafica información estadística de su entorno.

2 Relación y desarrollo

Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
Estadística Gráfica de barras • Elaboración de encuestas sencillas • Colección y registro de datos (los medios de comunicación) • Elaboración y lectura de gráficas de barras y pictogramas • Elaboración y lectura de tabla de dos dimensiones	***Estadística*** Gráfica de barras • Elaboración y lectura de gráficas lineales • Promedio aritmético	

3 Distribución de horas por cada bloque de contenidos (16 horas)

Contenidos	Distribución de horas
• Recordamos	1
1 Leemos gráficas lineales 1	1
2 Leemos gráficas lineales 2	1
3 Leemos gráficas lineales 3	1
4 Elaboramos gráficas lineales	1
5 Calculamos promedio 1	1
6 Calculamos promedio 2	1
• Practicamos y aplicamos lo aprendido	2
• Reforzamiento y evaluación	7

Puntos esenciales

Estadística

Lectura y elaboración de gráficas lineales

Las niñas y niños iniciaron en tercer grado la representación de datos en tablas y la introducción de gráficas de barras. En cuarto grado aprendieron a leer y elaborar gráficas de barras y pictogramas. En este grado, se introducen las gráficas lineales y se da importancia a la diferencia del uso y las ventajas de éstas.

De acuerdo a las características de la gráfica lineal, los tipos de datos, para ella, deben ser aquellos que llevan el sentido del orden, como por ejemplo: el transcurso del tiempo, cambio del peso de una persona, a través del tiempo , producción de un determinado producto agrícola, a través del tiempo, etc. La elaboración de encuestas y cuestionarios no se trata en esta guía sino en la propia investigación.

Se utilizan los materiales del ambiente, tomando en cuenta la situación actual de las escuelas.

Lo más importante es que las niñas y niños tengan la capacidad de conseguir los datos necesarios y que sepan las formas de organizarlos e interpretarlos estadísticamente. Reconocemos que la computadora facilita el trabajo de organizar los datos y elaborar las gráficas; pero, es conveniente que las escuelas donde hay computadoras las utilicen después de haber tenido la experiencia de trabajar manualmente, aprendiendo bien el procedimiento de organizar los datos. Esta misma razón se considera en las otras unidades donde se incluye su uso.

En las escuelas donde se han instalado computadoras, se pueden agregar 2 ó 3 horas más de clase para su utilización, esto después de terminar toda la base del contenido.

A través de la lectura y elaboración de las gráficas en este tema, se forma el fundamento para la comprensión matemática de una función.

Durante el desarrollo se inducirá a las niñas y niños a la interpretación y análisis de información presentada en gráfica lineales. En todo momento se recurrirá a situaciones reales que puedan ser representadas en forma gráfica.

Promedio

El promedio, (también llamado media aritmética) es un valor representativo de un conjunto de datos. El promedio de varios números o varias medidas es el resultado de dividir la suma o total de los datos entre el número de datos.

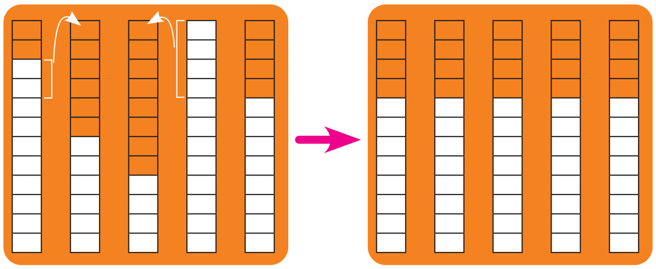
Promedio = suma o total de los datos ÷ número de datos

El promedio consiste en calcular un número único que represente todos los datos.

En los materiales didácticos que usarán las niñas y niños, el promedio se presenta como el valor que se obtiene al igualar diferentes medidas a una misma medida(ver gráfica abajo).

El promedio no necesariamente es un número natural (o entero) aun cuando se trata de una cantidad discreta, lo cual es un poco difícil para comprender como el hecho de que hay que incluir los datos con valor cero.

Después de presentar el concepto de promedio y la fórmula para calcularlo, se tratan sus aplicaciones, o sea se encuentra el total del valor de los datos, conociendo la cantidad de datos y el promedio y se calcula el promedio, conociendo el total y la cantidad de datos.



Orientar a las niñas y niños que resuelvan las actividades A, B y C.

A. Recordar la interpretación de datos en una tabla.

Antes de elaborar la gráfica se puede hacer preguntas de la tabla, como:

M: ¿Cuál fue la temperatura a las 10 de la mañana?

N: 27° centígrado

M: ¿A qué hora fue la temperatura más baja y la más alta?

N: Más baja, a las 7 de la mañana y la más alta, a las 2 de la tarde.

* Para elaborar la gráfica se puede preguntar:

M: ¿Qué se debe representar en el eje vertical y en el horizontal?

N: En el vertical la temperatura y en el horizontal la hora.

* Recuerde que al concluir esta actividad debemos confirmar que la gráfica esté bien elaborada.

B. Se puede hacer preguntas de la tabla, como:

M: ¿Cuántos hicieron limpieza por la mañana y cuántos por la tarde?

N: Por la mañana 3 niños y por la tarde 1 niño.

Recordamos

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales: (M) Regla

Unidad 13 Gráfica lineal y promedio

Recordamos

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno:

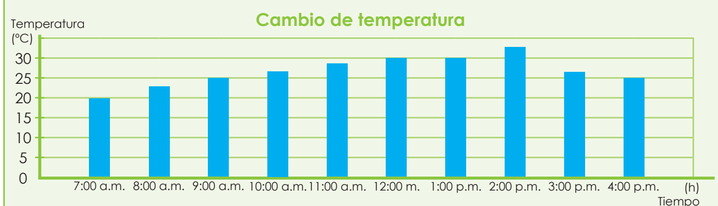
A• Eugenio, sus compañeros y compañeras decidieron medir con el termómetro la temperatura de la atmósfera durante un día.

Organizo los datos de esta investigación en la siguiente tabla:

Tiempo (h)	a.m. 7:00	a.m. 8:00	a.m. 9:00	a.m. 10:00	a.m. 11:00	m. 12:00	p.m. 1:00	p.m 2:00.	p.m. 3:00	p.m. 4:00
Temperatura (°C)	20	23	25	27	28	30	30	32	26	25

a) Observo la tabla y expreso lo que capto en ésta.
Capto que la temperatura de una hora a otra cambia.

b) Represento los datos de la tabla en una gráfica de barras. Observo y expreso lo que interpreto de la gráfica



R: La gráfica de barra sirve para comparar la dimensión del mismo tipo de dato.

B• La siguiente tabla representa los trabajos que hacen, en casa, los compañeros y compañeras de Natalia:

Nº	Trabajo	Tiempo
1	Limpieza	Por la mañana
2	Trabajo en el campo	Por la tarde
3	Limpieza	Por la mañana
4	Cocinar	Por la tarde
5	Trabajo en el campo	Por la tarde
6	Lavar	Por la mañana
7	Limpieza	Por la tarde
8	Limpieza	Por la mañana
9	Cocinar	Al mediodía
10	Lavar	Por la tarde

Página 122

Para profundizar en estos contenidos podemos revisar cuarto grado.

Recordamos (Continuación)

Indicador de Logro: Confirmar los prerrequisitos con los que cuentan las niñas y niños para el desarrollo de esta unidad.

Materiales: (M) Regla

a) Elaboro una tabla como la siguiente y completo el resultado de los datos en ella

Trabajo	Cuando			
	Por la mañana	Al mediodía	Por la tarde	Total
Limpieza	/// 3	0	/ 1	4
Trabajo en el campo	0	0	// 2	2
Cocinar	0	/ 1	/ 1	2
Lavar	/ 1	0	/ 1	2
Total	4	1	5	10

b) ¿Cuándo y cuál es el trabajo que más se hace?
R: Limpieza, por la mañana.

c) ¿Qué tipo de trabajos no realizan por la mañana?
R: Trabajo de campo y cocinar

C• Observo la siguiente tabla y contesto las preguntas:

¿En su casa vive junto con su abuelo o su abuela?

		Abuelo		Total
		Si	No	
Abuela	Si	(A) 18	9	(B) 27
	No	(C) 7	3	10
Total		25	12	(D) 37

a)¿Qué representa el número de la casilla (A)?
El total de los que viven con su abuelo y su abuela.

b)¿Cuales son los números de las casillas (B), (C), y (D)?
Para la solución véase la tabla de arriba. B:27; C:7; D:37

c)¿Cuántas personas viven con su abuela pero no con su abuelo?
9 personas.

d)¿A cuántas personas encuestaron?
A 37 personas.

gatos \ perros	Tienen	No tienen	Total
Tienen	(A)	(B)	(C)
No tienen	(D)	(E)	(F)
Total	(G)	(H)	(I)

* Orientar la reorganización de los datos en la tabla que se les presenta.
* Para las niñas y niños que les cuesta, pueden escribir los palitos en la tabla para contarlos después, podrán organizar los datos sin que falten o se repitan.

C. Para esta actividad nos podemos apoyar con el siguiente ejemplo del texto de 4º grado:

En nota, está una tabla, la cual se interpreta de la siguiente forma:

(A) Total de niñas y niños que tienen perros y gatos.

(B) Total de niñas y niños que no tienen perros y sí tienen gatos.

(C) Total de niñas y niños que tienen gatos.

(D) Total de niñas y niños que tienen perros y no tienen gatos.

(E) Total de niñas y niños que no tienen perros ni tienen gatos.

(F) Total de niñas y niños que no tienen gatos.

(G) Total de niñas y niños que tienen perros.

(H) Total de niñas y niños que no tienen perros.

(I) Total de niñas y niños que fueron encuestados/as.

* Recuerde que al concluir cada actividad debemos confirmar las respuestas.

Captan el tema de la clase

* Es conveniente llevar en un papelógrafo la tabla con los datos (clase anterior, recordemos) y la gráfica lineal de la actividad del libro de texto.
* Brindar tiempo para que las niñas y niños puedan observar libremente los materiales presentados en la pizarra, no es necesario que los transcriban en su cuaderno.

Expresan sus ideas previas sobre este tipo de gráfica.

* Orientar a las niñas y niños que respondan en sus cuadernos las preguntas desde (a) hasta (h).

Investigan cómo leer una gráfica lineal.

* En esta etapa se introduce solamente la lectura básica, o sea casi lo mismo que la gráfica de barras. La lectura principal sobre el cambio de datos acompañado al cambio del tiempo se trata en la próxima clase.

Observan que el tiempo que está ubicado en el eje horizontal debe de llevar un orden y éste, no se puede cambiar.

* En la pregunta h, se puede comentar sobre la diferencia entre la gráfica de barra y la gráfica lineal:

- En la gráfica lineal cada uno de los puntos van unidos entre si y en la de barra, cada barra es independiente.
- Los datos que van ubicados en el eje horizontal deben ir ordenados, pues tienen relación de orden.

Contenido 1: Leemos gráficas lineales (1)

Indicador de Logro: Identifica la utilidad de la gráfica lineal y la lee.

Materiales: (M) Papelógrafos con situación y tabla, regla de 1 m y papelógrafo con gráfica de línea
(N) Regla graduada

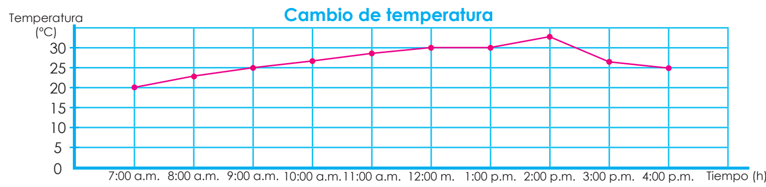
Unidad 13 Gráfica lineal y promedio

Contenido 1: Leemos gráficas lineales (1)

Problema

Observo la gráfica y respondo a las preguntas

Recordamos el problema de la investigación de la temperatura durante un día que realizó Eugenio (Recordamos inciso A). Ahora decidió trazar líneas para unir las barras y le quedó como muestra la figura.



a) ¿Que representa el eje vertical?
La temperatura en °C

b) ¿Qué representa el eje horizontal?
El tiempo en horas

c) ¿Cuántos grados centígrados indica cada graduación del eje vertical?
5° C

d) ¿Cuántos grados centígrados mide la temperatura a las 9:00 a.m.?
25° C

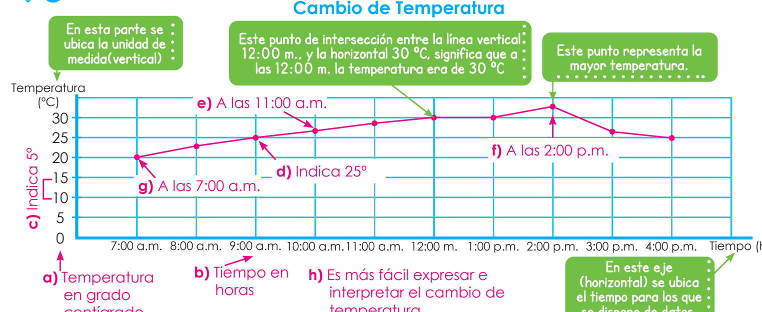
e) ¿A qué hora se midió 28 grados centígrados?
A las 11:00 a.m.

f) ¿A qué hora es más alta la temperatura?
A las 2:00 p.m.

g) ¿A qué hora es más baja la temperatura?
A las 7:00 a.m.

h) Exprese sus impresiones sobre las ventajas de la gráfica lineal.
Es más fácil expresar e interpretar el cambio de temperatura.

Solución



Página 124

En la gráfica lineal aparecen frecuentemente puntos que no coinciden con la graduación. Por lo tanto, es difícil leer exactamente ese valor. Además, la gráfica lineal es para saber la tendencia del cambio y la línea entre dos puntos no es un dato real; o sea que no se investigaron realmente. Hay que representar esta característica de la gráfica y usar la palabra «aproximadamente» para la estimación de datos.

Contenido 1: Leemos gráficas lineales (1) (Continuación)

Indicador de Logro: Identifica la utilidad de la gráfica lineal y la lee.

Materiales: (M) Papelógrafos con situación y tabla, regla de 1 m y papelógrafo con gráfica de línea
(N) Regla graduada

Gráfica lineal y promedio Unidad 13

Conclusión

Para expresar el cambio de estado de algunos datos, se utiliza la gráfica lineal.
En la gráfica lineal, los elementos del eje horizontal tienen relación de orden.

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

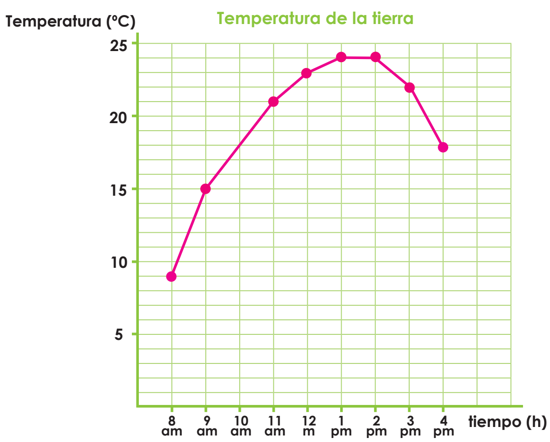
1 • ¿Cuál de los tres temas siguientes es mejor representar con la gráfica lineal?

a) La estatura de los niños y niñas de la sección A de 5º grado medida el mismo día.

b) La cosecha de arroz de cada mes del año pasado.

c) La población por departamento de Nicaragua.

2 • Observo la siguiente gráfica y contesto las siguientes preguntas.



a) ¿Qué representa el eje vertical?
La temperatura en °C

b) ¿Qué representa el eje horizontal?
La hora de medición

c) ¿Cuánto mide la temperatura de la tierra a las 10:00 a.m.?
18° C

d) ¿A qué hora la Temperatura fue de 15° C?
A las 9:00 a.m.

e) ¿Cuántos grados centígrados mide la temperatura más alta?
24° C

f) ¿A qué hora es más baja la temperatura?
A las 8:00 a.m.

Página 125

C ***Confirman el cambio de estado que se representa en una gráfica lineal.***

Se dan cuenta que la gráfica lineal se utiliza cuando se quiere expresar el cambio de estado de algún dato.

E ***Resuelven.***

1. Recordemos que la gráfica lineal se utiliza cuando se quiere expresar el cambio de estado de algún dato y los elementos en el eje horizontal siempre están ordenados porque tienen relación de orden.

   a) No se puede observar cambio de estatura entre un niño con otro, además que en eje horizontal irán el nombre de los niños, los cuales no necesitan un orden específico.

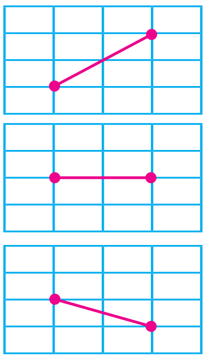
   b) Se puede observar cambio entre la cantidad de quintales cosechados cada año y también en el eje horizontal tienen que ir en orden los meses del año.

   c) No se puede observar cambio de población entre un departamento y otro, además que en el eje horizontal no es necesario que los departamentos lleven un orden específico.

2. Responder las preguntas interpretando correctamente la gráfica

⚙ P *Captan el tema de la clase*

* Aprovechar el papelógrafo de la clase anterior y llevar en papelógrafo cada uno de los intervalos de la gráfica lineal a estudiar, como una ampliación para observar mejor lo que se intenta explicar.



M: ¿Cómo está la línea de la gráfica entre las 10:00 a.m. y las 11:00 a.m.?

RP: Está inclinada, subiendo de izquierda a derecha.

M: ¿Será que aumentó o disminuyó la temperatura?

N: Aumentó.

* Orientar a las niñas y niños que respondan en sus cuadernos las preguntas desde a) hasta d).

S *Investigan como leer la inclinación de la línea en la gráfica lineal.*

Piensan sobre el sentido de la diferencia del grado de la inclinación.

C *Confirman cómo leer la inclinación de la línea en la gráfica lineal.*

* Es importante que observen la línea no sólo en ese intervalo particular, sino también la tendencia general (véase Notas).

Se dan cuenta en la gráfica lineal que el cambio de estado de algún dato se expresa con la inclinación de la línea.

Contenido 2: Leemos gráficas lineales (2)

Indicador de Logro: Lee la gráfica lineal conociendo el significado de la inclinación de la línea.

Materiales: (M) Regla de 1 m y papelógrafo con cada uno de los intervalos de la gráfica de línea estudiados.

(N) Regla graduada

Unidad 13 Gráfica lineal y promedio

Contenido 2: Leemos gráficas lineales (2)

Problema

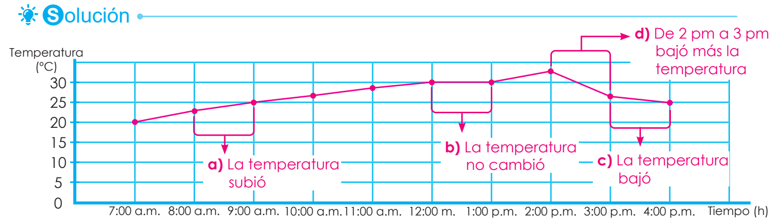
Pienso y reflexiono.

Investigo más sobre las inclinaciones de líneas de la gráfica observando la gráfica lineal anterior:

Expreso cómo es la inclinación de la línea entre las siguientes horas o qué tipo de cambio representa cada intervalo.

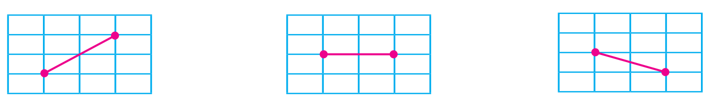
a) De 8:00 a.m. a 9:00 a.m.
b) De 12:00 m. a 1:00 p.m.
c) De 3:00 p.m. a 4:00 p.m.
d) Digo en qué intervalo bajó más la temperatura y cómo es la inclinación de la línea.

Solución



Conclusión

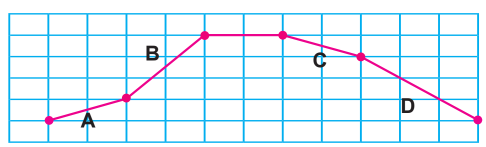
En la gráfica lileal, se puede notar el nivel de cambio por la inclinación de la líneas. Cuanto mayor es la inclinación de la línea, más grande es el cambio.



- Sube
- Aumenta

- No cambia
- Se mantiene

- Baja
- Disminuye



Los segmentos: **A** y **C** menor inclinación
B y **D** mayor inclinación
A y **C** menor cambio
B y **D** mayor cambio

Página 126

Notas: Observar la forma general o la inclinación de la línea: «sube y luego baja como si fuera una montaña», «aunque hay partes donde no cambia, o baja un poco, en la mayoría de las partes va subiendo», «se repite el mismo tipo de cambio», «es poco el movimiento de la línea», «cambia bruscamente», etc.

Contenido 2: Leemos gráficas lineales (2) (Continuación)

Indicador de Logro: Lee la gráfica lineal conociendo el significado de la inclinación de la línea.

Materiales: (M) Regla de 1 m y papelógrafo con cada uno de los intervalos de la gráfica de línea estudiados.
(N) Regla graduada

Gráfica lineal y promedio **Unidad 13**

Ejercicio

1• Interpreto la gráfica lineal anterior, poniendo atención en la inclinación de la línea.

a) A partir de las 7:00 a.m. ¿hasta que hora subió la temperatura?
Hasta las 12 m y luego subió de 1:00 pm a 2:00 pm.

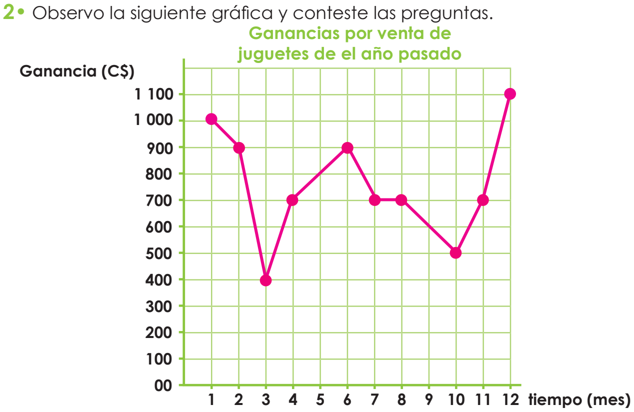
b) ¿A partir de qué hora y hasta qué hora bajó la temperatura?
De 2:00 p.m. a 4:00 p.m.

c) ¿A partir de qué hora y hasta qué hora fue que más bajó la temperatura?
De 2:00 p.m. a 3:00 p.m.

d) ¿Cómo será la temperatura después de las 4:00 p.m.?
Será más baja.

e) ¿Qué más se puede interpretar con esta gráfica?
Ejemplo: - Que la temperatura es baja por las mañanas a medida que pasan las horas ésta aumenta hasta las 2:00 pm, luego empieza a bajar.
- Que de 12:00 m. a 1:00 p.m. se mantiene igual la temperatura.

2• Observo la siguiente gráfica y conteste las preguntas.



a) ¿En qué mes hubo más ganancia?
En diciembre

b) ¿Cuántos córdobas se ganaron en abril?
C$ 700

c) ¿En qué mes se ganaron 500 córdobas?
En octubre

d) ¿En qué períodos del año aumentó la ganancia?
De marzo a junio y de octubre a diciembre

e) ¿Cuándo fue que no cambió la ganancia?
De julio a agosto

f) ¿A partir de qué mes y hasta qué mes fue que más aumentó la ganancia?
De noviembre a diciembre

g) ¿A partir de qué mes y hasta qué mes fue que más disminuyó la ganancia?
De febrero a marzo

Página 127

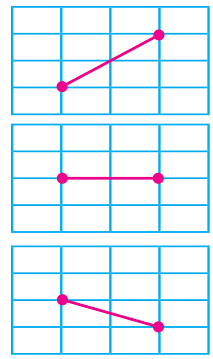
Expresión de la observación de la gráfica

Hay dos tipos de observaciones: a) lo que se ve en la gráfica, b) lo que se supone por la gráfica (lo que no se ve en la gráfica).

Al principio es recomendable dar importancia al tipo a). Pero después, es necesario que salgan las opiniones del tipo b), poco a poco, para obtener la capacidad de analizar los datos, relacionándolos con otros datos o conocimientos.

E *Resuelven.*

* Utilizar el libro de texto, para poder apreciar lo que se ha conversado en la clase y que resuelvan los ejercicios.
* Tener siempre en la pizarra los papelógrafos con cada uno de los intervalos de la gráfica lineal estudiado.



* Observan la gráfica lineal del ejercicio 2, prestando especial atención a las graduaciones, posteriormente las preguntas.

Observaciones.

En una gráfica lineal podemos encontrar dos tipos de observaciones:

a) Los que se observa directamente en la gráfica, por ejemplo en el inciso 2., la ganancia en el mes de marzo es de C$ 400, está marcada con un punto.

b) Lo que se ve directamente en la gráfica y se supone la respuesta por la tendencia de la gráfica, por ejemplo en el inciso 2., la ganancia en el mes de mayo se supone que es de C$ 800, por que no está marcada por un punto, igual sucede en septiembre.

Captan el tema de la clase

* Llevar en papelógrafo cada una las de la gráficas lineales, para que los estudiantes puedan hacer comparaciones, recuerde que las dos gráficas representan los mismos datos.

M: ¿En cuál de las dos gráficas es más fácil leer el cambio? y ¿Por qué?

Que sientan que cuando hay más movimiento de la línea es más fácil de leer.

Piensan en la diferencia entre las dos gráficas lineales.

M: ¿Qué diferencias hay entre las dos gráficas?

RP: Intervalo de las graduaciones.

El símbolo de ≈ , etc.

M: ¿Qué significa este símbolo ≈?

Que se den cuenta que este símbolo representa la omisión de la parte de las graduaciones.

M: ¿Cómo se puede hacer para que la gráfica sea más comprensible?

N: Analizan las diferencias entre las dos gráficas y las escriben en su cuaderno.

Concretan la forma de representar los datos de modo que sea más comprensible

1. Notar que no hay punto en la columna de 10 a.m., o sea que no se midió la temperatura, por lo que este dato será un número aproximado
2. En este caso también no se midió la temperatura a la s8:00 pm, por lo que ese dato será un número aproximado.
3. Confirmar la lectura de la gráfica lineal con el símbolo de corte .

Resuelven.

Contenido 3: Leemos gráficas lineales (3)

Indicador de Logro: Identifica la forma más comprensible para presentar los datos usando el símbolo de corte «≈».

Lee la gráfica lineal con el símbolo de corte «≈».

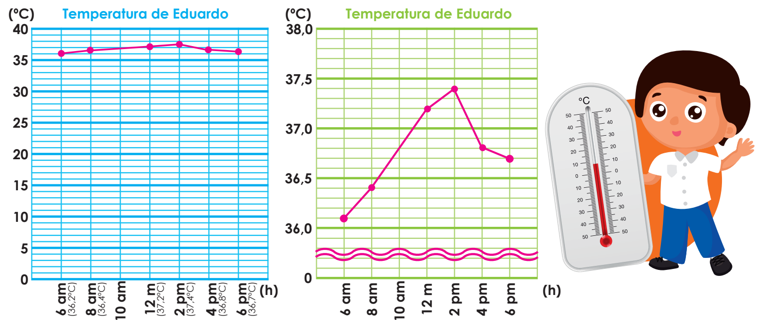
Materiales: (M) Regla de 1 m y papelógrafo con cada una de las gráficas de lineales.

Unidad 13 Gráfica lineal y promedio

Contenido 3: Leemos gráficas lineales (3)

Problema

Las siguientes gráficas representan el cambio de temperatura de un cuerpo, con los mismos datos. ¿En cuál de las dos gráficas es más fácil leer el cambio?¿Porqué?



Solución

En la segunda gráfica se lee mejor el cambio de temperatura por que tiene mayor inclinación e intervalos de graduaciones más pequeños.

Conclusión

En la gráfica lineal, se puede omitir la parte de la graduación con el símbolo ≈ y/o cambiando los valores de las graduaciones, se pueden representar los datos en una forma más comprensible.

Ejercicio

1• Respondo las siguientes preguntas en mi cuaderno, observando la gráfica anterior.

a) Estimo la temperatura de Eduardo a las 10:00 a.m. 36,8 ° C

b) Si la temperatura sigue cambiando del mismo modo que a partir de las 4:00 p.m. hasta las 6:00 p.m., ¿cuántos grados centígrados tendrá a las 8:00 p.m.? 36,6° C

2• La siguiente gráfica representa el peso de Graciela, respondo las preguntas en mi cuaderno

a) ¿Qué representa el eje horizontal?
El mes de la medición

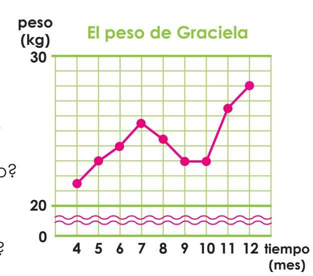
b) ¿Qué representa el eje vertical?
El peso en Kg

c) ¿Cuántos kilogramos representa el valor mínimo de las graduaciones del eje vertical?
1 Kg

d) ¿Entre qué meses fue que más subió de peso?
De octubre a noviembre

e) ¿Cuánto pesó en diciembre?
28 Kg

f) ¿Entre qué meses fue que más bajó de peso?
De agosto a septiembre



Página 128

El símbolo de corte ≈

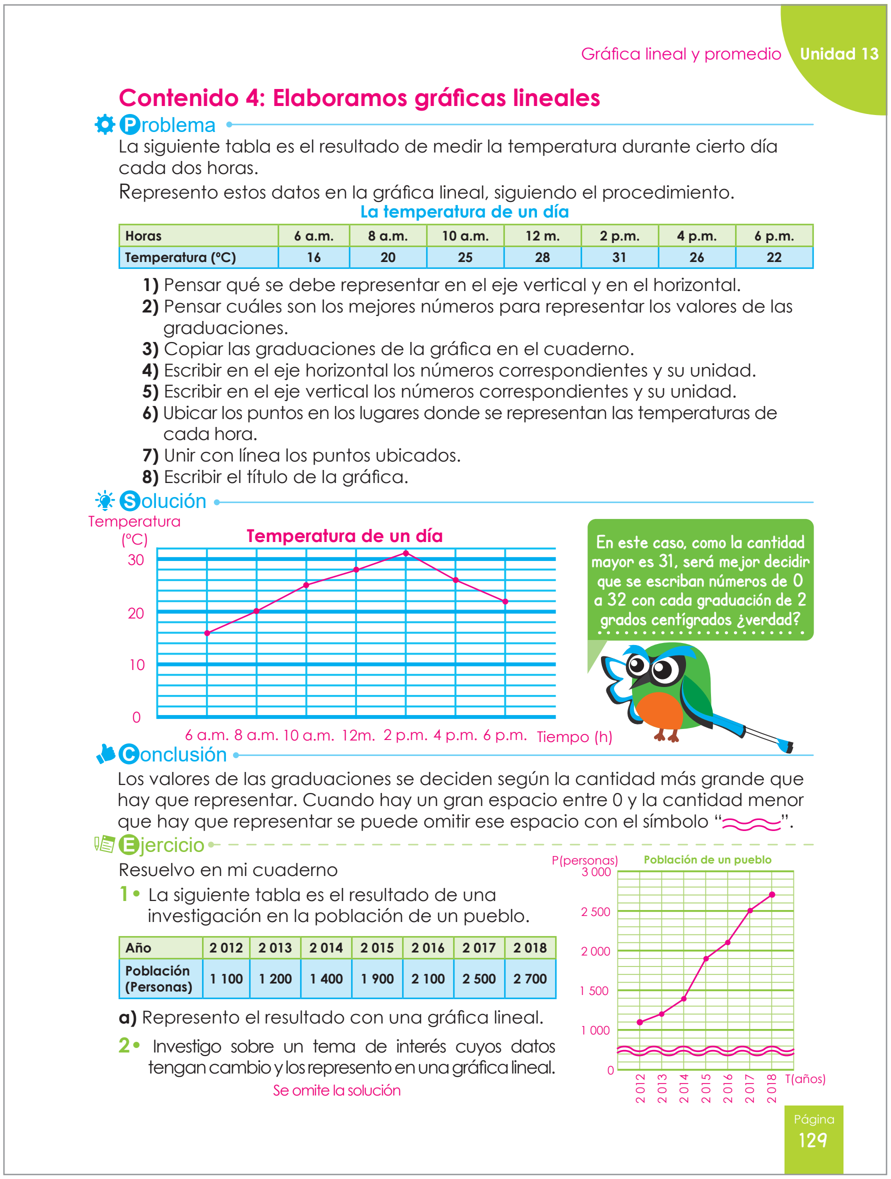
En el caso de la gráfica lineal, se usa este símbolo sin cortar la región del cambio, porque se necesita observar solamente el cambio de los datos que se mueven en cierta región.

Sin embargo, no se puede usar en la gráfica de barras, porque cada barra representa la dimensión de una cantidad y no se puede omitir esa dimensión.

Contenido 4: Elaboramos gráficas lineales

Indicador de Logro: Elabora la gráfica lineal.

Materiales: (M) Regla de 1 m y papelógrafo con cada una de las gráficas de lineales.



Gráfica lineal y promedio Unidad 13

Contenido 4: Elaboramos gráficas lineales

Problema

La siguiente tabla es el resultado de medir la temperatura durante cierto día cada dos horas.

Represento estos datos en la gráfica lineal, siguiendo el procedimiento.

La temperatura de un día

Horas	6 a.m.	8 a.m.	10 a.m.	12 m.	2 p.m.	4 p.m.	6 p.m.
Temperatura (°C)	16	20	25	28	31	26	22

1) Pensar qué se debe representar en el eje vertical y en el horizontal.
2) Pensar cuáles son los mejores números para representar los valores de las graduaciones.
3) Copiar las graduaciones de la gráfica en el cuaderno.
4) Escribir en el eje horizontal los números correspondientes y su unidad.
5) Escribir en el eje vertical los números correspondientes y su unidad.
6) Ubicar los puntos en los lugares donde se representan las temperaturas de cada hora.
7) Unir con línea los puntos ubicados.
8) Escribir el título de la gráfica.

Solución

Conclusión

Los valores de las graduaciones se deciden según la cantidad más grande que hay que representar. Cuando hay un gran espacio entre 0 y la cantidad menor que hay que representar se puede omitir ese espacio con el símbolo "〰".

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

1• La siguiente tabla es el resultado de una investigación en la población de un pueblo.

Año	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018
Población (Personas)	1 100	1 200	1 400	1 900	2 100	2 500	2 700

a) Represento el resultado con una gráfica lineal.

2• Investigo sobre un tema de interés cuyos datos tengan cambio y los represento en una gráfica lineal.

Se omite la solución

Página 129

P Captan el tema de la clase

* Preparar una tabla con los datos para elaborar la gráfica, además llevar en un papelógrafo cuadriculado el esquema de la gráfica.
* Presentan los datos de la tabla en la pizarra.

Lean la tabla y expresan sobre lo que se dieron cuenta.

M: Ahora vamos a elaborar una gráfica lineal con estos datos.

S Elaboran la gráfica lineal.

* Elaborar la gráfica lineal todas y todos al mismo tiempo en su cuaderno, siguiendo las instrucciones del maestro.
* Brindar el tiempo necesario en cada uno de los pasos y avanzar hasta que todas y todos hayan terminado, recuerde apoyar a los que presenten mayores dificultades.

M: ¿Qué vamos a representar en el eje vertical? ¿Qué vamos a representar en el eje horizontal?

M: ¿De cuántos grados centígrados sería mejor el valor de la graduación mínima?

* Indicar que es importante trazar las graduaciones del mismo intervalo.
* … continuar con los pasos que están en el libro de texto.

C Confirman la manera de elaborar la gráfica lineal.

* Puntualizar cada uno de los pasos para elaborar la gráfica.

Sienten la satisfacción del logro y las ganas de elaborar más gráficas.

E Resuelven.

No olvide utilizar «〰», cuando hay un gran espacio entre cero y la cantidad menor a representar, como es el caso de este ejercicio

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan de forma individual las actividades de A, B y C.

A.

1. Recordemos que la gráfica lineal se utiliza cuando se quiere expresar el cambio de estado de algún dato y los elementos en el eje horizontal siempre están ordenados porque tienen relación de orden.
2. En la gráfica lineal el cambio de estado de algún dato se expresa con la inclinación de la línea y se usa el símbolo (≈) sin cortar la zona de la gráfica, porque se necesita observar solamente el cambio de los datos que se mueven en cierta región.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños sobre la lectura y elaboración de gráficas lineales.

Unidad 13 Gráfica lineal y promedio

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Realizo en mi cuaderno

A▪ Resuelvo

1• ¿Cuáles temas son adecuados para representar con una gráfica lineal?

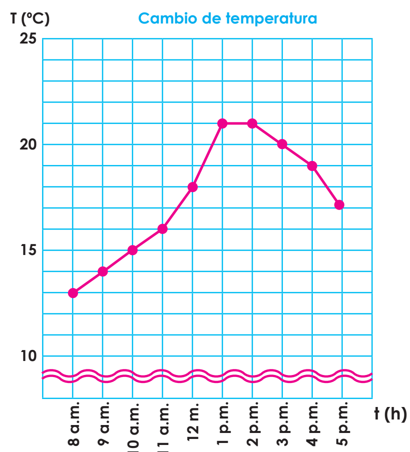
a) La estatura de un hermano menor medida el primer día de cada mes.

b) El equipo preferido de fútbol.

c) La temperatura de la atmósfera medida a cada hora.

d) La temperatura de varios lugares medida a la misma hora.

2• Observo la gráfica presentada y contesto las siguientes preguntas:



a) ¿Cuál fue la temperatura a las 9:00 a.m.?
14° C

b) ¿A qué hora fue más alta la temperatura? ¿Cuánto midió?
De 1:00 p.m. a 2:00 p.m. midió 21° C

c) ¿A partir de qué hora hasta qué hora no cambió la temperatura?
De 1:00 p.m. a 2:00 p.m.

d) ¿A partir de qué hora hasta qué hora fue que más cambió la temperatura?
De 12:00 m. a 1:00 p.m.

e) ¿Para qué se usa el símbolo "≈" ?
Para omitir espacio innecesario en la gráfica

Página 130

204

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños sobre la lectura y elaboración de gráficas lineales.

Gráfica lineal y promedio **Unidad 13**

B• La siguiente tabla representa el cambio de temperatura en cierto día.

Horas	8 a.m.	9 a.m.	10 a.m.	11 a.m.	12 m.	1 p.m.	2 p.m.	3 p.m.	4 p.m.	5 p.m.
Temperatura (°C)	22	23	25	28	30	32	34	33	29	26

a) Cuando se elabora la gráfica lineal, ¿qué se representa en el eje vertical y en el horizontal?

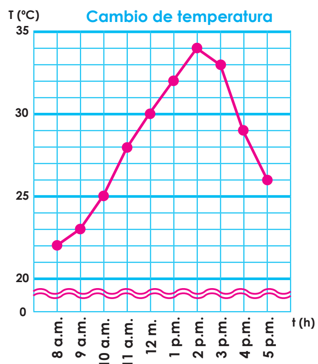
En el eje vertical: la temperatura en °C

En el eje horizontal: la hora de la medición.

b) ¿Por lo menos hasta cuántos grados centígrados se necesitan en los valores de las graduaciones?

Hasta 34° C

c) Represento el resultado con una gráfica lineal.



C• La siguiente gráfica representa el cambio de la temperatura del aula y del gimnasio.

a) ¿Cada cuántas horas midieron la temperatura?

Cada 4 horas.

b) ¿Cuántos grados centígrados representa el valor mínimo de las graduaciones del eje vertical?

Representa 0,2° C.

c) ¿A partir de qué hora hasta qué hora fue que más bajó la temperatura del aula?

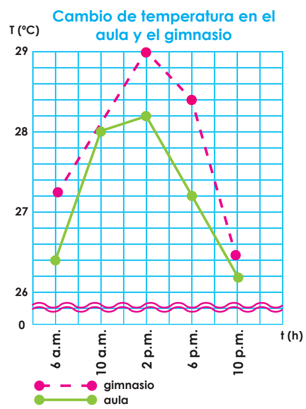
De las 6:00 p.m. a las 11:00 p.m.

d) ¿A qué hora fue la misma temperatura en los dos lugares?

A las 10:00 a.m.

e) ¿A qué hora fue que hubo más diferencia de temperatura en los dos lugares?

A las 6:00 p.m.



f) ¿Cuál es la diferencia de temperaturas entre los dos lugares a las 2:00 p.m.?

La diferencia fué de 0,8° C.

Página 131

B. Recuerde que los valores de las graduaciones se deciden según la cantidad más grande que hay que representar. Cuando hay un gran espacio entre 0 y la cantidad menor que hay que representar se puede omitir ese espacio con el símbolo“≈”.

C. Esta gráfica presenta dos líneas simultáneas, se debe confirmar qué representa cada una de las líneas. (Representa la temperatura del gimnasio y del aula).

Para el inciso d) los puntos donde coinciden las dos líneas significa que obtuvieron la misma temperatura y en el inciso e) confirmar que cuanto más se separan las dos líneas, la diferencia de temperatura es mayor.

* El docente puede preguntar ¿Qué ventajas o conveniencias tiene esta gráfica?

Que noten que es útil para comparar fácilmente el cambio de temperatura.

Contenido 5: Calculamos promedio (1)

Indicador de Logro: Identifica el concepto de promedio. Resuelve problemas en los que construye la fórmula para encontrar el promedio de cantidades continuas.

Materiales: (M)Regla y papelógrafo con los dibujos de los recipientes del LT.

P ***Analizan el problema y captan el tema.***

* Preparar la gráfica en un papelógrafo con los recipientes (ver libro de texto). Al leer el problema que supongan que hay que tener la misma cantidad de leche al día.

M: ¿Cómo calcular la cantidad de litros de leche que produce diario la vaca?

S ***Piensan cómo calcular la cantidad promedio de leche en cada recipiente.***

* Si las niñas y niños no logran concretar sus ideas, se pueden formar en equipos de trabajo de 4 integrantes, preparando previo a la clase tapas de botellas (con un mínimo de 40 tapas por equipo), para representar por cada litro de leche una tapa y de esta forma resolver el problema de forma práctica.

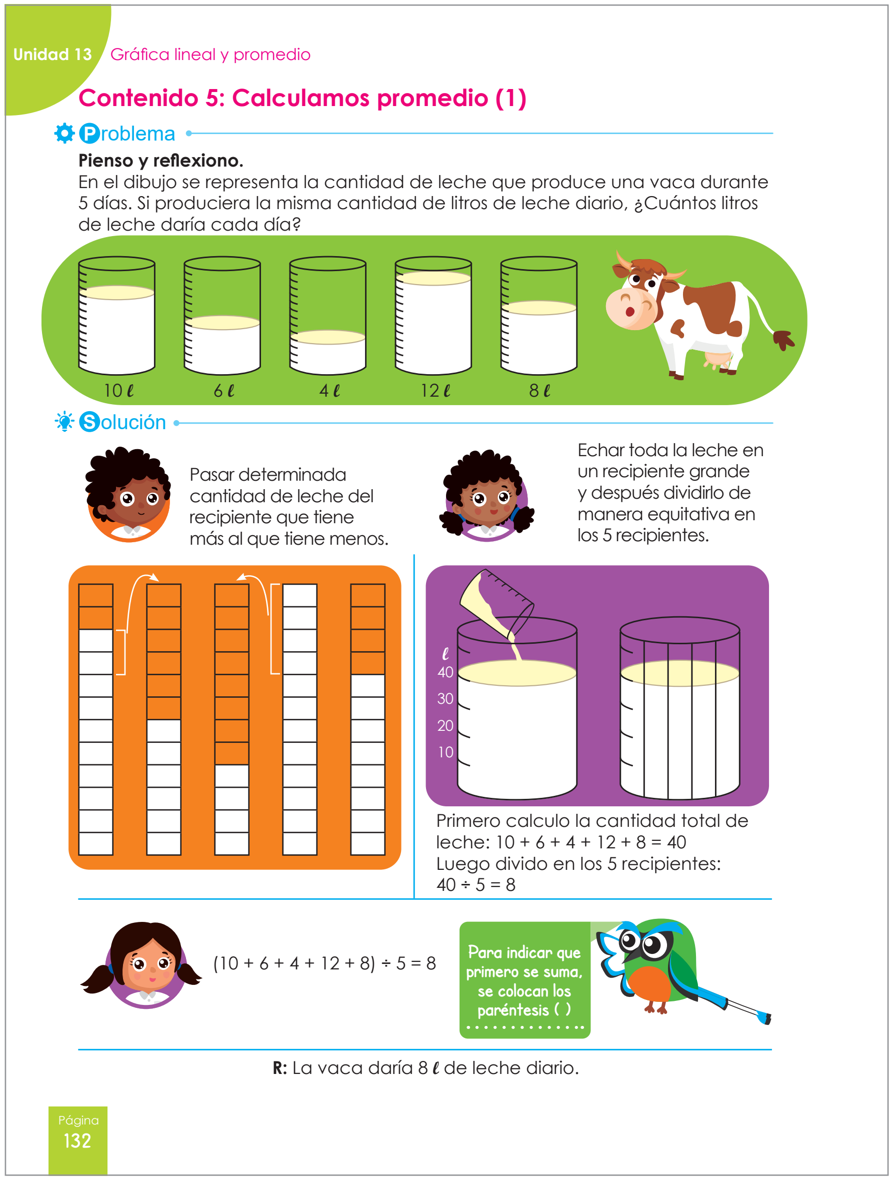
M: ¿Qué podemos hacer para igualar la cantidad de litros de leche diario?

RP: Pasar tapas de los días que tienen más, a los día que tienen menos, hasta igualar la cantidad de litros de leche diario.

* Confirman la cantidad igualada, expresando que se igualaron cantidades diferentes, quitando de las mayores y sumándolas a las menores.

RP: Podemos juntar todas las tapas en un solo grupo y luego dividirlas entre 5 (que representa la cantidad de días) y esto lo podemos expresar en un PO: (como el propuesto por la niña)

* Aprovechar las ideas, para determinar la forma del cálculo, preguntándoles ¿cuál es más fácil para igualar?


Unidad 13 Gráfica lineal y promedio

Contenido 5: Calculamos promedio (1)

Problema

Pienso y reflexiono.
En el dibujo se representa la cantidad de leche que produce una vaca durante 5 días. Si produciera la misma cantidad de litros de leche diario, ¿Cuántos litros de leche daría cada día?

Solución

Pasar determinada cantidad de leche del recipiente que tiene más al que tiene menos.

Echar toda la leche en un recipiente grande y después dividirlo de manera equitativa en los 5 recipientes.

Primero calculo la cantidad total de leche: 10 + 6 + 4 + 12 + 8 = 40
Luego divido en los 5 recipientes:
40 ÷ 5 = 8

(10 + 6 + 4 + 12 + 8) ÷ 5 = 8

Para indicar que primero se suma, se colocan los paréntesis ( )

R: La vaca daría 8 ℓ de leche diario.

Página 132

Lograr que las niñas y niños lleguen a la compresión del concepto de promedio, a través del proceso de igualar las medidas diferentes a una misma medida.

Contenido 5: Calculamos promedio (1) (Continuación)

Indicador de Logro: Identifica el concepto de promedio. Resuelve problemas en los que construye la fórmula para encontrar el promedio de cantidades continuas.

Materiales: (M) Regla y papelógrafo con los dibujos de los recipientes del LT.

Conclusión

El resultado de dividir la suma de todos los datos entre el número total de datos se llama **promedio.**

Promedio = la suma de todos los datos ÷ número de datos

Al promedio también se le llama **media aritmética.**

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

1 • La cantidad de estudiantes de 5° grado que elaboraron el mural de historia esta semana es la siguiente:

Día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
N° de estudiantes	4	2	3	4	2

¿Cuál es el promedio de estudiantes que elaboraron el mural por día?

Promedio
PO: (4 + 2 + 3 + 4 + 2) ÷ 5 = 15 ÷ 5 = 3
R: El promedio es de 3 estudiantes por día

2 • Las personas que integran una familia tienen las siguientes edades: 86, 63, 59, 34, 24 y 22 años. ¿Cuál es la edad promedio por persona?

Promedio
PO: (86 + 63 + 59 + 34 + 24 + 22) ÷ 6 = 48
R: La edad promedio por persona es de 48 años

3. Los pesos en kilogramos de 4 personas son 87 Kg, 49 Kg, 19 Kg, 13 Kg. ¿Cuál es el peso promedio por persona?

Promedio
PO: (87 + 49 + 19 + 13) ÷ 4 = 42
R: El peso promedio por persona es de 42 Kg

***C* Confirman cómo leer la inclinación de la línea en la gráfica lineal.**

Que se den cuenta que al igualar las diferentes medidas se obtiene el promedio y que el promedio de varios números o medidas se obtiene al dividir la suma o total de los datos entre el número de datos.

***E* Resuelven.**

- Utilizar el concepto y la fórmula del cálculo de promedio al resolver los ejercicios.
- Confirman que se puede calcular el promedio de las cantidades que no se pueden igualar a una misma medida (ejemplo inciso 2. y 3.), esto quiere decir que podemos calcular promedio aun cuando no podamos igualar pasando cantidad de un dato a otro, como es el caso de la edad, que no se puede pasar de una persona a otra.

Contenido 6: Calculamos promedio (2)

Indicador de Logro: Resuelve problemas en los que representa el promedio con números decimales o fracciones. Calcula el promedio que incluye datos como el cero.

Materiales: (M) Regla y papelógrafo con la tabla de los datos.
(N) Regla graduada

P ***Leen el problema, captan la situación y calculan el promedio.***

* Llevar en papelógrafo una tabla con los datos.

Se dan cuenta que en los datos hay un cero.

M: ¿Cómo podríamos saber en cuál de las comunidades asistieron más personas por día?

Se dan cuenta que pueden utilizar el promedio, para comparar la asistencia de las personas por día en las dos comunidades.

S ***Piensan la manera de comparar las dos situaciones.***

* Es posible que algunas niñas y niños realicen el cálculo del promedio de la comunidad A, descartando el día jueves porque tiene como valor cero, por lo que solo tomarían en cuenta 4 días, como hizo el niño en el LT.

Que se den cuenta que el resultado del niño en el LT no coincide con la comparación del total

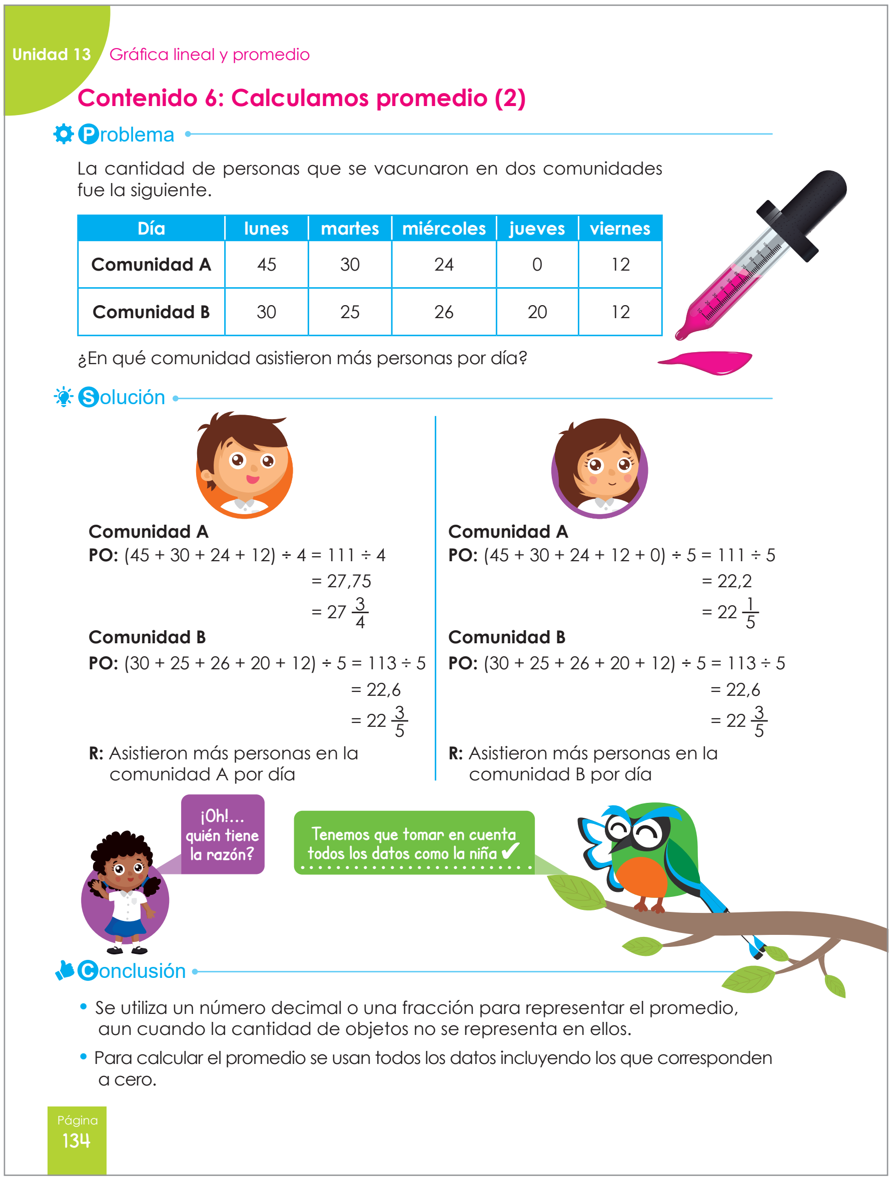
Se dan cuenta que el resultado del promedio también se puede expresar como número decimal o fracción.

C ***Confirman que el promedio se calcula utilizando todos los datos, incluyendo el cero y el resultado puede ser un número decimal o fracción.***

* Aprovechar las ideas de otras niñas y niños, que lo hayan hecho correctamente, para aclarar que es necesario tomar en cuenta todos los datos, incluyendo el cero.

* El promedio también se expresa con números decimales o fracciones, a pesar de que es un dato que en la realidad no puede ser expresado con números decimales porque no vamos a tener la mitad de las personas.

Lo mismo sucede con cosas como libros, entre otros.



Unidad 13 Gráfica lineal y promedio

Contenido 6: Calculamos promedio (2)

Problema

La cantidad de personas que se vacunaron en dos comunidades fue la siguiente.

Día	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
Comunidad A	45	30	24	0	12
Comunidad B	30	25	26	20	12

¿En qué comunidad asistieron más personas por día?

Solución

Comunidad A
PO: $(45 + 30 + 24 + 12) \div 4 = 111 \div 4 = 27{,}75 = 27\frac{3}{4}$

Comunidad B
PO: $(30 + 25 + 26 + 20 + 12) \div 5 = 113 \div 5 = 22{,}6 = 22\frac{3}{5}$

R: Asistieron más personas en la comunidad A por día

Comunidad A
PO: $(45 + 30 + 24 + 12 + 0) \div 5 = 111 \div 5 = 22{,}2 = 22\frac{1}{5}$

Comunidad B
PO: $(30 + 25 + 26 + 20 + 12) \div 5 = 113 \div 5 = 22{,}6 = 22\frac{3}{5}$

R: Asistieron más personas en la comunidad B por día

Conclusión

- Se utiliza un número decimal o una fracción para representar el promedio, aun cuando la cantidad de objetos no se representa en ellos.
- Para calcular el promedio se usan todos los datos incluyendo los que corresponden a cero.

Página 134

Contenido 6: Calculamos promedio (2) (Continuación)

Indicador de Logro: Resuelve problemas en los que representa el promedio con números decimales o fracciones. Calcula el promedio que incluye datos como el cero.

Materiales: (M) Regla y papelógrafo con la tabla de los datos.
(N) Regla graduada

Ejercicio

Resuelvo en mi cuaderno

1• Hay dos gallinas. La semana pasada pusieron 7 y 6 huevos respectivamente. ¿Cuál de las dos gallinas puso los huevos más pesados?

Gallina A:	56g	54g	57g	54g	56g	54g	54g
Gallina B:	58g	55g	56g	60g	55g	58g	

PO: (56 + 54 + 57 + 54 + 56 + 54 + 54) ÷ 7= 55
(58 + 55 + 56 + 60 + 55 + 58) ÷ 6 = 57
R: La gallina B puso los huevos más pesados

2• La siguiente tabla muestra la cantidad de bebés que nacieron en la comunidad de Víctor durante medio año. ¿Cuánto es el promedio de nacimiento por mes?

Mes	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
Número de bebés	2	5	3	4	0	1

PO: (2 + 5 + 3 + 4 + 0 + 1) ÷ 6 = 2,5 **R:** 2,5 bebés.

3• La siguiente tabla muestra la cantidad de estudiantes por grado de una escuela primaria que fueron a una excursión a la Hacienda San Jacinto. ¿Cuál es el promedio de estudiantes por grado?

Grados	1º	2º	3º	4º	5º	6º
Estudiante	10	13	24	26	27	29

PO: (10 + 13 + 24 + 26 + 27 + 29) ÷ 6 = 21,5
R: El promedio por grado es de 21,5 estudiantes.

E ***Resuelven.***

1. Este ejercicio se resuelve haciendo comparaciones entre las dos gallinas; es posible que las niñas y niños agreguen cero en la casilla que está en blanco en la gallina B y lo utilicen al promediar entre 7, en este caso no es que el peso del huevo sea "0 g", sino es que no hay un séptimo huevo, por lo cual hay que promediar entre 6 y no 7.

2. y 3. Recordemos que el promedio también se expresa con números decimales o fracciones, a pesar de que es un dato que en la realidad no puede ser expresado con números decimales, como es el caso de los bebés y los estudiantes.
En el ejercicio 2. es necesario tomar en cuenta todos los datos, incluyendo el cero.

Confirmando lo aprendido

M: Orientar a las niñas y niños que resuelvan de forma individual las actividades de A, B y C.

A. Este problema se resuelve haciendo comparaciones entre el peso de las naranjas del árbol A con las de B; es posible que las niñas y niños agreguen cero en las casillas que están en blanco en el árbol A, recuerde que en el problema se menciona que solo se cortaron 8 naranjas del árbol A, por lo cual hay que promediar entre 8 y no 10.

B. Se tiene el promedio del peso de las 5 bolsas de naranjas, por lo que para calcular el total solo será necesario multiplicar 5 x 6,4; es decir, que es 5 veces el promedio del peso de cada bolsa (6,4 kg).

C.

1. Se tiene el promedio del peso de algunos huevos, no del total de los 30 que tiene la cajilla, por lo que se calcula un estimado del peso total, aquí suponemos que todos los huevos tienen un peso promedio. La respuesta de este problema se puede dar en kilogramos (2,01 kg) o en kilogramos y gramos (2 kg y 10 g).

2. Se tiene que calcular el peso total de las 4 personas, utilizando su promedio y a este peso se le suma el peso del carro.

3. Hay que calcular la distancia promedio de un paso, para luego calcular la distancia en los 400 pasos.

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Indicador de Logro: Constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por las niñas y niños sobre el promedio.

Unidad 13 Gráfica lineal y promedio

Practicamos y aplicamos lo aprendido

Realizo las siguientes actividades en mi cuaderno

A• En el jardín hay dos árboles de naranja. Hoy se cortaron 8 y 10 naranjas de cada árbol respectivamente y luego se pesaron. ¿De cuál árbol se cosecharon las naranjas más pesadas?

Árbol A	530 g	500 g	525 g	510 g	545 g	500 g	540 g	510 g		
Árbol B	535 g	520 g	530 g	525 g	530 g	545 g	500 g	540 g	520 g	555 g

El promedio del peso de las naranjas del árbol A:
PO: (530 + 500 + 525+ 510 + 545 + 500 + 540 + 510) ÷ 8 = 4160 ÷ 8
= 520

El promedio del peso de las naranjas del árbol B:
PO: (535 + 520 + 530 + 525 + 530 + 545 + 500 + 540 + 520 + 555) ÷ 10 = 5300 ÷ 10
= 530

R: En el árbol B se cosecharon las naranjas más pesadas.

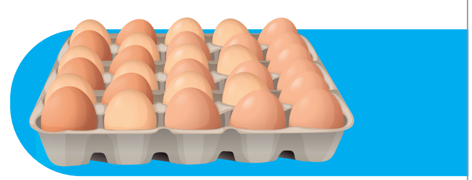
B• Hay 5 bolsas con naranjas. El promedio del peso de estas bolsas es 6,4 kg. ¿Cuántos kilogramos de naranja hay en total?

PO: 5 x 6,4 = 32

R: En total hay 32 Kg de naranjas

C• Resuelvo

1• Hay una cajilla con 30 huevos, de los cuales se investigó el peso de algunos de ellos y se calculó el promedio que fue de 67 g. ¿De cuántos kilogramos es el peso estimado de todos los huevos de la cajilla?



PO: 30 x 67 = 2 010

R: El peso estimado del total de huevos es de 2,01 kg (2 kg y 10 g)

2• Hay 4 personas. El promedio de peso es 38,5 kg. Si estas personas suben en un carro que pesa 980 kg. ¿Cuánto pesa por todo?

PO: 4 x 38,5 + 980 = 1 134

R: 1 134 kg es el peso

3• Cristina recorrió 39 m caminando 60 pasos. Si ella camina 400 pasos de su casa a la de su abuelita, ¿cuál es la distancia del recorrido entre las dos casas?

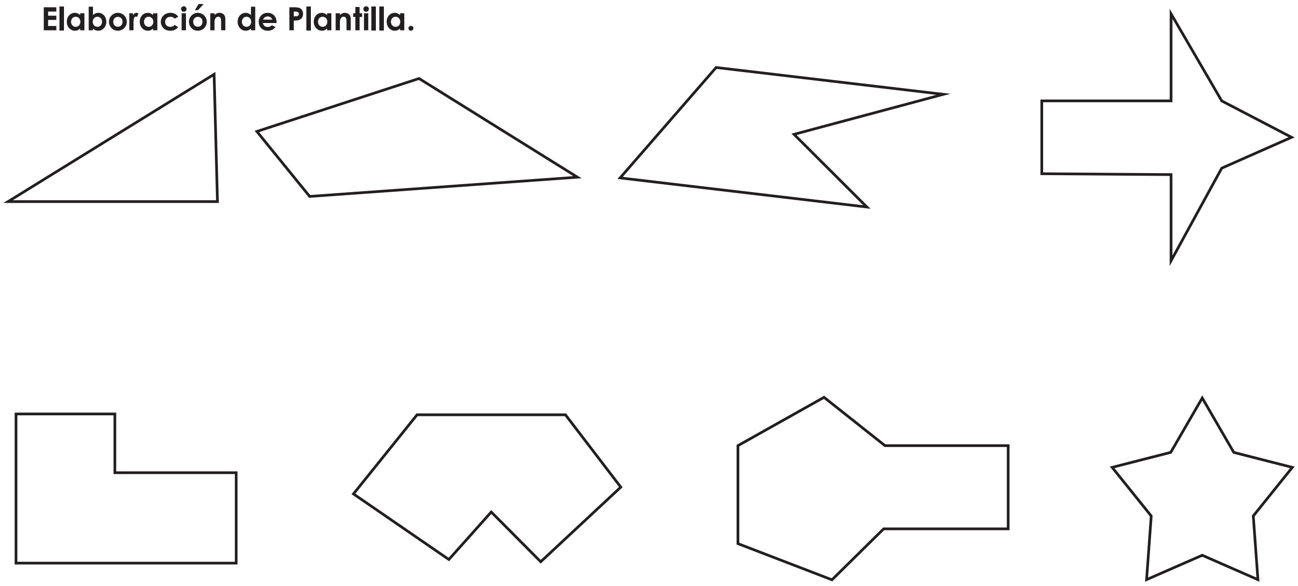
PO: 39 ÷ 60 = 0,65
400 x 0,65 = 260 **R:** La distancia entre las dos casas es de 260 m

Página 136

ANEXOS

Material didáctico de apoyo

Elaboración de Plantilla.



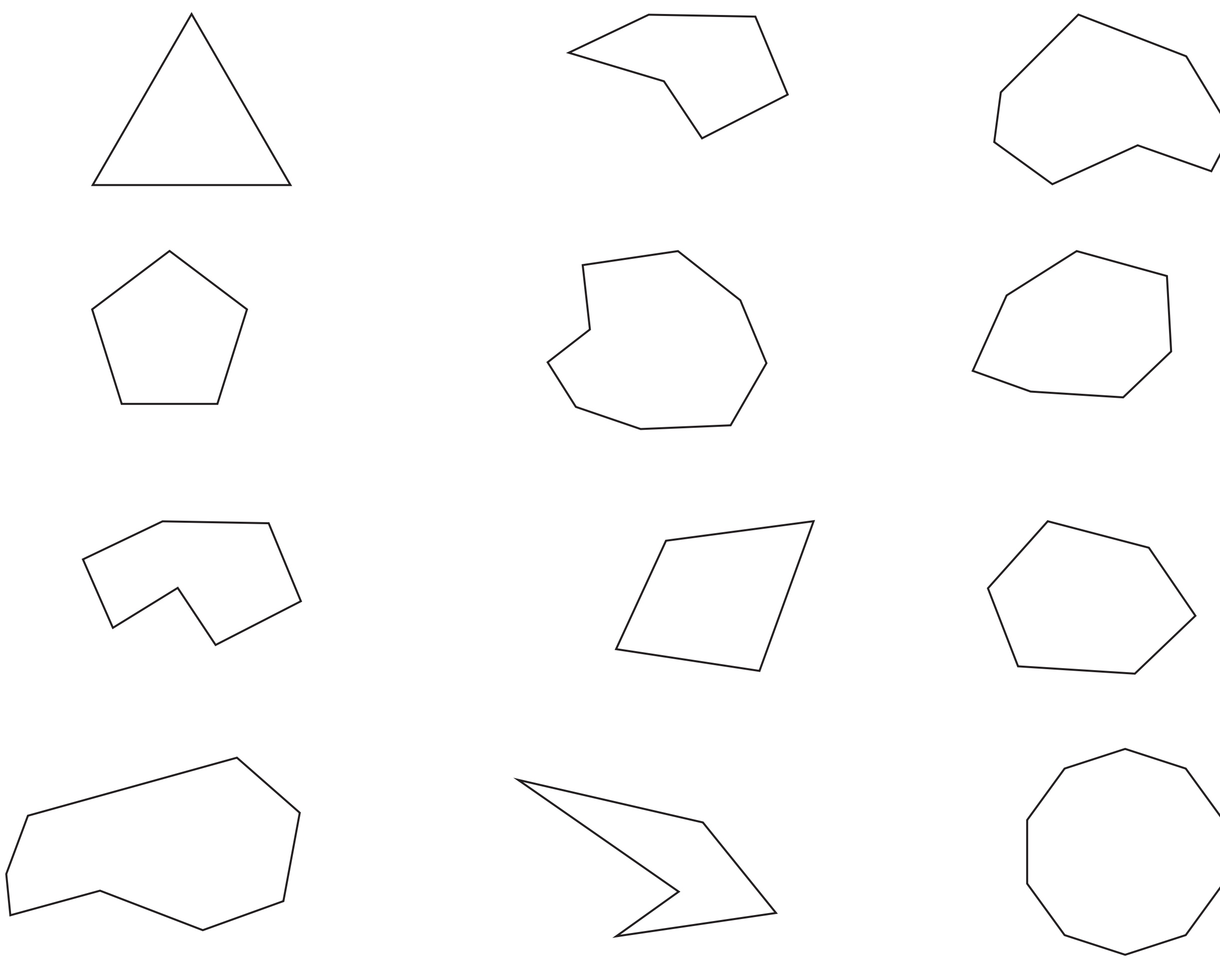


Tabla pitagórica en orden ascendente

Copio la tabla en mi cuaderno, multiplico y completo midiendo el tiempo.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2							
2									
3									
4									
5									
6								48	
7									
8									
9									

Tiempo:
____________ minutos
____________ segundos

Número de respuestas:
____________ correctas
____________ incorrectas

Tabla pitagórica en orden ascendente

Copio la tabla en mi cuaderno, multiplico y completo midiendo el tiempo.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

Tiempo:
____________ minutos
____________ segundos

Número de respuestas:
____________ correctas
____________ incorrectas

Tabla pitagórica en orden descendente

Copio la tabla en mi cuaderno, multiplico y completo midiendo el tiempo.

x	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
9										
8										
7										
6										
5										
4										
3										
2										
1										
0										

Tiempo:
____________ minutos
____________ segundos

Número de respuestas:
____________ correctas
____________ incorrectas

Tabla pitagórica desordenada

Copio la tabla en mi cuaderno, multiplico y completo midiendo el tiempo.

x	6	4	8	2	0	7	1	9	3	5
3										
9										
1										
7										
0										
2										
4										
6										
8										
5										

Tiempo:
____________ minutos
____________ segundos

Número de respuestas:
____________ correctas
____________ incorrectas

Tabla pitagórica libre

Copio la tabla en mi cuaderno, multiplico y completo midiendo el tiempo.

x										

Tiempo:
____________ minutos
____________ segundos

Número de respuestas:
____________ correctas
____________ incorrectas

BIBLIOGRAFÍA

1. Nicaragua. Ministerio de Educación – JICA. Guía para Maestros Me Gusta Matemática 4. Febrero, 2010

2. Nicaragua. Ministerio de Educación – JICA. Guía para Maestros Me Gusta Matemática 5. Febrero, 2010

3. Nicaragua. Ministerio de Educación – JICA. Guía para Maestros Me Gusta Matemática 6. Febrero, 2010

4. Nicaragua. Ministerio de Educación – JICA. Libro de Texto Me Gusta Matemática 5. Febrero, 2009

5. Mathematics 5A, For Elementary School, Japón 2006.

6. Mathematics 5B, For Elementary School, Japón 2006.

7. Mathematics 6A, For Elementary School, Japón 2006.

8. Mathematics 6B, For Elementary School, Japón 2006.

9. Nicaragua. Ministerio de Educación. Malla Curricular Tercera Unidad Pedagógica de Quinto y Sexto grado. 2019.