

Cuadernillo de Evaluaciones: Conjuntos y Sistemas de Numeración

Este cuadernillo contiene evaluaciones semanales correspondientes a la Unidad 1 del programa de Matemáticas para 6.º grado del nivel básico, según el Currículo Nacional Base de Guatemala. Los contenidos abarcan operaciones con conjuntos, sistemas de numeración y aproximaciones numéricas, organizados en ocho semanas de trabajo.



EXPLORING MATHEMATICS

A MODERN APPROACH

PLAN DE ESTUDIOS – MATEMÁTICAS

Duración: 32 semanas **Referencia:** Índice del libro (págs. 108 en adelante)



GUIA DE ESTUDIO GRADO 6 LIBRO INTEGRADO EDITORIAL SUSAETA

Esta guía está basada en los contenidos del Libro Integrado de Editorial Susaeta versión 2026 pero se puede usar de forma independiente ya que está alineada al CNB Guatemala. Esta guía de estudios no ha sido revisada ni aprobada por Susaeta Ediciones. Se distribuye como apoyo a los padres de familia cuyos hijos estudian en ISEA y utilizan el texto como base.

Material Alineado al Currículo Nacional Base

[CNB IA K8](#) © 2025 by
[Instituto Superior de
Educación Abierta](#) is
licensed under [CC BY-
NC-SA 4.0](#)



ISEA 2026 Algunos Derechos
Reservados. Susaeta es una marca
registrada de Susaeta Ediciones.

Semana 1: Conjuntos y su representación

EVALUACIÓN FORMATIVA

Temas evaluados

Representación de conjuntos por extensión y comprensión. Diagramas de Venn. Conjuntos finitos e infinitos.

Ejercicio 1

Escribe por extensión el conjunto $A = \{x \mid x \text{ es un número par menor que } 15\}$.

Respuesta:

Ejercicio 2

Representa mediante un diagrama de Venn el conjunto $B = \{\text{vocal del alfabeto español}\}$.

Diagrama:

Ejercicio 3

Selecciona la opción correcta. El conjunto $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ es:

- a) Infinito
- b) Finito
- c) Vacío
- d) Universal

Ejercicio 4 – Situación contextualizada

En la Escuela Rural Mixta "El Progreso", la maestra organizó a los estudiantes de 6.º grado en grupos según sus actividades extracurriculares. El conjunto D representa a los estudiantes que practican fútbol: $D = \{\text{Ana, Carlos, María, José, Luis}\}$. El conjunto E representa a quienes tocan marimba: $E = \{\text{Pedro, Ana, Sofía, Carlos}\}$.

Instrucciones: Representa ambos conjuntos mediante diagramas de Venn e identifica qué estudiantes participan en ambas actividades.



Semana 2: Unión e intersección de conjuntos

EVALUACIÓN FORMATIVA

Temas evaluados

Operación de unión ($\cup$). Operación de intersección ($\cap$). Propiedades de las operaciones con conjuntos.

Ejercicio 1

Dados los conjuntos $A = \{2, 4, 6, 8\}$ y $B = \{6, 8, 10, 12\}$, determina $A \cup B$.

$A \cup B =$ _____

Ejercicio 2

Completa: La intersección de los conjuntos $C = \{a, e, i, o, u\}$ y $D = \{a, b, c, d, e\}$ es $C \cap D =$ _____

Ejercicio 3

Selecciona la opción correcta. Si $E = \{1, 3, 5\}$ y $F = \{2, 4, 6\}$, entonces $E \cap F$ es:

- a) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- b) $\emptyset$
- c) $\{3\}$
- d) $\{1, 5\}$

Ejercicio 4 – Situación contextualizada

En el mercado municipal de San Juan Sacatepéquez, un vendedor de frutas tiene dos canastas. La canasta G contiene: {mango, papaya, sandía, melón, piña}. La canasta H contiene: {sandía, melón, banano, naranja, manzana}.



a) ¿Qué frutas están en ambas canastas? ($G \cap H$)

Respuesta: _____

b) ¿Cuántas frutas diferentes tiene el vendedor en total? ($G \cup H$)

Respuesta: _____

Semana 3: Diferencia y diferencia simétrica

EVALUACIÓN FORMATIVA

Temas evaluados

Operación de diferencia ($A - B$). Diferencia simétrica ($A \triangle B$). Aplicaciones de las operaciones con conjuntos.

Ejercicio 1

Dados $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ y $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$, calcula $A - B$.

$A - B =$ _____

Ejercicio 2

Completa: Si $C = \{x, y, z\}$ y $D = \{y, z, w\}$, entonces $C - D =$ _____ y $D - C =$ _____



Ejercicio 3

Selecciona la opción correcta. La diferencia simétrica $E \triangle F$ representa los elementos que:

- a) Están en E y en F simultáneamente
- b) Están en E o en F, pero no en ambos
- c) Están solamente en E
- d) No están ni en E ni en F

Ejercicio 4 – Situación contextualizada

En una biblioteca escolar de Quetzaltenango, el conjunto L representa los libros prestados el lunes: $L = \{\text{matemáticas, ciencias, historia, geografía, literatura}\}$. El conjunto M representa los libros prestados el martes: $M = \{\text{ciencias, historia, inglés, computación}\}$.

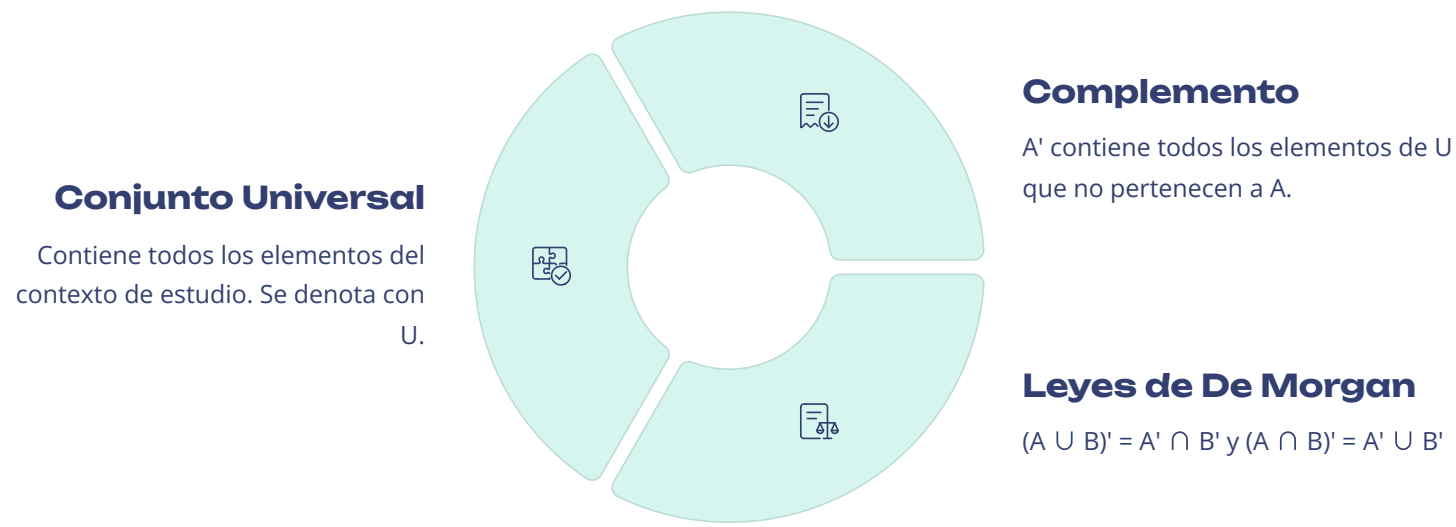
- a) ¿Qué libros se prestaron el lunes pero no el martes?
- b) ¿Qué libros se prestaron exactamente uno de los dos días?

Semana 4: Conjunto universal y complemento

EVALUACIÓN FORMATIVA

Temas evaluados

Conjunto universal (U). Operación complemento (A'). Leyes de De Morgan. Representación gráfica del complemento.



Ejercicio 1

Dado $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ y $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, determina A'.

A' = _____

Ejercicio 2

Completa: Si $U = \{a, b, c, d, e, f\}$ y $B = \{a, c, e\}$, entonces B' = _____

Ejercicio 3

Selecciona la opción correcta. Si $U = \{\text{números del 1 al 20}\}$ y $C = \{\text{números pares del 1 al 20}\}$, entonces C' representa:

- a) Los números pares
- b) Los números impares
- c) Todos los números
- d) El conjunto vacío

Ejercicio 4 – Situación contextualizada

En un salón de clases de Huehuetenango hay 30 estudiantes. El conjunto U representa todos los estudiantes. El conjunto D representa a los 18 estudiantes que hablan español y k'iche'. Determina cuántos estudiantes no hablan ambos idiomas (D') y explica tu procedimiento.

Semana 5: Producto cartesiano y plano coordenado

EVALUACIÓN FORMATIVA

Temas evaluados

Producto cartesiano ($A \times B$). Pares ordenados. Plano cartesiano. Ubicación de puntos en el plano coordenado.

Ejercicio 1

Dados $A = \{1, 2, 3\}$ y $B = \{x, y\}$, determina $A \times B$ escribiendo todos los pares ordenados.

$A \times B = \{ \underline{\hspace{2cm}} \}$

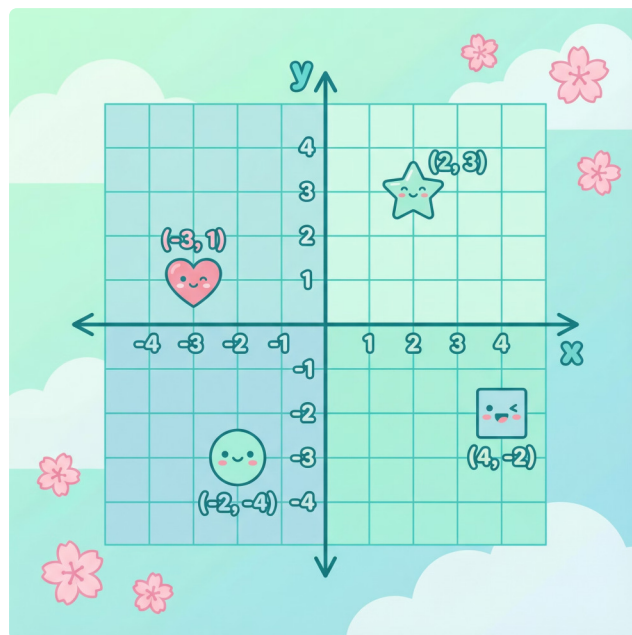
Ejercicio 2

Completa: El par ordenado $(4, 7)$ indica que la coordenada x es ____ y la coordenada y es ____.

Ejercicio 3

Selecciona la opción correcta. En el producto cartesiano $C \times D$, cada elemento es:

- a) Un número
- b) Un conjunto
- c) Un par ordenado
- d) Una operación



Ejercicio 4 – Situación contextualizada

Un topógrafo está registrando la ubicación de viviendas en una aldea rural. Utiliza un plano coordenado donde cada unidad representa 10 metros. Las coordenadas de tres viviendas son: Casa A $(2, 3)$, Casa B $(5, 1)$, Casa C $(1, 4)$.

- a) Representa las tres casas en un plano coordenado.
- b) Calcula la distancia horizontal entre la Casa A y la Casa B.
- c) ¿Qué casa está más al norte (mayor coordenada y)?

Semana 6: Sistemas de numeración

EVALUACIÓN FORMATIVA

Temas evaluados

Sistema decimal (base 10). Sistema binario (base 2). Conversión entre sistemas. Valor posicional.

O1	O2	O3
Sistema Decimal	Sistema Binario	Conversión
Utiliza diez dígitos (0-9). Cada posición representa una potencia de 10.	Utiliza dos dígitos (0-1). Cada posición representa una potencia de 2.	Proceso de transformar un número de un sistema a otro mediante operaciones matemáticas.

Ejercicio 1

Convierte el número decimal 13 al sistema binario. Muestra tu procedimiento.

$13_{10} = \text{_____}_2$

Ejercicio 2

Completa: El número binario 1011_2 equivale en el sistema decimal a ______{10} .

Ejercicio 3

Selecciona la opción correcta. En el sistema decimal, el valor del dígito 5 en el número 2,543 es:

- a) 5
- b) 50
- c) 500
- d) 5,000

Ejercicio 4 – Situación contextualizada

Un programador guatemalteco está desarrollando un videojuego educativo. Necesita representar los puntajes en sistema binario para el procesamiento interno del juego. Si un estudiante obtiene 25 puntos, ¿cómo se representa este puntaje en sistema binario? Explica el proceso de conversión.

Semana 7: Aproximación y sistema romano

EVALUACIÓN FORMATIVA

Temas evaluados

Aproximación de cantidades enteras. Redondeo a decenas, centenas y millares. Sistema de numeración romano. Reglas de escritura romana.

1

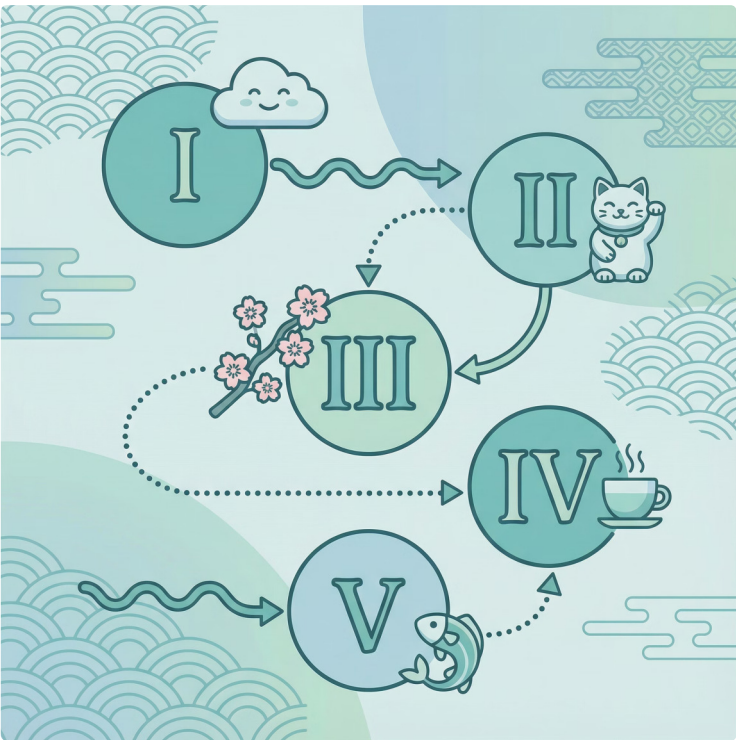
Redondeo a decenas
Se observa el dígito de las unidades. Si es 5 o mayor, se redondea hacia arriba.

2

Redondeo a centenas
Se observa el dígito de las decenas siguiendo la misma regla.

3

Redondeo a millares
Se observa el dígito de las centenas para determinar la aproximación.



Ejercicio 1

Aproxima las siguientes cantidades según se indica:

- a) 347 a la decena más cercana: _____
- b) 1,682 a la centena más cercana: _____
- c) 8,456 al millar más cercano: _____

Ejercicio 2

Completa: El número romano XLIV representa el número _____ en el sistema decimal.

Ejercicio 3

Selecciona la opción correcta. El año 2024 en números romanos se escribe:

- a) MMXXIV
- b) MMXXIII
- c) MMXXVI
- d) IIXXMM

Ejercicio 4 – Situación contextualizada

La municipalidad de Antigua Guatemala está restaurando edificios coloniales. En la fachada de la iglesia aparece la inscripción "MDCLXXIII", que indica el año de construcción. Además, el presupuesto estimado para la restauración es de Q 3,847,562.

- a) ¿En qué año se construyó la iglesia?
- b) Aproxima el presupuesto al millar más cercano.
- c) Escribe el año actual (2024) en números romanos.

Semana 8: Reto numérico y otros sistemas

EVALUACIÓN FORMATIVA

Temas evaluados

Sistemas de numeración de diferentes culturas. Sistema vigesimal maya. Patrones y secuencias numéricas. Resolución de problemas integrados.



Sistema Maya

Base 20 (vigesimal). Utiliza puntos, rayas y el símbolo del cero (concha).



Sistema Egipcio

Sistema aditivo con símbolos específicos para potencias de 10.



Sistema Babilónico

Base 60 (sexagesimal). Utilizado en medición del tiempo y ángulos.

Ejercicio 1

En el sistema maya, un punto representa 1 y una raya representa 5. Escribe el número 18 utilizando la notación maya.

Representación maya:

Ejercicio 2

Completa la secuencia identificando el patrón: 3, 7, 15, 31, __, 127

Respuesta: _____ Patrón identificado: _____

Ejercicio 3

Selecciona la opción correcta. El sistema de numeración vigesimal tiene como base:

- a) 10
- b) 20
- c) 60
- d) 100

Ejercicio 4 – Situación contextualizada

Un arqueólogo encontró una estela maya en Tikal con la siguiente inscripción numérica: tres rayas y dos puntos en la primera posición. Determina qué número representa según el sistema vigesimal maya y explica cómo llegaste a tu respuesta. Posteriormente, convierte ese número al sistema decimal y al sistema romano.

Solucionario: Semana 1

RESPUESTAS Y PROCEDIMIENTOS

1

Conjuntos por extensión

Respuesta: $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$

Procedimiento: Se identifican todos los números pares menores que 15, comenzando desde 2 hasta 14.

2

Diagrama de Venn

Respuesta: El diagrama debe contener dentro de un círculo las cinco vocales: {a, e, i, o, u}

Procedimiento: Se dibuja un círculo cerrado y se escriben los elementos del conjunto B dentro del mismo.

3

Tipo de conjunto

Respuesta correcta: b) Finito

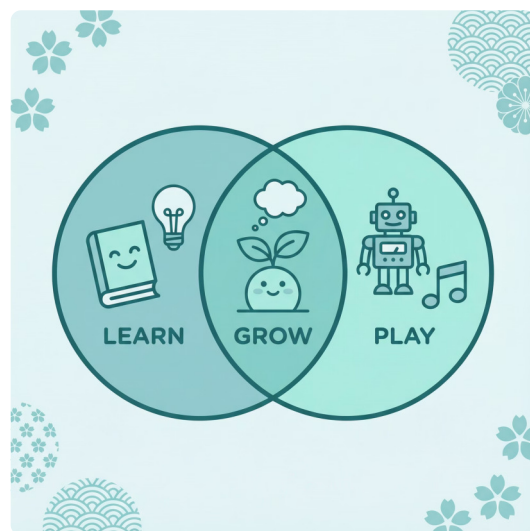
Justificación: El conjunto C tiene exactamente 5 elementos, por lo tanto es un conjunto finito con cardinal 5.

Ejercicio 4 – Situación contextualizada

Respuesta: Los estudiantes que participan en ambas actividades son Ana y Carlos, ya que pertenecen tanto al conjunto D (fútbol) como al conjunto E (marimba).

Procedimiento:

1. Se dibujan dos círculos que se intersectan
2. En el círculo D se colocan: María, José, Luis (exclusivos de fútbol)
3. En la intersección: Ana y Carlos
4. En el círculo E: Pedro y Sofía (exclusivos de marimba)



Solucionario: Semanas 2 y 3

RESPUESTAS Y PROCEDIMIENTOS

Semana 2: Unión e intersección

Ejercicio 1 $A \cup B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ Se incluyen todos los elementos sin repetir.	Ejercicio 2 $C \cap D = \{a, e\}$ Solo los elementos comunes a ambos conjuntos.	Ejercicio 3 Respuesta: b) $\emptyset$ No hay elementos comunes entre E y F.
---	--	---

Ejercicio 4: a) $G \cap H = \{\text{sandía, melón}\}$; b) $G \cup H = \{\text{mango, papaya, sandía, melón, piña, banano, naranja, manzana}\} = 8$ frutas diferentes

Semana 3: Diferencia y diferencia simétrica

- 1** $A - B = \{1, 2\}$. Son los elementos que pertenecen a A pero no a B.
- 2** $C - D = \{x\}$; $D - C = \{w\}$. Se excluyen los elementos comunes y, z.
- 3** **Respuesta:** b) Están en E o en F, pero no en ambos. Esta es la definición de diferencia simétrica.
- 4** a) $L - M = \{\text{matemáticas, geografía, literatura}\}$; b) $L \triangle M = \{\text{matemáticas, geografía, literatura, inglés, computación}\}$

Solucionario: Semanas 4 y 5

RESPUESTAS Y PROCEDIMIENTOS

Semana 4: Conjunto universal y complemento

Ejercicio 1

$A' = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

Procedimiento: Se identifican todos los elementos de U que no pertenecen a A.

Ejercicio 2

$B' = \{b, d, f\}$

Justificación: Elementos del universo que no están en B.

Ejercicio 4 – Respuesta completa

$D' = 12$ estudiantes no hablan ambos idiomas.

Procedimiento: Si $U = 30$ (total de estudiantes) y $D = 18$ (hablan ambos idiomas), entonces $D' = 30 - 18 = 12$ estudiantes.

Ejercicio 3

Respuesta: b) Los números impares

Explicación: Si C contiene los pares, C' contiene todos los demás números del universo, es decir, los impares.

Semana 5: Producto cartesiano y plano coordenado

Ejercicio 1: $A \times B = \{(1,x), (1,y), (2,x), (2,y), (3,x), (3,y)\}$

Ejercicio 3: c) Un par ordenado



Ejercicio 2: coordenada x es 4 y coordenada y es 7

Ejercicio 4: a) Se grafican tres puntos en el plano; b) Distancia horizontal = $|5-2| = 3$ unidades = 30 metros; c) Casa C está más al norte con coordenada $y = 4$.

Solucionario: Semanas 6 y 7

RESPUESTAS Y PROCEDIMIENTOS

Semana 6: Sistemas de numeración

Ejercicio 1: Conversión decimal a binario

$13_{10} = 1101_2$

Procedimiento:

- $13 \div 2 = 6$ residuo 1
- $6 \div 2 = 3$ residuo 0
- $3 \div 2 = 1$ residuo 1
- $1 \div 2 = 0$ residuo 1
- Se leen los residuos de abajo hacia arriba: 1101

Ejercicio 2: Conversión binario a decimal

$1011_2 = 11_{10}$

Procedimiento:

$1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11$

Ejercicio 3

Respuesta: c) 500

El dígito 5 está en la posición de las centenas.

Ejercicio 4: $25_{10} = 11001_2$. Procedimiento: $25 \div 2 = 12$ resto 1; $12 \div 2 = 6$ resto 0; $6 \div 2 = 3$ resto 0; $3 \div 2 = 1$ resto 1; $1 \div 2 = 0$ resto 1. Resultado: 11001_2

Semana 7: Aproximación y sistema romano

Ejercicio 1

a) $347 \approx 350$ (el 7 redondea hacia arriba)

b) $1,682 \approx 1,700$ (el 82 redondea hacia arriba)

c) $8,456 \approx 8,000$ (el 456 redondea hacia abajo)

Ejercicio 2 y 3

$XLIV = 44$ ($40 + 4$)

Año 2024: a) MMXXIV

Ejercicio 4: a) MDCCLXXIII = 1773; b) Q 3,847,562 $\approx$ Q 3,848,000; c) 2024 = MMXXIV

Solucionario: Semana 8

RESPUESTAS Y PROCEDIMIENTOS

Reto numérico y otros sistemas de numeración



Ejercicio 1: Sistema Maya

Número 18 en notación maya:

Se representan tres rayas ($3 \times 5 = 15$) y tres puntos ($3 \times 1 = 3$), para un total de $15 + 3 = 18$

Representación: $\cdots$ (puntos arriba) y $\equiv$ (tres rayas abajo)



Ejercicio 2: Secuencia numérica

Respuesta: 63

Patrón identificado: Cada término se obtiene multiplicando el anterior por 2 y sumando 1

- $3 \times 2 + 1 = 7$
- $7 \times 2 + 1 = 15$
- $15 \times 2 + 1 = 31$
- $31 \times 2 + 1 = 63$
- $63 \times 2 + 1 = 127$



Ejercicio 3: Base vigesimal

Respuesta correcta: b) 20

Justificación: El sistema vigesimal utilizado por los mayas tiene como base el número 20, relacionado con los dedos de manos y pies.

Ejercicio 4 – Situación contextualizada: Solución completa

Paso 1: Interpretación maya

Tres rayas = $3 \times 5 = 15$

Dos puntos = $2 \times 1 = 2$

Total: $15 + 2 = 17$ en sistema decimal

Paso 2: Conversión al sistema romano

$17 = 10 + 5 + 2 = X + V + II = XVII$

Procedimiento explicado: En el sistema vigesimal maya, la primera posición representa unidades simples. Las rayas valen 5 cada una y los puntos valen 1 cada uno. Se suman ambos valores para obtener el número en base 10.



Criterios de evaluación y observaciones

ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE

Competencias evaluadas

Este cuadernillo evalúa las competencias establecidas en el CNB para 6.º grado del área de Matemáticas, específicamente relacionadas con el pensamiento lógico-matemático, la representación de relaciones entre conjuntos, y el dominio de diferentes sistemas de numeración.

10

Temas evaluados

Contenidos distribuidos en ocho semanas de trabajo progresivo

32

Ejercicios totales

Incluye respuesta directa, completación y opción múltiple

8

Situaciones contextualizadas

Problemas aplicados a contextos guatemaltecos reales

Recomendaciones metodológicas

Evaluación formativa

Utilice los ejercicios semanales para identificar dificultades de aprendizaje de manera oportuna. Proporcione retroalimentación específica a cada estudiante.

Trabajo diferenciado

Adapte el nivel de complejidad según las necesidades individuales. Los ejercicios contextualizados pueden ampliarse para estudiantes avanzados.

Conexión cultural

Aproveche las referencias a contextos guatemaltecos para fortalecer la identidad cultural y el aprendizaje significativo.

Escala de valoración sugerida

Nivel de desempeño	Criterio
Excelente (90-100%)	Resuelve correctamente todos los ejercicios con procedimientos claros
Muy bueno (80-89%)	Resuelve la mayoría con procedimientos adecuados y errores mínimos
Bueno (70-79%)	Resuelve ejercicios básicos, presenta dificultades en contextualizados
Necesita apoyo (<70%)	Requiere refuerzo en conceptos fundamentales

 **Nota importante:** Este cuadernillo está alineado con los indicadores de logro del CNB para el componente de Sistemas numéricos y operaciones. Se recomienda complementar con actividades manipulativas y uso de material concreto, especialmente para los sistemas de numeración maya y romano.