

**1**° grado de  
secundaria

Kit de Evaluación Diagnóstica

# Manual de uso de la prueba de Matemática

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombre del docente:



MINISTERIO DE EDUCACIÓN



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**Manual de uso de la prueba Matemática 1.º grado de secundaria**  
**Kit de evaluación diagnóstica**  
**Conozcamos nuestros aprendizajes**

**Editado por**

© Ministerio de Educación  
Calle Del Comercio N.º 193  
San Borja  
Lima 41, Perú  
Teléfono: 615-5800  
www.minedu.gob.pe

Esta publicación es producto del trabajo riguroso y técnico de los diferentes equipos de especialistas de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) con la colaboración de la Dirección de Educación Secundaria (DES) de la Dirección General de Educación Básica Regular.

La UMC y la DIGEBR son órganos del Ministerio de Educación (Minedu).

**Elaboración de contenidos:**

Tania Magaly Pacheco Valenzuela  
Yoni Cristian Arámbulo Mogollón  
Frank José Villegas Regalado  
Jean Pierre Vaudenay De los Ríos  
Olimpia Rosa Castro Mora  
Percy Merino Rosario  
Lilian Isidro Camac  
Vilma Laura Murga Castañeda  
Luz Huanca Sivana  
Julio Héctor Olivas Ylanzo  
Jorge Martín Talancha de la Cruz

**Revisión pedagógica:**

Juan Carlos Chávez Espino

**Corrección de estilo:**

Víctor Danilo Raá Rodríguez  
Cynthia Derteano Castillo

**Diseño y diagramación:**

Germán Rojas Portaro  
Lucía Escobedo Torres  
Katherine Camacho Laurente  
César Marrufo Cierto

**Primera edición:** Lima, enero de 2021

**Tiraje:** 11 535 ejemplares

**Impresión**

Se terminó de imprimir en marzo de 2021 en Industria Gráfica **Cimagraf S.A.C.** Pasaje Santa Rosa N.º 140, Lima, Ate. RUC N.º 20136492277

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción de este material por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso del Ministerio de Educación.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2020-09898

Impreso en el Perú / *Printed in Peru*



## **Estimados docentes de Matemática:**

La pandemia de la COVID-19 ha afectado el desarrollo de nuestra vida diaria y la forma en que nos relacionamos con los demás. En este contexto, la educación ha sido uno de los ámbitos más afectados. Nuestros estudiantes se vieron impedidos de iniciar y desarrollar regularmente el año escolar, por lo que se tomaron medidas para garantizar su salud y la continuidad del servicio educativo. Esto último se está logrando gracias a la educación a distancia.

En este contexto, es importante contar con instrumentos de evaluación que ayuden a conocer el estado de los aprendizajes de nuestros estudiantes. Con este propósito, usted recibirá un kit de evaluación diagnóstica que contiene, además del presente manual, la prueba de Matemática y su respectivo registro.

En este manual, se brindan las pautas para la aplicación de la prueba de Matemática de 1.º grado de secundaria y para el registro de las respuestas de los estudiantes, así como algunos ejemplos para la retroalimentación y orientaciones para el análisis de los resultados.

Es necesario señalar que el análisis pedagógico de los resultados de esta prueba es solo un insumo de un diagnóstico más amplio e integral. Para realizar un diagnóstico adecuado, también deben considerarse otras evidencias de aprendizaje, como el portafolio del estudiante, u otros instrumentos generados por la escuela, las instancias de gestión descentralizada o el Ministerio de Educación. Toda esta información debería ser útil para tomar decisiones respecto de la planificación curricular para la continuidad de los aprendizajes durante el 2021.

# 1. La evaluación diagnóstica y el contexto actual

El desarrollo del año escolar ha requerido de un gran compromiso por parte de los docentes, los estudiantes y sus familias, quienes asumieron el reto de seguir enseñando y aprendiendo desde casa. Ahora, es muy importante diagnosticar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes a fin de tomar decisiones que permitan reorientar la planificación del proceso educativo.

## ¿Qué evalúa la prueba diagnóstica?

La prueba de Matemática de 1.º grado de secundaria, que forma parte del kit de evaluación diagnóstica, es un instrumento que evalúa las competencias del área de Matemática de acuerdo con el enfoque de esta área curricular; es decir, está alineada con el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB). El conjunto de preguntas de esta prueba evalúa los aprendizajes que el estudiante debió haber logrado el grado anterior al que está cursando. Por esa razón, los desempeños descritos en la tabla de especificaciones corresponden, principalmente, al 6.º grado de primaria.

## ¿Qué información aporta la prueba sobre el estado de los aprendizajes de los estudiantes?

La prueba diagnóstica de Matemática está diseñada de manera que su aplicación y el análisis pedagógico de sus resultados permitan a los docentes identificar:

- Qué aprendizajes han logrado desarrollar sus estudiantes en las competencias evaluadas respecto del grado anterior al que se encuentran cursando.
- Qué aprendizajes de las competencias evaluadas aún no han sido logrados por los estudiantes y requieren ser reforzados.
- Qué estudiantes tienen mayores necesidades de aprendizaje.
- Qué aprendizajes de las competencias evaluadas son más difíciles de lograr para su grupo de estudiantes.

Las conclusiones elaboradas por cada docente serán útiles para reajustar su planificación curricular, a fin de atender tanto las necesidades de aprendizaje específicas de cada estudiante como aquellas comunes al grupo.

## 2. Acciones para la aplicación de la prueba

La prueba diagnóstica de Matemática constituye una oportunidad para que los estudiantes demuestren sus aprendizajes. A continuación, se detallan algunas recomendaciones para su aplicación.



### Antes de la aplicación

- Revise y resuelva la prueba. De esta forma, conocerá a detalle las preguntas, lo que estas piden y lo que implica responder cada una de ellas.
- Revise la tabla de especificaciones. En ella, encontrará el detalle de las competencias, capacidades y desempeños evaluados, así como las claves de respuesta de todas las preguntas.
- Anticipe a sus estudiantes qué día será la evaluación y en qué momento. Evite que la aplicación de la prueba de Matemática coincida con otra prueba diagnóstica en un mismo día, ya que esto podría sobrecargar a los estudiantes.
- Converse con sus estudiantes acerca de la utilidad que tiene la prueba diagnóstica para identificar lo que han aprendido. Disipe sus dudas y comuniqué que esta prueba servirá para reflexionar con cada uno y no para colocar una nota.



### El día de la aplicación

- Propicie un ambiente tranquilo en el que se controlen las situaciones que podrían generar inquietud en sus estudiantes. Mírelos y tráteles con afecto. Esto ayuda a crear un clima de confianza.
- Acuerde con sus estudiantes las reglas para comunicarse durante la prueba.
- Indique el tiempo con el que cuentan sus estudiantes para desarrollar la prueba. Tome como referencia el tiempo sugerido. De ser necesario, considere darles tiempo adicional.
- Lea con sus estudiantes las indicaciones sobre cómo resolver la prueba y asegúrese de que no tengan dudas al respecto.

Al finalizar el desarrollo de la prueba, converse con sus estudiantes sobre sus impresiones. Esto le permitirá saber cómo percibieron la dificultad de las preguntas y reforzar actitudes favorables hacia estas experiencias de evaluación.



## Después de la aplicación

- Utilice el registro de la prueba de Matemática de este grado para consignar las respuestas de sus estudiantes. Esto le permitirá contar con información ordenada que facilite el análisis de logros y dificultades de sus estudiantes.
- Registre las respuestas de sus estudiantes utilizando como guía las claves que figuran en la tabla de especificaciones de esta prueba. En el caso de las preguntas abiertas, en este manual se presentan pautas para valorar las respuestas de los estudiantes.
- Complete las celdas del registro utilizando los símbolos sugeridos para contabilizar las respuestas de los estudiantes.
- Complete la fila que corresponde a cada estudiante en el registro anotando la cantidad total de cada tipo de respuesta. De esta manera, obtendrá información de cada uno de sus estudiantes.
- Complete el resumen de aula anotando la cantidad total de cada tipo de respuesta correspondiente a cada pregunta. De esta manera, obtendrá información del conjunto de estudiantes de su aula en relación con los desempeños agrupados por capacidades y competencias.
- Utilice la información del registro para realizar el análisis pedagógico de la prueba y tomar decisiones sobre los aspectos a considerar para retroalimentar a sus estudiantes.
- Conserve el registro con los resultados de la prueba diagnóstica. De esta forma, tendrá una imagen del estado actual de los aprendizajes de sus estudiantes y podrá observar cómo estos evolucionan durante el año escolar.

Tome en cuenta que los resultados consignados en el registro no son el final del proceso de evaluación. Estos son datos que requieren de un análisis pedagógico para una adecuada retroalimentación y toma de decisiones. De esta forma, podrá planificar y realizar acciones educativas que atiendan las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes y las exigencias señaladas en el CNEB.

## 3. La prueba de Matemática de 1.º grado de secundaria



### ¿Cómo es la prueba de Matemática?

Esta prueba contiene 28 preguntas: 24 de opción múltiple, 3 de respuesta abierta extensa (RAE) y 1 de respuesta abierta corta (RAC). Las respuestas de los estudiantes permitirán conocer el estado de sus aprendizajes en el momento actual.

A continuación, se presenta una tabla con las competencias, capacidades y desempeños evaluados en la prueba, y con las claves de respuesta de las preguntas de opción múltiple.

**Tabla de especificaciones de la prueba de Matemática de 1.º grado de secundaria**

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo V - 6.º grado de primaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de cantidad.	1	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la fracción como operador y como cociente; las equivalencias entre decimales, fracciones o porcentajes usuales; las operaciones de adición, sustracción y multiplicación con fracciones y decimales.	Interpreta el uso de las fracciones en su significado como cociente con cantidades discretas desde su representación verbal hasta su representación simbólica en situaciones de su entorno.	D
	2	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta o continua y como operador. (Este desempeño corresponde a 5.º grado de primaria).	Expresa su comprensión sobre las fracciones como parte-todo involucrando cantidades discretas desde su representación simbólica hasta su representación gráfica.	B
	3	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Mide, estima y compara la masa de los objetos, el tiempo (minutos) y la temperatura usando la unidad de medida que conviene según el problema; emplea recursos y estrategias de cálculo para hacer conversiones de unidades de masa, tiempo y temperatura, expresadas con números naturales y expresiones decimales.	Emplea diversas estrategias para establecer equivalencias entre unidades de masa.	A
	4	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la fracción como operador y como cociente; las equivalencias entre decimales, fracciones o porcentajes usuales; las operaciones de adición, sustracción y multiplicación con fracciones y decimales.	Expresa su comprensión sobre las fracciones como operador involucrando cantidades continuas a partir de su representación simbólica.	C

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo V - 6.º grado de primaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de cantidad.	5	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión del valor posicional de un dígito en números de hasta seis cifras y decimales hasta el centésimo, así como las unidades del sistema de numeración decimal.	Interpreta el significado de una expresión decimal en décimos desde su representación gráfica hasta su representación simbólica.	B
	6	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una o más unidades en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones y adición, sustracción y multiplicación con expresiones fraccionarias y decimales (hasta el centésimo).	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a las acciones de repartir. Las transforma a expresiones numéricas (gráficas o simbólicas) que involucran el uso de fracciones y las resuelve.	C
	7	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una o más unidades en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones y adición, sustracción y multiplicación con expresiones fraccionarias y decimales (hasta el centésimo).	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a las acciones de juntar-separar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (gráficas o simbólicas) que involucran el uso de fracciones y las resuelve.	D
	8	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una o más unidades en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones y adición, sustracción y multiplicación con expresiones fraccionarias y decimales (hasta el centésimo).	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a una combinación de acciones de repetir y separar cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (gráficas o simbólicas) que involucran el uso de números decimales y las resuelve.	A
	9	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Realiza afirmaciones sobre las relaciones (orden y otras) entre decimales, fracciones o porcentajes usuales, y las justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Justifica su proceso de resolución y los resultados obtenidos.	Argumenta la validez de una afirmación vinculada al descuento porcentual de una cantidad en situaciones de su entorno y la sustenta a través de ejemplos.	RAE
	10	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea estrategias heurísticas y estrategias de cálculo para determinar la regla o el término general de un patrón, y propiedades de la igualdad (uniformidad y cancelativa) para resolver ecuaciones o hallar valores que cumplen una condición de desigualdad o de proporcionalidad.	Emplea diversas estrategias para determinar valores intermedios de un patrón de repetición vinculado a la rotación de una figura.	C



Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo V - 6.º grado de primaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	11	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos y valores desconocidos de una equivalencia, de no equivalencia (“desequilibrio”) y de variación entre los datos de dos magnitudes, y las transforma en ecuaciones que contienen las cuatro operaciones, desigualdades con números naturales o decimales, o en proporcionalidad directa.	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a la acción de repetir cantidades. Las transforma a expresiones numéricas que surgen de establecer una relación de proporcionalidad directa entre dos magnitudes y las resuelve.	B
	12	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea estrategias heurísticas y estrategias de cálculo para determinar la regla o el término general de un patrón, y propiedades de la igualdad (uniformidad y cancelativa) para resolver ecuaciones o hallar valores que cumplen una condición de desigualdad o de proporcionalidad.	Emplea diversas estrategias para determinar un término cercano de un patrón numérico creciente presentado en una tabla que involucra el uso de los números naturales.	C
	13	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos y valores desconocidos de una equivalencia, de no equivalencia (“desequilibrio”) y de variación entre los datos de dos magnitudes, y las transforma en ecuaciones que contienen las cuatro operaciones, desigualdades con números naturales o decimales, o en proporcionalidad directa.	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a una igualdad entre dos cantidades. Las transforma a expresiones numéricas (gráficas o simbólicas) que involucran el planteamiento de una ecuación de primer grado con una incógnita y las resuelve.	C
	14	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre los datos de una regularidad y los transforma en patrones de repetición (con criterios geométricos de traslación y giros), patrones (con y sin configuraciones puntuales) cuya regla se asocia a la posición de sus elementos y patrones aditivos o multiplicativos.	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a una regularidad entre dos magnitudes. Las transforma en expresiones numéricas (gráficas o simbólicas) que involucran la interpretación de patrones numéricos crecientes (progresiones aritméticas) utilizando números naturales y las resuelve.	B
	15	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea estrategias heurísticas y estrategias de cálculo para determinar la regla o el término general de un patrón, y propiedades de la igualdad (uniformidad y cancelativa) para resolver ecuaciones o hallar valores que cumplen una condición de desigualdad o de proporcionalidad.	Emplea diversas estrategias vinculadas al canje para establecer nuevas equivalencias entre cantidades.	C
	16	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Emplea estrategias heurísticas y estrategias de cálculo para determinar la regla o el término general de un patrón, y propiedades de la igualdad (uniformidad y cancelativa) para resolver ecuaciones o hallar valores que cumplen una condición de desigualdad o de proporcionalidad.	Emplea diversas estrategias para determinar el conjunto solución de una ecuación de primer grado con una incógnita.	D

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo V - 6.º grado de primaria	Desempeño precisado	Clave
	17	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Elabora afirmaciones sobre los términos no inmediatos en un patrón y sobre lo que ocurre cuando modifica cantidades que intervienen en los miembros de una desigualdad, y las justifica con ejemplos, cálculos, propiedades de la igualdad o a través de sus conocimientos. Así también, justifica su proceso de resolución.	Evalúa valores numéricos que cumplen las condiciones de una desigualdad entre cantidades en situaciones diversas dado un soporte gráfico.	D
	18	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Elabora afirmaciones sobre los términos no inmediatos en un patrón y sobre lo que ocurre cuando modifica cantidades que intervienen en los miembros de una desigualdad, y las justifica con ejemplos, cálculos, propiedades de la igualdad o a través de sus conocimientos. Así también, justifica su proceso de resolución. (No se encontró, en este grado, un desempeño vinculado a la proporcionalidad).	Argumenta la validez de una afirmación vinculada a situaciones que involucran la comprensión de una relación de proporcionalidad directa entre dos magnitudes a partir de una tabla de valores.	RAE
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	19	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	Plantea afirmaciones sobre las relaciones entre los objetos, entre los objetos y las formas geométricas, y entre las formas geométricas, así como su desarrollo en el plano cartesiano, entre el perímetro y la superficie de una forma geométrica, y las explica con argumentos basados en ejemplos concretos, gráficos, propiedades y en sus conocimientos matemáticos con base en su exploración o visualización, usando el razonamiento inductivo.	Deduce, a partir de sus conocimientos matemáticos y la exploración, el volumen de un sólido construido con cubitos que es equivalente al volumen de un cubo.	A
	20	Modela con formas geométricas y sus transformaciones.	Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y círculos), sus elementos, perímetros y superficies; y con formas tridimensionales (prismas rectos y cilindros), sus elementos y el volumen de los prismas rectos con base rectangular.	Establece relaciones entre los datos y condiciones de situaciones vinculadas a las características y atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Las asocia con las propiedades básicas de triángulos y las resuelve.	A
	21	Comunica su comprensión sobre las formas y sus relaciones geométricas.	Expresa con dibujos su comprensión sobre los elementos y propiedades del prisma, triángulo, cuadrilátero y círculo usando lenguaje geométrico.	Identifica triángulos de acuerdo a su clasificación (por medida de sus lados o de sus ángulos) dado un soporte gráfico.	RAC
	22	Comunica su comprensión sobre las formas y sus relaciones geométricas.	Expresa con gráficos su comprensión sobre el perímetro, el volumen de un cuerpo sólido y el área como propiedades medibles de los objetos.	Interpreta las relaciones que se establecen entre las características de un cuerpo sólido (construido con unidades arbitrarias) y sus diferentes vistas.	D

Competencia	Pregunta	Capacidad	Desempeño del CNEB Ciclo V - 6.º grado de primaria	Desempeño precisado	Clave
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	23	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	Plantea afirmaciones sobre las relaciones entre los objetos, entre los objetos y las formas geométricas, y entre las formas geométricas, así como su desarrollo en el plano cartesiano, entre el perímetro y la superficie de una forma geométrica, y las explica con argumentos basados en ejemplos concretos, gráficos, propiedades y en sus conocimientos matemáticos con base en su exploración o visualización, usando el razonamiento inductivo.	Justifica afirmaciones vinculadas a la relación entre el área y el perímetro de un rectángulo presentado en un plano con cuadrículas, utilizando algunos ejemplos.	RAE
	24	Comunica su comprensión sobre las formas y sus relaciones geométricas.	Expresa con un croquis o plano sencillo los desplazamientos y posiciones de objetos o personas con relación a los puntos cardinales (sistema de referencia). Asimismo, describe los cambios de tamaño y ubicación de los objetos mediante ampliaciones, reducciones y giros en el plano cartesiano.	Interpreta la reflexión de una figura en un plano sin cuadrículas.	C
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	25	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	Representa las características de una población en estudio sobre situaciones de interés o aleatorias, asociándolas a variables cualitativas (por ejemplo: vóley, tenis) y cuantitativas discretas (por ejemplo: 3, 4, 5 hijos), así como también el comportamiento del conjunto de datos, a través de gráficos de barras dobles, gráficos de líneas, la moda y la media aritmética como reparto equitativo.	Representa información de un conjunto de datos organizados en una tabla o en un pictograma.	D
	26	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	Predice la tendencia de los datos o la ocurrencia de sucesos a partir del análisis de los resultados de una situación aleatoria. Así también, justifica sus decisiones y conclusiones a partir de la información obtenida con base en el análisis de datos.	Evalúa la validez de afirmaciones vinculadas a la interpretación de una información proporcionada en un gráfico de barras dobles.	B
	27	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Selecciona y emplea procedimientos y recursos como el recuento, el diagrama, las tablas de frecuencia u otros, para determinar la media aritmética como reparto equitativo, la moda, los casos favorables a un suceso y su probabilidad como fracción.	Emplea diversas estrategias para determinar la moda como la mayor frecuencia de una variable cualitativa a partir de un soporte gráfico.	B
	28	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	Expresa su comprensión de la moda como la mayor frecuencia y la media aritmética como reparto equitativo, así como todos los posibles resultados de una situación aleatoria en forma oral usando las nociones "más probables" o "menos probables", y numéricamente.	Expresa con diversas representaciones su comprensión sobre lo que es un suceso seguro, posible o imposible en una situación aleatoria.	B



## ¿Cómo valorar las respuestas a las preguntas abiertas de la prueba de Matemática?

La prueba de Matemática de 1.º grado de secundaria tiene cuatro preguntas abiertas cuyas respuestas pueden ser valoradas como respuestas adecuadas (✓), respuestas parciales (●), respuestas inadecuadas (x) o respuestas omitidas (–). La asignación de estos valores se realizará considerando las siguientes pautas.

### Pregunta 9

Luis observa la siguiente oferta en una tienda de ropa.



**Sin descuento**, esta casaca cuesta S/80, por lo que Luis comenta:

“Voy a comprar la casaca, ya que por ella pagaré solo S/55 luego del descuento”.

¿Es correcto lo que dice Luis?  Sí  No (Marca tu respuesta con una X)

¿Por qué? Explica tu respuesta.

Explica aquí tu respuesta.

### Pautas para identificar la respuesta adecuada<sup>1</sup>

El estudiante hace explícito que NO está de acuerdo con Luis o esto se desprende de su explicación. Sustenta su respuesta usando la noción de descuento porcentual (ya sea como cantidad proporcional al monto a pagar, como equivalente a una fracción o como decimal). Puede usar ejemplos para explicar su respuesta. Por ejemplo:

- *Luis se equivoca, porque 25 % es equivalente a la cuarta parte del precio de la casaca, lo que significa que el descuento es de 20 soles y no de 25 soles.*
- *No estoy de acuerdo con Luis, porque si le cobraran 25 soles menos sobre el precio de la casaca, esto equivaldría a un descuento de 31 % aproximadamente y no 25 %.*
- *No estoy de acuerdo. Sucede que el 25 % significa quitar 25 partes iguales de un todo dividido en 100. Así, 80 (todo) se puede dividir en 100 partes y tomar solo 25 de estas partes. Calculando, tenemos lo siguiente.*

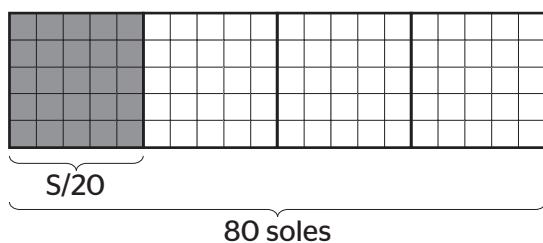
$\frac{25}{100} = \frac{?}{80} \rightarrow x = 20$ . Es decir, se descuentan 20 soles de 80 soles. El descuento no es de 25 soles.

- *El 25 % del precio total se calcula con la regla de tres simple. Esto es:*  
 $\frac{80 \text{ soles}}{100 \%} = \frac{x \text{ soles}}{25 \%}$ , de esto resulta que  $x = 20$  soles de descuento y no 25 soles.
- *No estoy de acuerdo porque, calculando, tenemos que 25 % de 80 =  $\frac{25}{100} \times 80 = 20$ . Entonces, Luis realmente pagará 60 soles.*
- *No estoy de acuerdo, porque Luis pagará 60 soles y no 55 como cree.*
- *Ya que 25 % representa el 0,25 de una cantidad, se obtiene  $0,25 \times 80 = 20$ . El descuento no es 25 soles, sino 20 soles.*

<sup>1</sup> Además de las pautas para identificar la respuesta adecuada, en algunas preguntas, se ha considerado pertinente establecer pautas para identificar la respuesta parcial.

- En el dibujo, tenemos el precio total de la casaca (80 soles) y el descuento (25 %).

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$



*Respuesta: el 25 % es 20 soles.*

- Luis está en un error, porque ese descuento (25 %) sería correcto si la casaca costara 100 soles. Para un precio de 80 soles, el descuento es menor de 25 soles.

### **Pautas para identificar la respuesta parcial**

Hace explícito que NO está de acuerdo con Luis, pero acompaña a su respuesta con una justificación incompleta o con un ejemplo impreciso. En cualquiera de estos casos, muestra alguna evidencia de una comprensión insuficiente de la noción de porcentaje o descuento porcentual. Por ejemplo:

- *No estoy de acuerdo, porque Luis está calculando mal el descuento. No se resta 80 - 25. Está mal restar soles con porcentajes, ya que son unidades diferentes.*
- *No estoy de acuerdo, porque el 25 % representa una parte del precio. No significa 25 soles. Le diría a Luis que divida el precio en 100 partes y que con ello calcule.*
- *No estoy de acuerdo, porque Luis está confundiendo el porcentaje con soles de descuento.*
- *No, ya que 25 % no significa 25 soles.*
- *Está confundiendo soles con porcentajes. Luis está mal.*

### Pregunta 18

La siguiente tabla nos muestra la cantidad de agua que se va almacenando en un depósito al transcurrir el tiempo.

<b>Tiempo (minutos)</b>	2	3	4	5	...
<b>Cantidad de agua (litros)</b>	6	8	10	12	...

A partir de esta información, José interpreta que la cantidad de agua que hay en el depósito es **proporcional** al tiempo transcurrido, ya que esta cantidad aumenta a medida que el tiempo aumenta.

¿Cómo le explicarías a José que la cantidad de agua que hay en el depósito **no es proporcional** al tiempo transcurrido?

Utiliza ejemplos para realizar tu explicación.

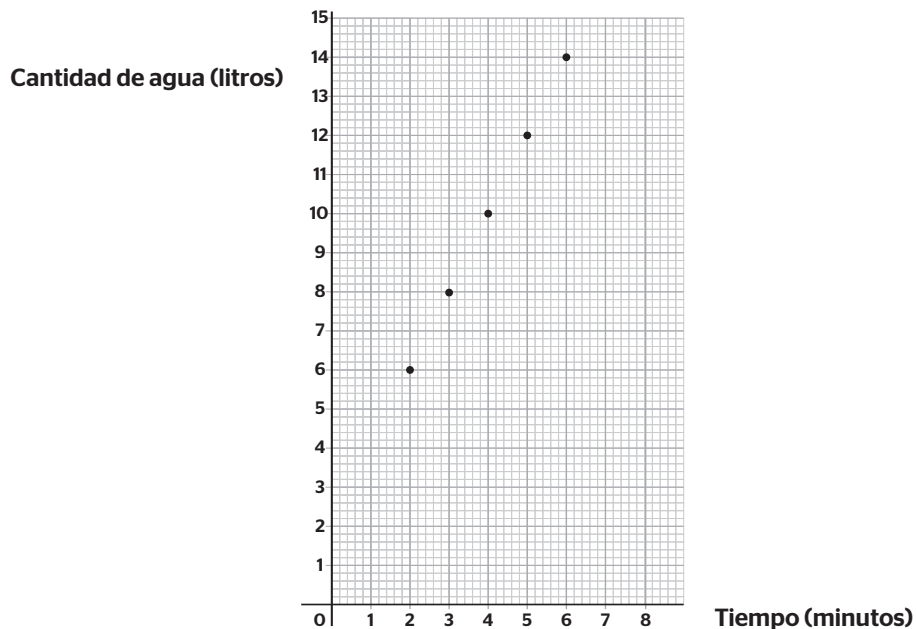
Explica aquí tu respuesta.

### Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante hace explícito en su explicación que NO hay una relación proporcional entre el tiempo y la cantidad de agua que ingresa al depósito. Justifica su respuesta utilizando ejemplos que involucran completar los datos faltantes en la tabla, establecer relaciones multiplicativas con los datos ya dados en ella, usar la noción de fracción unitaria o utilizar sus nociones teóricas sobre proporcionalidad. Por ejemplo:

- José, si fueran proporcionales, el aumento debería ser constante. Si duplicas los litros (8 L por 2) y duplicas el tiempo (3 min por 2), deberían verse en la tabla datos como 16 litros y 6 minutos, pero, en su lugar, en la tabla se muestran 14 litros y 6 minutos.
- Le diría a José que no hay una relación proporcional, porque no se cumple que, al dividir dos pares de valores, el resultado sea el mismo. Por ejemplo, al dividir  $\frac{6 \text{ litros}}{2 \text{ min}}$ , se obtiene 3, pero al dividir  $\frac{14 \text{ litros}}{6 \text{ min}}$ , se obtiene 2,33 que es diferente del resultado anterior.
- No es proporcional, porque cada nuevo valor se obtiene sumando y no multiplicando por el anterior. Lo que debería suceder es que, por ejemplo, al multiplicar 2 x 1,5 resulte 3, y también que al multiplicar 6 x 1,5 resulte 9. Sin embargo, en la tabla, en vez de 9L, aparecen 8 L.

- José, la relación no es proporcional, porque al aplicar la regla de productos cruzados no se obtiene una igualdad. Por ejemplo:  $2 \text{ min} \times 8 \text{ litros} \neq 6 \text{ litros} \times 3 \text{ min}$ .
- No es proporcional, porque, al graficar estos valores y trazar una recta, esta no pasa por el punto  $(0; 0)$ .



### Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante elabora una explicación que evidencia algún entendimiento de las relaciones proporcionales (relación multiplicativa), pero el ejemplo que utiliza es impreciso o presenta algún error de procedimiento, de manera que no concretiza dicha explicación. Por ejemplo:

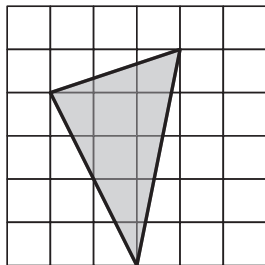
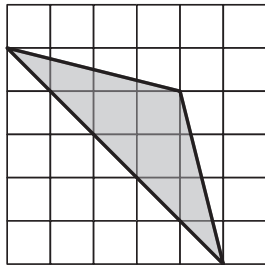
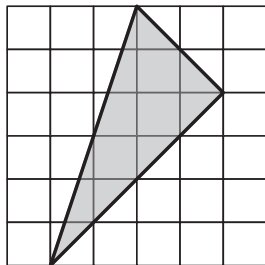
- Para que sean proporcionales, no solo deben aumentar los valores de ambas magnitudes, sino que también la razón entre cada par de valores de las magnitudes debe ser constante. Por ejemplo:  $\frac{6 \text{ litros}}{2 \text{ min}} = 3$ . Este valor es la razón que debería repetirse.
- La cantidad de agua no es proporcional al tiempo, porque no es suficiente hablar del aumento o disminución de ambas cantidades, sino que estas deben ser obtenidas por multiplicación.
- No es proporcional debería ser, porque el crecimiento proporcional se da cuando es el doble o el triple, o bien algo similar.
- José, la relación mostrada no es proporcional, pues la razón de cambio entre las magnitudes no es la misma.



### Pregunta 21

Une con una línea cada triángulo con la propiedad que lo caracteriza.

Triángulos



Propiedades

Uno de sus  
ángulos internos  
es obtuso.

Todos sus  
ángulos internos  
son agudos.

Uno de sus  
ángulos internos  
es recto.

### Pautas para identificar la respuesta adecuada

El estudiante hace explícitas en su respuesta las tres relaciones correctas.

Une cada triángulo con la propiedad que lo caracteriza.

Triángulos	Propiedades
	Uno de sus ángulos internos es obtuso.
	Todos sus ángulos internos son agudos.
	Uno de sus ángulos internos es recto.

### Pautas para identificar la respuesta parcial

El estudiante establece dos de las tres relaciones correctas. Su respuesta no debe evidenciar contradicción alguna. Por ejemplo, si asume que uno de los triángulos tiene todos sus ángulos internos agudos, no podrá asumir a la vez que uno de sus ángulos internos es obtuso. Por ejemplo:

Une cada triángulo con la propiedad que lo caracteriza.

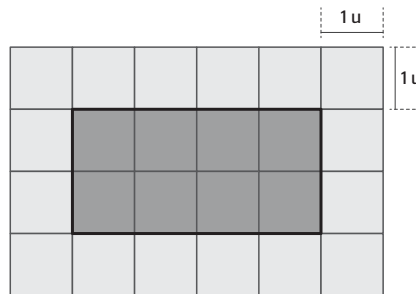
Triángulos	Propiedades
	Uno de sus ángulos internos es obtuso.
	Todos sus ángulos internos son agudos.
	Uno de sus ángulos internos es recto.

Une cada triángulo con la propiedad que lo caracteriza.

Triángulos	Propiedades
	<p>Uno de sus ángulos internos es obtuso.</p>
	<p>Todos sus ángulos internos son agudos.</p>
	<p>Uno de sus ángulos internos es recto.</p>

### Pregunta 23

Sobre una cuadrícula, Gloria dibuja rectángulos cuyas dimensiones (largo y ancho) tienen valores enteros. Por ejemplo, dibuja un rectángulo como el **mostrado** que tiene un área de  $8 \text{ u}^2$  y un perímetro de  $12 \text{ u}$ . Observa.



A partir de esta situación, Gloria comenta:

"Si duplico el área de este rectángulo, entonces su perímetro también se duplicará"

¿Estás de acuerdo con Gloria?  Sí  No (Marca tu respuesta con una X)



¿Por qué? Justifica tu respuesta utilizando ejemplos.

Justifica aquí tu respuesta.


### Pautas para identificar la respuesta adecuada

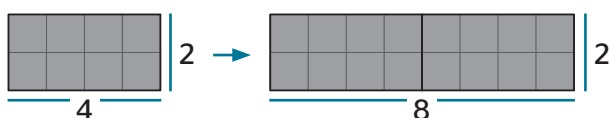
El estudiante manifiesta (implícita o explícitamente) que NO está de acuerdo con Gloria. Elabora su respuesta cuestionando la relación proporcional entre el área y el perímetro del rectángulo que obtendría Gloria. Para ello, muestra ejemplos que sustentan su respuesta. Por ejemplo:

- Gloria está equivocada, porque, cuando se duplica el área de un rectángulo, el perímetro aumenta, pero no se duplica. En la tabla, se muestra que solo se duplica el área, pero no el perímetro.

	Área	Perímetro
	8 u <sup>2</sup>	12 u
	16 u <sup>2</sup>	20 u


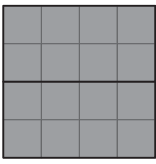
No es el doble.

- *No estoy de acuerdo, porque el perímetro del rectángulo de área duplicada resulta 20 unidades y esta cantidad no es el doble de 12 unidades. Se observa que el nuevo rectángulo solo crece en el largo, pero no en el ancho. Por ejemplo:*



$$\text{Perímetro}_{\text{rectángulo 1}} = 2(2) + 2(4) = 12 \text{ u} \rightarrow \text{Perímetro}_{\text{rectángulo 2}} = 2(2) + 2(8) = 20 \text{ u}$$

- *No estoy de acuerdo, porque, aunque se duplique el área del rectángulo, no se duplica el perímetro.*

	Área	Perímetro
	8 u <sup>2</sup>	12 u
	16 u <sup>2</sup>	20 u

El perímetro no se duplicó.

### **Pautas para identificar la respuesta parcial**

El estudiante manifiesta que NO está de acuerdo con Gloria. En caso desarrolle una explicación, esta es imprecisa o incompleta, lo cual se manifiesta en algún ejemplo errado o en alguna dificultad para distinguir entre el concepto de área y el de perímetro. Por ejemplo:

- *Gloria se equivoca, porque el área y el perímetro no son proporcionales. Si se duplica el área, no sucede lo mismo con el perímetro, y viceversa.* (La afirmación es correcta, pero está incompleta porque no se ejemplifica).
- *Gloria está equivocada, porque, cuando se duplica el área de un rectángulo, el perímetro aumenta de 8 en 8.*
- *El perímetro es una medida distinta al área.* (No agrega ningún ejemplo).
- *Gloria se equivoca. Debió probar con un caso y así se habría dado cuenta de que no se duplica el perímetro. Los lados del rectángulo no crecen al doble, porque algunos de estos siguen midiendo 2 u.*
- *No existe una relación proporcional entre área y perímetro.* (No agrega ningún ejemplo).



## ¿Cómo mejorar las competencias matemáticas a través de la retroalimentación?

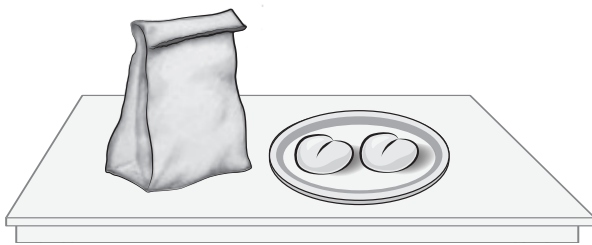
La retroalimentación debe convertirse en una práctica usual en el aula para aportar a la mejora de los aprendizajes. Para reflexionar sobre el trabajo de nuestros estudiantes, se analizarán cuatro preguntas que corresponden a cada una de las competencias evaluadas.

En el análisis de cada pregunta, se presenta una ficha que describe sus características y señala la respuesta adecuada. Luego, se presenta una descripción del proceso que pudo seguir el estudiante que resolvió adecuadamente la pregunta. Esto se realiza tomando en cuenta los pasos generales para la resolución de problemas: comprende la situación, planea y aplica, y evalúa.

Finalmente, se presentan sugerencias para orientar el proceso de retroalimentación y algunas recomendaciones pedagógicas para la labor docente.

### Pregunta 2

Carlos compró cierta cantidad de panes. Puso  $\frac{1}{4}$  de esa cantidad sobre una bandeja y dejó el resto de panes en la bolsa.



¿Cuántos panes dejó Carlos en la bolsa?

- a) 8 panes.
- b) 6 panes.
- c) 4 panes.
- d) 2 panes.

#### Competencia:

Resuelve problemas de cantidad.

#### Capacidad:

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

#### Desempeño precisado:

Expresa su comprensión sobre las fracciones como parte-todo involucrando cantidades discretas desde su representación simbólica hasta su representación gráfica.

**Respuesta:** b



## ¿Qué logros mostraron los estudiantes que respondieron adecuadamente?

El estudiante que responde adecuadamente esta tarea evidencia lo siguiente.

### Comprende la situación

- Reconoce la idea principal.**

Carlos puso sobre una bandeja algunos panes que compró; el resto de panes los dejó en la bolsa mostrada.

- Identifica las condiciones.**

Carlos puso sobre la bandeja 2 panes. Estos 2 panes representan  $\frac{1}{4}$  del total de panes que había comprado Carlos al inicio. Los demás panes quedaron en la bolsa.

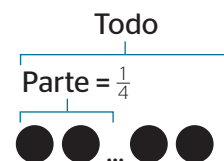
- Determina la tarea a resolver.**

¿Cuántos panes dejó Carlos en la bolsa?

### Planea y aplica

- Organiza la información.**

Identifica la parte del todo; es decir, reconoce que los 2 panes representan  $\frac{1}{4}$  del total de panes. El todo está conformado por los panes que están sobre la bandeja (2 panes) y los que están en la bolsa (cuya cantidad desconocemos).



Bandeja + Bolsa = Todo

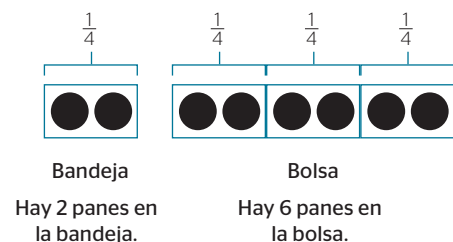
- Plantea una estrategia.**

(Por ejemplo, utiliza un gráfico para expresar el todo y la parte).

Grafica un todo discreto pero dividido en cuatro grupos, cada uno con igual cantidad de panes.

- Ejecuta la estrategia.**

Representa la bandeja con 2 panes y la asocia con la cuarta parte. Luego, completa los  $\frac{3}{4}$  restantes y coloca 2 panes en cada cuarto. Finalmente, cuenta la cantidad de panes que se quedaron en la bolsa y obtiene 6 panes.



### ☉ Evalúa

- **Verifica su solución.**

Compone las partes del todo: 2 panes + 6 panes = 8 panes, y comprueba si  $\frac{1}{4}$  de 8 son 2 panes y si sus  $\frac{3}{4}$  representan los 6 panes que quedaron en la bolsa. También podría buscar otras estrategias para resolver esta situación. Por ejemplo, podría utilizar el significado de la fracción como operador.

### **¿Cómo brindar retroalimentación a los estudiantes que respondieron de manera inadecuada?**

El estudiante que no eligió la alternativa correcta evidencia dificultades para interpretar situaciones que involucran el significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas. Por ello, para brindar una adecuada retroalimentación, muéstrele la tarea y pídale que la lea con calma. Luego, solicítele que explique con sus propias palabras de qué trata el problema, evite preguntar cómo se resuelve o cuál es la respuesta. En vez de ello, hágale preguntas que lo ayuden a reflexionar a partir de su error, tal como se muestra a continuación.



### Preguntas para orientar la retroalimentación



### Sugerencias pedagógicas

<p>Si responde <b>a) 8 panes</b>, el estudiante posiblemente tomó los datos de la situación, los cuales son <math>\frac{1}{4}</math> (simbólicamente) y 2 (gráficamente), y los operó como si se tratara de números naturales (<math>4 \times 2</math>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Cómo obtuviste 8? ¿Cuántos panes hay en el plato? ¿Qué parte del total de panes comprados representa esta cantidad? ¿Qué representa tu respuesta en esta situación? ¿Por qué? ¿Qué significa que los dos panes de la mesa representen la cuarta parte del total? ¿Cuánto será el total de panes comprados? Entonces, ¿cuántos panes quedaron en la bolsa?</b></li> </ul> <p>Se busca que el estudiante interprete los datos y condiciones del problema, que reflexione acerca de su respuesta y que interprete la fracción como parte-todo en la situación propuesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponga situaciones que permitan comprender el significado de la fracción como parte-todo y su diferencia con un número natural. Por ejemplo: ¿<math>\frac{1}{2}</math> de 8 panes son 2 panes? ¿<math>\frac{1}{4}</math> de 12 panes son 4 panes? ¿Por qué?</li> <li>• Proponga situaciones variadas que permitan verificar la comprensión de la fracción como parte-todo y el referente sobre el cual opera. Por ejemplo, dada una parte, se puede reconstruir un todo, o se puede analizar cómo dividir un todo en partes iguales con formas geométricas diferentes.</li> </ul>
<p>Si responde <b>c) 4 panes</b>, el estudiante posiblemente vinculó esta cantidad con el denominador de la fracción <math>\frac{1}{4}</math> y no identificó el todo ni las partes en esta situación.</p>	<p><b>¿Dónde puso Carlos los panes que compró? ¿Cómo distribuyó esta cantidad de panes? ¿Cómo representarías gráficamente la fracción <math>\frac{1}{4}</math> de una unidad? ¿Y si esta unidad es un grupo de panes? ¿Cuántos panes corresponden a cada cuarto del total de panes comprados? ¿Cuántos panes hay en la bolsa? ¿Cuántos panes hay en total?</b></p> <p>Se busca que el estudiante interprete el significado de una fracción como parte-todo, primero en situaciones donde el todo es una unidad (en cantidades continuas), y luego en situaciones donde el todo es un conjunto de unidades (en cantidades discretas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueva situaciones en las que se pueda diferenciar a un todo como unidad (todo en cantidades continuas) de un todo como un conjunto de unidades (todo en cantidades discretas).</li> <li>• Introduzca la noción de la fracción como parte-todo a partir de las fracciones unitarias (<math>\frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}</math>, etc.), de tal manera que sus estudiantes comprendan el sentido que adquiere su denominador. Además, al compararlas (respecto de un mismo todo), aborde la creencia que tienen de que “a mayor o menor denominador, mayor o menor será la fracción comparada”, y ayúdelos a descubrir que es todo lo contrario.</li> </ul>
<p>Si responde <b>d) 2 panes</b>, el estudiante posiblemente vinculó esta cantidad con los panes mostrados en la bandeja.</p>	<p><b>¿Cuántos panes hay en la bandeja? ¿Carlos colocó panes en la bolsa? ¿Los 2 panes de la bandeja representan <math>\frac{1}{4}</math> de qué cantidad? ¿Dónde hay más panes: en la bolsa o en la bandeja?</b></p> <p>Se busca que el estudiante reconozca todos los datos y condiciones de la situación, que relacione y organice esta información, y que verifique su proceso de solución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolle actividades en las que sus estudiantes puedan comprender el significado de la fracción como parte-todo al trabajar con algunas fracciones usuales, como, <math>\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}</math>, vinculadas al inicio a cantidades continuas y luego a discretas, utilizando diferentes representaciones.</li> <li>• Proponga diversas situaciones vinculadas a la interpretación de fracciones en las que se solicite hallar una de las partes o el total.</li> </ul>

## Pregunta 18

La siguiente tabla nos muestra la cantidad de agua que se va almacenando en un depósito al transcurrir el tiempo.

<b>Tiempo (minutos)</b>	2	3	4	5	...
<b>Cantidad de agua (litros)</b>	6	8	10	12	...

A partir de esta información, José interpreta que la cantidad de agua que hay en el depósito es **proporcional** al tiempo transcurrido, ya que esta cantidad aumenta a medida que el tiempo aumenta.

¿Cómo le explicarías a José que la cantidad de agua que hay en el depósito **no es proporcional** al tiempo transcurrido?

Utiliza ejemplos para realizar tu explicación.

### Competencia:

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

### Capacidad:

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

### Desempeño precisado:

Argumenta la validez de una afirmación vinculada a situaciones que involucran la comprensión de una relación de proporcionalidad directa entre dos magnitudes a partir de una tabla de valores.

**Respuesta:** RAE

## ¿Qué logros mostraron los estudiantes que respondieron adecuadamente?

El estudiante que responde adecuadamente esta tarea evidencia lo siguiente.

### Comprende la situación

- **Reconoce la idea principal.**

Un estudiante (José) afirma que la relación entre dos magnitudes (tiempo y cantidad de agua) es proporcional y se le tiene que explicar que en realidad no lo es.

- **Identifica las condiciones.**

Una tabla muestra los datos de cómo varían dos magnitudes: el tiempo transcurrido y la cantidad de agua almacenada. Además, al ver esta tabla, José afirma que la relación entre estas dos magnitudes es proporcional, ya que la cantidad de agua que hay en el depósito aumenta a medida que el tiempo aumenta.

- **Determina la tarea a resolver.**

¿Cómo se le explicaría a José que la relación entre el tiempo transcurrido y la cantidad de agua no es proporcional?

### ☉ Planea y aplica

- **Organiza la información.**

Evalúa el cambio o la variación de las magnitudes propuestas en la tabla y verifica la relación creciente entre el tiempo y la cantidad de agua.

- **Plantea una estrategia.**

Elige algunos valores pertinentes de la tabla para verificar si ambas magnitudes son proporcionales. Por ejemplo, si una de ellas se duplica, la otra también. Además, puede establecer la razón entre estas magnitudes. Si son proporcionales, la razón debe ser un valor constante.

- **Ejecuta la estrategia.**

Puede completar la tabla indicando que, en 6 minutos, habrá 14 litros de agua en el depósito (completando la secuencia). Luego, puede evaluar si la relación es proporcional o no.

<b>Tiempo (minutos)</b>	2	3	4	5	<b>6</b>
<b>Cantidad de agua (litros)</b>	6	8	10	12	<b>14</b>

Diagrama de relaciones entre celdas:

- Una flecha curva azul de (2, 6) a (4, 10) está etiquetada con "x 2".
- Una flecha curva azul de (2, 6) a (6, 14) está etiquetada con "x 3".
- Una flecha curva azul de (3, 8) a (6, 14) está etiquetada con "No se duplica".
- Una flecha curva azul de (4, 10) a (6, 14) está etiquetada con "No se triplica".

Como se observa en la tabla, la relación entre el tiempo y la cantidad de litros no es proporcional, porque, al duplicarse el tiempo, no se duplica la cantidad de agua.

### ☉ Evalúa

- **Verifica su solución.**

Comprueba que la relación no es proporcional. Para ello, utiliza un gráfico cartesiano en el que se evidencia que el punto (0; 0) no es un punto por el cual pasa la línea recta que se forma al unir los demás puntos asociados a la relación dada.

### ¿Cómo brindar retroalimentación a los estudiantes que respondieron de manera inadecuada?

El estudiante que no respondió adecuadamente esta tarea evidencia dificultades para la comprensión de la proporcionalidad. Por ello, para brindar una adecuada retroalimentación, siga las indicaciones generales dadas anteriormente y, según la respuesta del estudiante, plantee las siguientes preguntas.



## Preguntas para orientar la retroalimentación



## Sugerencias pedagógicas

### RESPUESTA PARCIAL:

El estudiante fundamenta su respuesta a través de sus nociones teóricas sobre proporcionalidad. Sin embargo, no concretiza su explicación con ejemplos. También puede manifestar explícitamente que no existe una relación proporcional entre las magnitudes, pero su respuesta es imprecisa o muy general.

- El estudiante responde: “Para que sean proporcionales, la razón de cambio entre las magnitudes debe ser un valor constante” (usa la noción teórica, pero no llega a plasmarla en ejemplos).
- El estudiante responde: “No es suficiente que ambas cantidades aumenten para que sean proporcionales” (evidencia alguna noción de proporcionalidad, pero aún es imprecisa).

### • ¿Qué ejemplo podrías proponer para mostrar que estas dos magnitudes no generan una razón constante?

Se invita al estudiante a pensar en ejemplos que le permitan comprobar su afirmación.

### • ¿Existirán magnitudes proporcionales que, en vez de aumentar, disminuyan? Propón un ejemplo.

Se busca que la proporcionalidad no solo se vincule con el aumento de cantidades.

- Promueva distintas formas de representar la proporcionalidad entre dos magnitudes: a través de tablas, gráficas, verbalmente o simbólicamente. Además, solicite a sus estudiantes convertir dicha relación de una representación a otra.
- Fomente situaciones en las que sus estudiantes argumenten sus posturas frente a la proporcionalidad o no proporcionalidad de dos magnitudes. Además, orientelos para que distingan una proporcionalidad directa de una inversa.

### • ¿Qué datos cambiarías en la tabla para que exista proporcionalidad entre estas magnitudes? ¿Qué buscas con estos cambios?

Se brinda la oportunidad de que el estudiante exprese en mayor detalle por qué considera que no existe proporcionalidad entre las magnitudes implicadas. Además, esto permite conocer cuáles son sus concepciones o creencias sobre la proporcionalidad.

- Proponga situaciones que permitan afianzar las nociones de proporcionalidad. Por ejemplo:
  - Identificar relaciones de dependencia entre dos magnitudes en las que exista o no proporcionalidad.
  - Construir tablas que evidencien relaciones de proporcionalidad con cantidades continuas y discretas.



### Preguntas para orientar la retroalimentación



### Sugerencias pedagógicas

#### RESPUESTA INADECUADA:

El estudiante manifiesta, implícita o explícitamente, que José sí tiene razón porque las magnitudes aumentan simultáneamente y eso determina la proporcionalidad.

- El estudiante responde: “Las dos magnitudes son proporcionales porque aumentan a la vez; es correcto lo que dice José” (solo manifiesta un conocimiento intuitivo de la proporcionalidad).

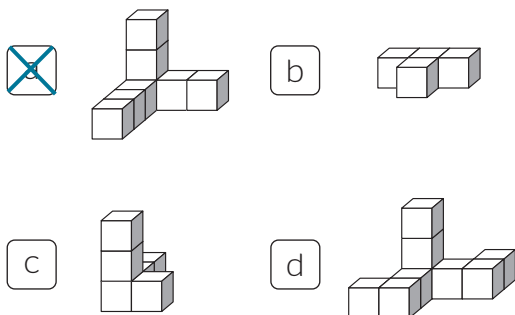
- **Según la tabla, a los 2 minutos, el depósito tenía 6 litros de agua. Si se duplica el tiempo, ¿se duplicará la cantidad de agua? Y si se triplica el tiempo, ¿habrá el triple de litros de agua?**

Se busca que el estudiante se cuestione sobre la suficiencia de sus conocimientos intuitivos de proporcionalidad (aumentan o disminuyen las cantidades).

- Proponga a sus estudiantes situaciones que les permitan establecer relaciones multiplicativas al comparar el cambio entre dos magnitudes. Estas relaciones pueden involucrar un crecimiento (por ejemplo:  $\frac{\text{Arroz (kg)}}{\text{Costo (soles)}} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12} = \frac{6}{18}$ ) o un decrecimiento (por ejemplo:  $\frac{\text{Distancia (m)}}{\text{Tiempo (s)}} = \frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ ).
- Motive a sus estudiantes a utilizar la reducción a la unidad para verificar si existe proporcionalidad entre dos magnitudes (por ejemplo:  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ).

### Pregunta 19

Franco utilizó cubitos de igual tamaño para construir un cubo grande. Más tarde, desarmó este cubo grande y, con todos los cubitos, construyó un nuevo sólido. ¿Cuál será ese nuevo sólido?



#### Competencia:

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

#### Capacidad:

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

#### Desempeño precisado:

Deduca, a partir de sus conocimientos matemáticos y la exploración, el volumen de un sólido construido con cubitos que es equivalente al volumen de un cubo.

**Respuesta:** a

### ¿Qué logros mostraron los estudiantes que respondieron adecuadamente?

El estudiante que responde adecuadamente esta tarea evidencia lo siguiente.

#### ☉ Comprende la situación

- **Reconoce la idea principal.**

Se construye un cubo grande con cubitos pequeños de igual tamaño y luego se desarma para construir un nuevo sólido.

- **Identifica las condiciones.**

Para armar el nuevo sólido se utilizan todos los cubitos pequeños del cubo grande. Es decir, el nuevo sólido tendrá el mismo volumen que el cubo grande.



- **Determina la tarea a resolver.**

¿Cuál será el sólido que construye Franco con todos estos cubitos pequeños?

☞ **Planea y aplica**

- **Organiza la información.**

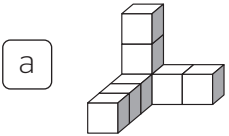

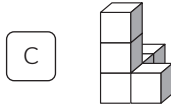
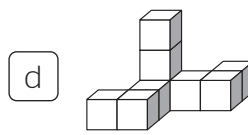
Analiza las características del cubo, considerando que su largo, ancho y altura deben tener la misma cantidad de cubitos. El cubo grande estará conformado por  $n^3$  cubitos pequeños; es decir, el cubo grande podrá tener  $1^3 = 1$  cubito;  $2^3 = 8$  cubitos; o  $3^3 = 27$  cubitos.

- **Plantea una estrategia.**

Visualiza cada sólido y determina su volumen a partir del conteo de las unidades arbitrarias (cubitos). Luego, evalúa cuál de los sólidos contiene una cantidad de cubitos que permitiría construir un cubo.

- **Ejecuta la estrategia.**

Cuenta la cantidad de cubitos y evalúa si esta cantidad se puede expresar como  $n^3$ .

 <p>a</p>	 <p>b</p>	 <p>c</p>	 <p>d</p>
$V_{\text{sólido}} = 8$ cubitos	$V_{\text{sólido}} = 4$ cubitos	$V_{\text{sólido}} = 6$ cubitos	$V_{\text{sólido}} = 9$ cubitos
Se puede armar un cubo de $2 \times 2 \times 2$ .	No se puede armar un cubo.	No se puede armar un cubo.	No se puede armar un cubo.

☞ **Evalúa**

- **Verifica su solución.**

Comprueba su respuesta reconstruyendo el cubo y analizando la cantidad de cubitos que se necesitaría para armar cubos grandes de diferentes volúmenes.

### ¿Cómo brindar retroalimentación a los estudiantes que respondieron de manera inadecuada?




El estudiante que no eligió la alternativa correcta evidencia dificultades para visualizar y determinar el volumen de un cubo, utilizando unidades arbitrarias. Por ello, para brindar una adecuada retroalimentación, siga las indicaciones generales dadas anteriormente y, según la respuesta del estudiante, plantee las siguientes preguntas.



## Preguntas para orientar la retroalimentación



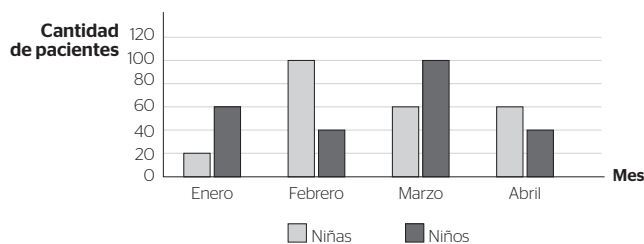
## Sugerencias pedagógicas

<p>Si responde <b>b)</b> , el estudiante posiblemente asoció la idea de cubo con un cuadrado. En este caso, observa en la base un cuadrado de <math>2 \times 2</math>.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>¿Qué objetos tienen forma de cubo? ¿Qué forma tiene cada una de las caras de un cubo? ¿Cómo son las medidas del ancho, largo y altura de un cubo?</b></li></ul> <p>Se busca que el estudiante identifique las características básicas de un cubo y con ello compruebe si el sólido construido con 4 cubitos cumple las propiedades de un cubo (caras cuadradas y aristas de igual tamaño).</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proponga a sus estudiantes analizar las características y elementos de un prisma recto con la ayuda del material concreto, así como identificar que el cubo es un prisma con características muy particulares.</li><li>• Promueva el planteamiento de conjeturas vinculadas a los diferentes tipos de prismas rectos y la conservación o variación de su volumen.</li></ul>
<p>Si responde <b>c)</b> , el estudiante posiblemente asoció inadecuadamente el volumen del cubo con <math>2^3 = 6</math> cubitos.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>¿Cómo has calculado el volumen del cubo que has imaginado? ¿Podrías armar un cubo completo con los 6 cubitos?</b></li></ul> <p>Se contrasta la interpretación inadecuada de una operación (potenciación) con el procedimiento intuitivo (conteo de cubitos) que se puede utilizar para conocer el volumen de un cubo.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Propicie que sus estudiantes construyan la noción de volumen de un sólido a partir del uso de material concreto (con y sin unidades arbitrarias).</li><li>• Reflexione con sus estudiantes sobre la naturaleza tridimensional del volumen en prismas rectangulares y que con ello construyan el sentido del algoritmo para calcular el volumen.</li></ul>
<p>Si responde <b>d)</b> , el estudiante posiblemente no visualizó el cubito oculto y consideró solo los 8 cubitos que están a la vista para reconstruir el cubo.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>¿Cuántos cubitos tiene esa torre? Observa los cubitos de la torre del medio. ¿Cuántos cubitos tiene? ¿Cómo podrían sostenerse los 2 cubitos si no hay nada debajo? Con todos estos cubitos, ¿se podría construir un cubo? ¿Por qué?</b></li></ul> <p>Se da al estudiante la oportunidad de verificar el conteo de cubitos realizado, evidenciando los cubitos que se encuentran escondidos y verificando que con todos ellos (9 cubitos) no se puede construir un cubo grande.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Propicie en el aula situaciones que desarrollen la visualización de un sólido (con la ayuda de material concreto) desde diferentes vistas.</li><li>• Desarrolle en el aula actividades que permitan a sus estudiantes reflexionar sobre la conservación del volumen mediante la construcción de sólidos diferentes con el mismo número de cubitos.</li></ul>

## Pregunta 26

El siguiente gráfico muestra la cantidad de pacientes (niñas y niños) que han sido atendidos en la posta médica de una comunidad, durante los meses de enero a abril de 2019.

**Pacientes atendidos en la posta médica de una comunidad, durante los meses de enero a abril de 2019.**



A partir de esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- a En enero se atendió a 20 niños más que niñas.
- b En marzo se atendió al doble de pacientes que en enero.
- c En febrero y marzo se llegó a atender hasta 100 pacientes.
- d En abril y enero se atendió a la misma cantidad de pacientes.

### Competencia:

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

### Capacidad:

Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.

### Desempeño precisado:

Evalúa la validez de afirmaciones vinculadas a la interpretación de una información proporcionada en un gráfico de barras dobles.

**Respuesta: b**

## ¿Qué logros mostraron los estudiantes que respondieron adecuadamente?

El estudiante que responde adecuadamente esta tarea evidencia lo siguiente.

### Comprende la situación

- **Reconoce la idea principal.**

A través de un gráfico de barras dobles, se muestra información sobre los pacientes atendidos (niñas y niños) en una posta médica de una comunidad.

- **Identifica las condiciones.**

Variables estadísticas: meses del año (desde enero hasta abril) y sexo (niñas y niños).  
Frecuencia: cantidad de pacientes atendidos por sexo mes a mes.

- **Determina la tarea a resolver.**

Evalúa la validez de un conjunto de afirmaciones vinculadas a la información dada en el gráfico de barras dobles.

### ☉ Planea y aplica

- **Organiza la información.**

Identifica los meses involucrados (desde enero hasta abril) y los pacientes por sexo (niñas y niños) atendidos durante este periodo de tiempo.

- **Plantea una estrategia.**

Establece una relación entre las variables (meses y sexo de los pacientes) y su frecuencia respectiva, interpretando la escala vertical.

- **Ejecuta la estrategia.**

A partir de las relaciones establecidas entre las variables involucradas y las frecuencias respectivas, evalúa la validez de cada una de las afirmaciones propuestas. Finalmente, interpreta que la cantidad total de pacientes atendidos en marzo es el doble de la de pacientes atendidos en enero.

### ☉ Evalúa

- **Verifica su solución.**

Comprueba si la afirmación considerada como correcta tiene correspondencia o se determina a partir de la información proporcionada en el gráfico.

## **¿Cómo brindar retroalimentación a los estudiantes que respondieron de manera inadecuada?**

El estudiante que no eligió la alternativa correcta evidencia dificultades para interpretar un gráfico estadístico (barras dobles) y la información implícita que se deduce de este. Por ello, para brindar una adecuada retroalimentación, siga las indicaciones generales dadas anteriormente y, según la respuesta del estudiante, plantee las siguientes preguntas.

 **Preguntas para orientar la retroalimentación**

 **Sugerencias pedagógicas**

<p>Si responde <b>a) En enero, se atendió a 20 niños más que niñas</b>, el estudiante posiblemente tomó de forma aislada el dato numérico “20” y el mes que indica el enunciado, y lo asoció con el gráfico sin atender a la leyenda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>De acuerdo al gráfico, en el mes de enero, ¿cuántas niñas se atendieron? ¿Y cuántos niños? ¿La posta atendió más niños o más niñas en ese mes? ¿Cuántos más?</b></li> </ul> <p>Se da al estudiante la oportunidad de identificar la cantidad de niñas y niños que fueron atendidos durante el mes de enero, y de comparar dichas cantidades para contrastarlas luego con la afirmación seleccionada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueva en el aula situaciones que fomenten el análisis y la interpretación de los elementos que caracterizan a todo gráfico estadístico, tales como el título, las escalas en los ejes, las variables involucradas, etc.</li> <li>• Proponga situaciones que involucren el uso y la construcción de gráficos de barras (simples o dobles), interpretando de manera adecuada las frecuencias correspondientes a cada variable.</li> </ul>
<p>Si responde <b>c) En febrero y marzo, se llegó a atender hasta 100 pacientes</b>, el estudiante interpretó de forma aislada solo las barras que representan esa cantidad (100) en los meses indicados en el gráfico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Cuántas barras observas para cada mes? ¿Qué representa cada una de estas barras? ¿Cuántos pacientes en total se atendieron en febrero? ¿Y en marzo?</b></li> </ul> <p>Se permite al estudiante reflexionar sobre lo que significa cada una de las barras para cada mes y sobre la necesidad de atender a ambas para conocer el total de pacientes atendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponga situaciones que inviten a sus estudiantes a interpretar información implícita de un conjunto de datos de un gráfico estadístico.</li> <li>• Anime a sus estudiantes a convertir un gráfico estadístico en otro, y a evaluar su pertinencia dependiendo de la situación propuesta y el tipo de variables involucradas.</li> </ul>
<p>Si responde <b>d) En abril y enero, se atendió a la misma cantidad de pacientes</b>, el estudiante posiblemente estableció una comparación solo entre las barras que corresponden a las frecuencias más altas de cada mes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>En enero, ¿se atendió solo a niños? Y en abril, ¿solo a niñas? Entonces, ¿cuántos pacientes, en total, se atendieron en enero? ¿Y en abril?</b></li> </ul> <p>Se permite al estudiante prestar atención a la cantidad de niñas y niños en cada uno de los meses, y establecer de esa forma una comparación del total de pacientes atendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invite a sus estudiantes a convertir gráficos estadísticos en tablas estadísticas o viceversa, ya que durante este proceso ellos identificarán y analizarán las variables y datos que se encuentran involucrados en la situación propuesta.</li> <li>• Motive a sus estudiantes a expresar verbalmente y a elaborar conjeturas a partir de las relaciones que se pueden establecer en un gráfico estadístico.</li> </ul>

## 4. Análisis pedagógico de los resultados



¿Qué me dicen los **resultados** de la prueba acerca de **cada estudiante?**

Los resultados de la prueba de Matemática permiten obtener información individualizada de los estudiantes. Para ello, observe la cantidad de respuestas adecuadas, inadecuadas, omitidas o parciales registradas en la fila que corresponde a cada estudiante, e identifique los desempeños, capacidades y competencias con las que se relacionan. A partir de esto, anote los aprendizajes que han sido logrados y aquellos que requieren ser reforzados con cada estudiante.

Esta información le será muy útil para realizar un mejor acompañamiento a sus estudiantes y retroalimentar adecuadamente sus aprendizajes.

A continuación, le sugerimos algunas preguntas que podrían guiar su reflexión acerca de los logros y las dificultades de aprendizaje de cada estudiante.

La retroalimentación reflexiva no se limita a valorar positiva o negativamente los desempeños de los estudiantes o sus productos. La retroalimentación reflexiva supone brindarles al estudiante una descripción clara de sus logros, sus desafíos pendientes y la manera en que su desempeño y sus productos pueden ser mejorados.



¿Cuáles son los desempeños en los que este estudiante presentó mayores dificultades?



¿Qué desempeños debo priorizar en el desarrollo de los aprendizajes de este estudiante?



¿Qué estrategias didácticas debo seleccionar y aplicar para ayudar a este estudiante?



¿Qué características deben tener las actividades o tareas que le asigne a este estudiante?



## ¿Qué dicen los resultados acerca de mi grupo de estudiantes?

Los resultados de la prueba de Matemática le permiten obtener información del grupo de estudiantes de su aula. El total de respuestas anotadas en el resumen del registro le será de ayuda para identificar los desempeños consolidados y aquellos que necesitan ser reforzados en el grupo.

A continuación, se plantean preguntas que podrían guiar la reflexión sobre los resultados de los estudiantes de su grupo.

### ¿Cuáles son los aprendizajes en los que la mayoría de mis estudiantes tuvo dificultades?

Para responder a esta pregunta, es necesario realizar un análisis pedagógico de la información contenida en el resumen de respuestas del registro y elaborar conclusiones a partir de ello. Por ejemplo, algunas conclusiones podrían ser las siguientes.

- Los estudiantes tienen dificultades para interpretar situaciones contextualizadas que involucran la noción de función expresadas en distintas representaciones (gráficas, algebraicas y verbales).
- Al resolver problemas, los estudiantes tienen dificultades para identificar y establecer relaciones entre los atributos medibles en formas bidimensionales y tridimensionales.
- Al interpretar información representada en tablas y gráficos estadísticos, los estudiantes tienen dificultades para establecer conclusiones o validar conjeturas.

Para que la retroalimentación sea eficaz, es necesario establecer un vínculo de confianza con nuestros estudiantes. Para construir esta relación, resulta indispensable tener una comunicación que permita el intercambio de ideas, así como la elaboración de preguntas y reflexiones en el momento oportuno.

### ¿Por qué estos aprendizajes resultaron difíciles de alcanzar para mis estudiantes?

La respuesta a esta pregunta requiere que el docente reflexione y comprenda profundamente la naturaleza de las competencias evaluadas. Esto facilitará la identificación del nivel de desarrollo en el que se encuentran los aprendizajes de sus estudiantes y su distancia respecto de lo que se señala en los estándares de aprendizaje descritos en el CNEB.

Otro aspecto importante es la identificación de las características del grupo de estudiantes, sus intereses y necesidades, así como sus logros y dificultades de aprendizaje.

Con esa información, ensaye explicaciones y establezca conclusiones para brindar una adecuada retroalimentación al grupo y atender de manera pertinente sus necesidades de aprendizaje.

## 5. El trabajo colaborativo y la evaluación diagnóstica

Muchas veces, los resultados de la evaluación de nuestros estudiantes nos generan algunas preguntas para las cuales no siempre tenemos respuestas. El diálogo con otros docentes es una oportunidad para expresar nuestras hipótesis y dudas, intercambiar experiencias, y compartir o buscar información que nos permita aclarar nuestras ideas de manera colaborativa.



### **El trabajo colegiado con docentes de la misma área curricular**

---

Este espacio de trabajo colaborativo con docentes de la misma área curricular podría ser una buena oportunidad para lograr lo siguiente.

- ④ Fortalecer una cultura de evaluación que coloque en el centro del interés de los docentes, los estudiantes y las familias la reflexión sobre los aprendizajes por encima de la preocupación por las calificaciones.
- ④ Desterrar las prácticas competitivas que colocan las cifras por encima de los aprendizajes y, por el contrario, compartir los resultados de la prueba diagnóstica con el fin de analizarlos y elaborar explicaciones acerca de los logros y las dificultades mostradas por los estudiantes.
- ④ Reflexionar de manera conjunta acerca de los resultados de la prueba diagnóstica e intercambiar experiencias sobre los siguientes aspectos.
  - El uso de materiales y recursos educativos pertinentes para el contexto de los estudiantes, el grado que estos se encuentran cursando, y las capacidades y contenidos del área.
  - El desarrollo de actividades retadoras que motiven y permitan a los estudiantes movilizar más de una capacidad.
  - El empleo de problemas de la realidad que requieran que los estudiantes utilicen los conocimientos de diferentes áreas curriculares.
  - La promoción de prácticas educativas que promuevan el pensamiento crítico y creativo, las habilidades socioemocionales, y el trabajo colaborativo.



- ④ Establecer alianzas entre docentes para implementar un plan de mejora que considere la organización de prioridades de aprendizaje teniendo en cuenta las dificultades identificadas en las pruebas diagnósticas.
- ④ Generar espacios de reflexión sobre prácticas adecuadas de retroalimentación como parte del proceso de una evaluación para el aprendizaje.

La tarea de implementar prácticas de retroalimentación, como parte del enfoque de evaluación formativa señalado en el CNEB, debería ser asumida por el conjunto de docentes de las instituciones educativas.

**Evaluar formativamente** consiste en usar la evaluación como una estrategia que contribuya a la mejora continua de los aprendizajes de los estudiantes. Este tipo de evaluación permite que los estudiantes tomen conciencia de sus dificultades y fortalezas; tengan un aprendizaje más autónomo; y aumenten su confianza para asumir desafíos y errores, y para comunicar lo que saben y no saben hacer. La **retroalimentación reflexiva** debe ser el proceso central de la evaluación que realizamos. De esta forma, podremos ofrecer a nuestros estudiantes información relevante sobre sus logros, progresos y dificultades de aprendizaje.



**Realice reuniones de trabajo colegiado con docentes de otros grados y/o niveles**

Las reuniones de trabajo colegiado con docentes de diferentes grados y/o de otros niveles deberían ser también un espacio de trabajo colaborativo para reflexionar en torno a las pruebas diagnósticas.

Este trabajo podría abarcar dos dimensiones. Por un lado, se analizaría el contenido de las pruebas como instrumentos de evaluación alineados a los aprendizajes que se señalan en el CNEB. Por otro lado, se analizarían los resultados logrados por los estudiantes de cada grado en las competencias matemáticas.

### **Análisis de las pruebas diagnósticas de Matemática**

Esta tarea tiene como fin identificar cómo las preguntas reflejan un nivel de complejidad distinto en función del grado evaluado.

Los distintos niveles de complejidad de las preguntas de las pruebas evidencian la progresión de los aprendizajes a lograr a lo largo de la escolaridad. En esta línea, el trabajo colaborativo del equipo de docentes de la institución educativa podría orientarse a implementar estrategias que le permitan lo siguiente.

- Identificar los desempeños y capacidades que demandan las preguntas de las pruebas de Matemática en cada grado en el marco del CNEB.
- Identificar los aspectos que otorgan mayor complejidad a las preguntas de una misma capacidad de un grado a otro.
- Comparar las preguntas de un mismo desempeño y capacidad en distintos grados para identificar cómo la complejidad de los aprendizajes progresa durante la escolaridad.
- Utilizar la información del análisis de las pruebas para diseñar experiencias de aprendizaje cada vez más retadoras con el fin de brindar a los estudiantes oportunidades de aprendizaje afines a sus necesidades considerando la progresión de los aprendizajes.

### **Análisis de los resultados alcanzados por los estudiantes**

La implementación de este análisis implica un reto para los docentes. Este reto tiene como principal finalidad establecer las características más relevantes de los aprendizajes de los estudiantes de los distintos grados evaluados. Este análisis, organizado a partir de los desempeños, capacidades y competencias evaluadas, debería permitir lo siguiente.

- Identificar los aprendizajes que los estudiantes de un determinado grado han consolidado, están en proceso de lograr o aún se encuentran lejos de alcanzar.
- Comparar los resultados de la prueba de Matemática de los diferentes grados de primaria y secundaria con el fin de identificar las regularidades en los logros de aprendizaje, así como sus cambios o progresos.
- Identificar en qué grados se presentan o agudizan las dificultades de aprendizaje y anticipar cuándo es conveniente poner mayor énfasis en el desarrollo de algunos aprendizajes para evitar que estas dificultades se repitan en grados posteriores.

La evaluación formativa es un puente entre la enseñanza y el aprendizaje. Desde este enfoque, la evaluación se encuentra presente durante todo el proceso educativo e influye en las decisiones que toman los docentes sobre los aprendizajes que se espera que los estudiantes logren (¿hacia dónde vamos?), las evidencias que muestran tales aprendizajes (¿cómo me doy cuenta de que los estudiantes están aprendiendo lo que necesitan aprender?) y las estrategias que harán posible el logro de esos aprendizajes (¿cómo enseño?).

## **6. Anexo**

**1.º** grado de  
secundaria

Kit de Evaluación Diagnóstica

# Prueba Diagnóstica de Matemática

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombres y apellidos:

Sección:

N.º de orden:



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

## ¿Cómo responder las preguntas del cuadernillo?

- En este cuadernillo, encontrarás preguntas en las que debes **marcar con una “X” solo una respuesta.**
- También encontrarás preguntas en las que tienes que **realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta.**
- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa solo **lápiz** para responder las preguntas.

Ejemplos:

1 **Juan tiene 4 canicas. Luis tiene el doble de canicas que Juan. ¿Cuántas canicas tiene Luis?**

- a 2 canicas.
- b 4 canicas.
- c 6 canicas.
- d 8 canicas.

2 **Resuelve la siguiente situación:**

Rosario preparó 16 galletas de vainilla y 12 galletas de chocolate.  
¿Cuántas galletas en total preparó Rosario?

Desarrolla aquí tu respuesta.

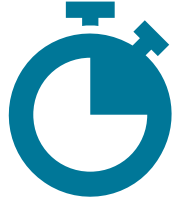
$$\begin{array}{r} 16 + \\ 12 \\ \hline 28 \end{array}$$

Respuesta: Preparó 28 galletas.

### Ten en cuenta que:

- Debes resolver tu cuadernillo en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.
- Si tienes dudas en alguna pregunta puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo puedes regresar a las preguntas que no has respondido.

**¡Haz tu mejor esfuerzo!**



Tienes **70** minutos  
para resolver la prueba de Matemática.

---



Puedes **utilizar** los espacios en blanco  
para hacer tus anotaciones al resolver las preguntas.

**¡Ahora puedes comenzar!**

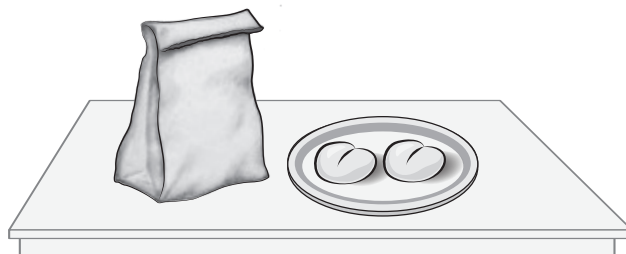
- 1 Los panes chutas son originarios del Cusco. Estos se caracterizan por ser panes muy grandes de forma circular.

Juana quiere repartir 4 de estos panes entre sus 3 sobrinos, de tal forma que cada uno reciba la misma cantidad de pan. Aproximadamente, ¿qué cantidad le corresponde a cada uno de sus sobrinos?



- a  $\frac{1}{3}$  de pan chuta.  
b  $\frac{3}{4}$  de pan chuta.  
c  $1\frac{3}{4}$  de pan chuta.  
d  $1\frac{1}{3}$  de pan chuta.

- 2 Carlos compró cierta cantidad de panes. Puso  $\frac{1}{4}$  de esa cantidad sobre una bandeja y dejó el resto de panes en la bolsa.



¿Cuántos panes dejó Carlos en la bolsa?

- a 8 panes.  
b 6 panes.  
c 4 panes.  
d 2 panes.



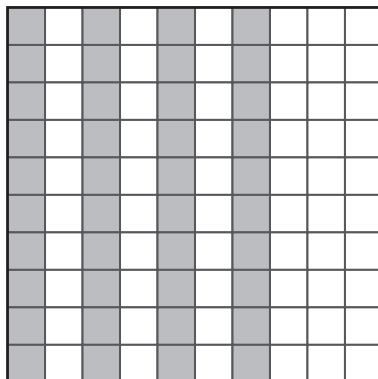
- 3 La masa de una pastilla suele expresarse en gramos (g) o miligramos (mg). Observa.



¿A cuántos gramos equivale la masa de la pastilla mostrada?

- a 0,325 gramos.
- b 3,25 gramos.
- c 32,5 gramos.
- d 325 gramos.
- 
- 4 La ciudadela de Machu Picchu es uno de los lugares más visitados del Perú por turistas nacionales y extranjeros. Durante el 2019, aproximadamente, 4 000 turistas al día visitaron este lugar. De esta cantidad, los  $\frac{4}{5}$  eran turistas extranjeros.
- Según esta información, ¿cuántos turistas extranjeros, aproximadamente, visitaron diariamente la ciudadela de Machu Picchu en el 2019?
- a 800 turistas.
- b 1 200 turistas.
- c 3 200 turistas.
- d 4 000 turistas.

- 5 Este cuadrado es una unidad que ha sido dividida en 100 partes iguales. Algunas de esas partes se han pintado de color gris. Observa.



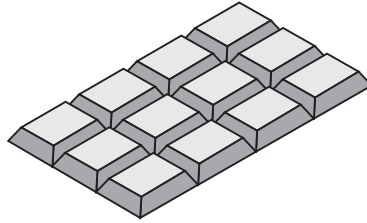
De este cuadrado, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la parte pintada de color gris?

- a 4  
b 0,4  
c 0,04  
d 0,004
- 
- 6 Pedro tiene  $15\frac{3}{4}$  kg de azúcar en su tienda. Con esta cantidad de azúcar, él armará bolsas de  $\frac{1}{2}$  kg de azúcar cada una.

¿Cuántas bolsas cómo máximo pudo armar Pedro?

- a 15 bolsas.  
b 30 bolsas.  
c 31 bolsas.  
d 32 bolsas.

- 7 Teresa repartió este chocolate entre sus hermanos.



Ella le dio  $\frac{1}{3}$  del chocolate a Miguel,  $\frac{1}{4}$  del chocolate a Diego y se quedó con el resto.  
¿Qué parte del chocolate repartió Teresa entre sus hermanos?

- a  $\frac{1}{12}$  del chocolate.  
b  $\frac{2}{12}$  del chocolate.  
c  $\frac{6}{12}$  del chocolate.  
d  $\frac{7}{12}$  del chocolate.

- 8 Un grifo ofrece distintos tipos de gasolina a los siguientes precios.

GALÓN DE GASOLINA		GRIFO "EL VELOZ"		
TIPO A	S/	1	7,39	
TIPO B	S/	1	3,75	
TIPO C	S/	1	2,99	

Teresa abastece su camioneta de combustible comprando 6 galones de gasolina tipo B. Si paga con S/100, ¿cuánto recibirá de vuelto?

- a S/17,50  
b S/22,50  
c S/28,50  
d S/37,50

9 Luis observa la siguiente oferta en una tienda de ropa.



**Sin descuento**, esta casaca cuesta S/80, por lo que Luis comenta:

“Voy a comprar la casaca, ya que por ella pagaré solo S/55 luego del descuento”.

¿Es correcto lo que dice Luis?  Sí  No (Marca tu respuesta con una X)

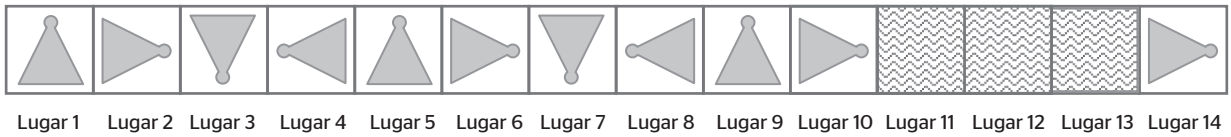
¿Por qué? Explica tu respuesta.

Explica aquí tu respuesta.

10 En las paredes de un coliseo deportivo, se colocaron mayólicas como esta:

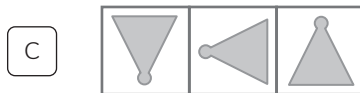
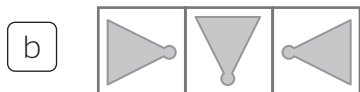


Las mayólicas se colocaron siguiendo la siguiente secuencia:



Tal como se observa, las mayólicas del lugar **11, 12 y 13** se han salido de su lugar.

De acuerdo a la secuencia mostrada, ¿cuál de los siguientes gráficos corresponden a las mayólicas que faltan?



- 11 Un grupo de amigos quiere aprovechar la siguiente oferta. Observa.



Luego de ver la oferta, ellos deciden comprar 8 helados.  
¿Cuánto pagarán por todos estos helados?

- a 40 soles.
- b 20 soles.
- c 16 soles.
- d 10 soles.

- 12 Luis ahorra su dinero en una alcancía. El primer día deposita S/10. A partir del segundo día, deposita en la alcancía S/2 diarios.

La siguiente tabla registra el ahorro de Luis al transcurrir los días.

<b>Día</b>	1	2	3	4	5	6	...
<b>Ahorro total (S/)</b>	10	12	14	16	18	20	...

A partir de esta situación, ¿cuánto habrá ahorrado Luis **en el día 12**?

- a S/22
- b S/24
- c S/32
- d S/40

- 13 Un grupo de 48 personas se presentó a diversos puestos de trabajo ofrecidos por una empresa. La cantidad de mujeres que se presentaron a estos puestos de trabajo triplicó a la cantidad de varones.

Según esta información, ¿cuántas **mujeres** se presentaron a estos puestos de trabajo?

- a 16 mujeres.
- b 24 mujeres.
- c 36 mujeres.
- d 44 mujeres.

- 14 La imagen muestra cómo una maestra cuelga las hojas de trabajo de sus estudiantes con ganchos.



En una tabla se registra la cantidad de hojas colgadas y de ganchos que ella utiliza.

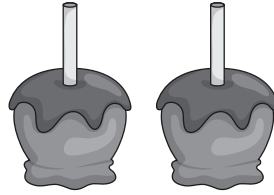
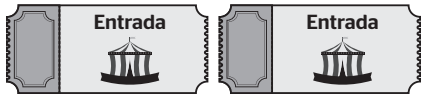
<b>Cantidad de hojas de trabajo</b>	1	2	3	4	...
<b>Cantidad de ganchos utilizados</b>	4	6	8	...	...

Si ha utilizado 32 ganchos, ¿cuántas hojas de trabajo habrá colgado la maestra?

- a 66 hojas.
- b 15 hojas.
- c 12 hojas.
- d 8 hojas.

15 Lucía y su familia van al circo. Al sacar sus cuentas, ella observa que:

Si compra



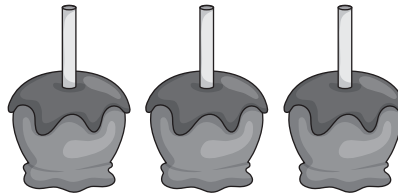
pagaría 20 soles.

Pero si compra



pagaría 26 soles.

Según esto, ¿cuánto pagaría por



- a 10 soles.
- b 12 soles.
- c 14 soles.
- d 16 soles.

16 Resuelve la siguiente ecuación:

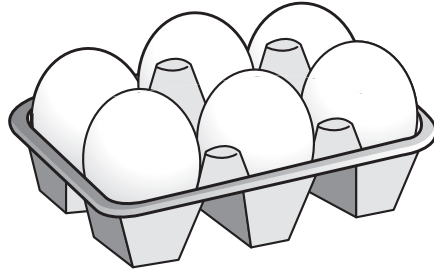
$$4(x + 1) = 28$$

¿Cuál es el valor de "x"?

- a 25
- b 23
- c 8
- d 6



- 17 Una mañana Laura recogió los huevos de su granja y los colocó en envases como este. Observa.



Con todos los huevos que recogió Laura pudo completar solo 10 de estos envases y sobraron algunos huevos.

Dada esta situación, Jaime dice: **“Entonces, Laura recogió más de 60 huevos”**

¿Con cuál de los siguientes valores comprobarías que lo que dice Jaime es **incorrecto**?

- a 62 huevos.
- b 64 huevos.
- c 65 huevos.
- d 67 huevos.

- 18 La siguiente tabla nos muestra la cantidad de agua que se va almacenando en un depósito al transcurrir el tiempo.

<b>Tiempo (minutos)</b>	2	3	4	5	...
<b>Cantidad de agua (litros)</b>	6	8	10	12	...

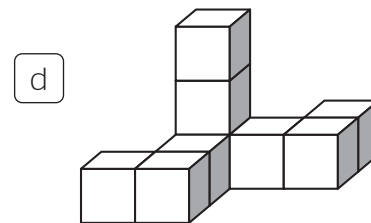
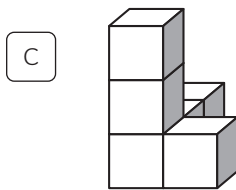
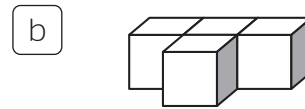
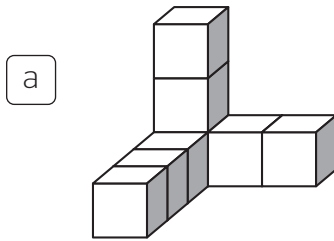
A partir de esta información, José interpreta que la cantidad de agua que hay en el depósito es **proporcional** al tiempo transcurrido, ya que esta cantidad aumenta a medida que el tiempo aumenta.

¿Cómo le explicarías a José que la cantidad de agua que hay en el depósito **no es proporcional** al tiempo transcurrido?

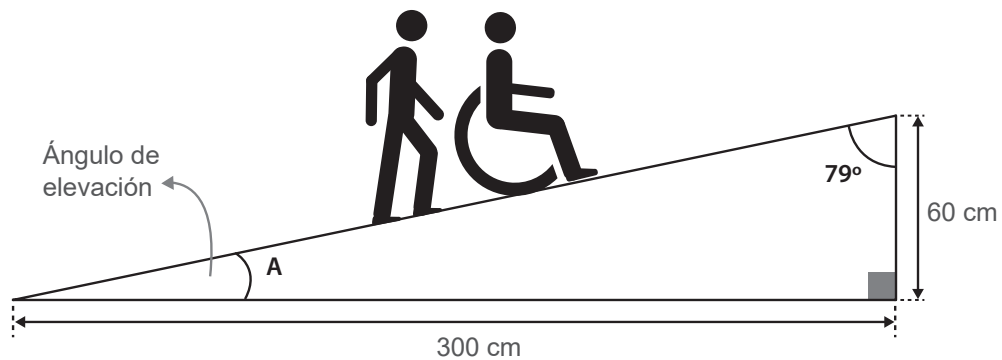
Utiliza ejemplos para realizar tu explicación.

Explica aquí tu respuesta.

- 19) Franco utilizó cubitos de igual tamaño para construir un cubo grande. Más tarde, desarmó este cubo grande y, con todos los cubitos, construyó un nuevo sólido. ¿Cuál será ese nuevo sólido?



- 20) La siguiente imagen muestra el diseño de una rampa apropiada para discapacitados.

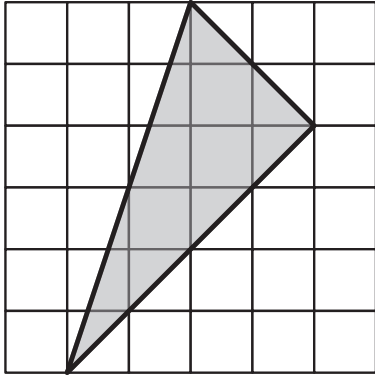


De acuerdo a esta información, ¿cuánto medirá el ángulo de elevación A?

- a)  $11^\circ$   
 b)  $30^\circ$   
 c)  $60^\circ$   
 d)  $79^\circ$

- 21 Une con una línea cada triángulo con la propiedad que lo caracteriza.

Triángulos

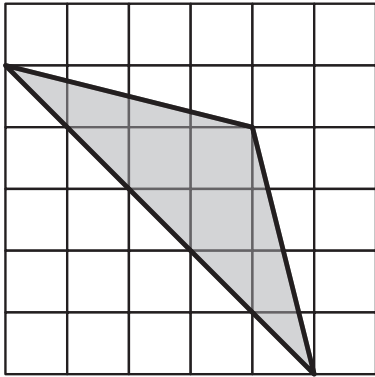


•

Propiedades

•

Uno de sus ángulos internos es obtuso.



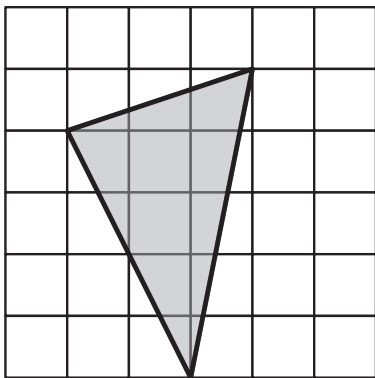
•

•

Todos sus ángulos internos son agudos.

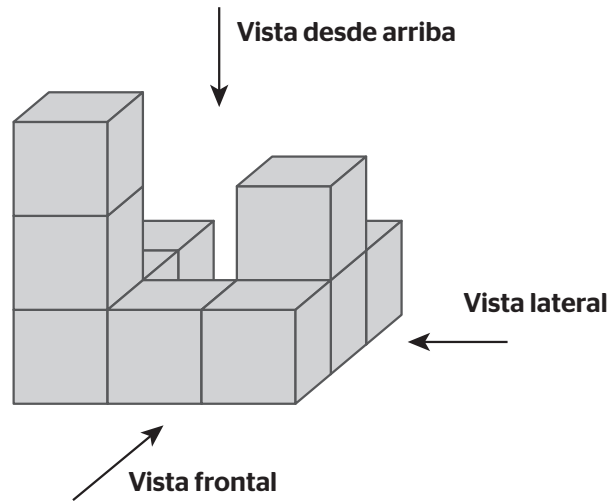
•

Uno de sus ángulos internos es recto.

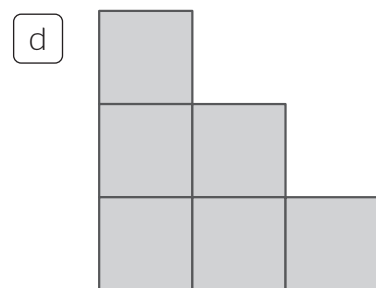
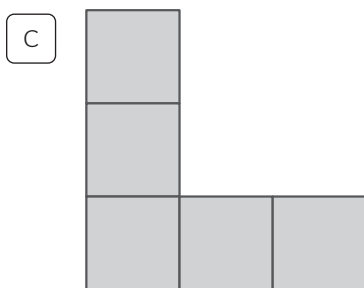
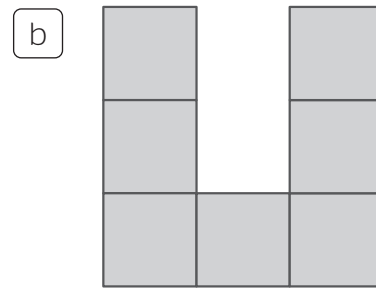
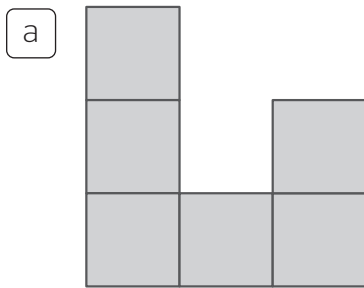


•

22 Observa el siguiente sólido.



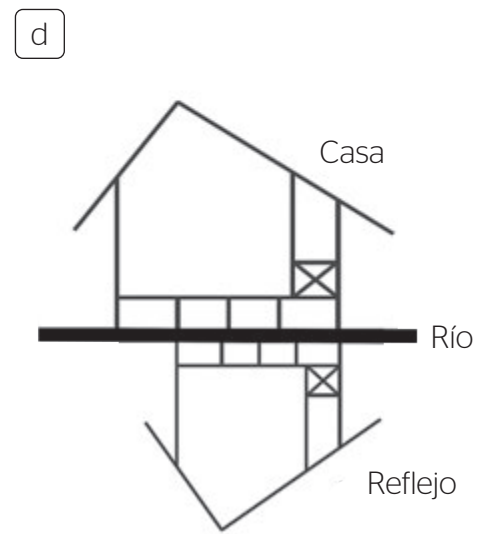
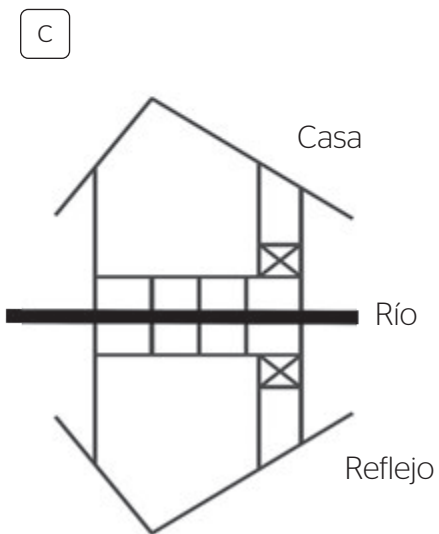
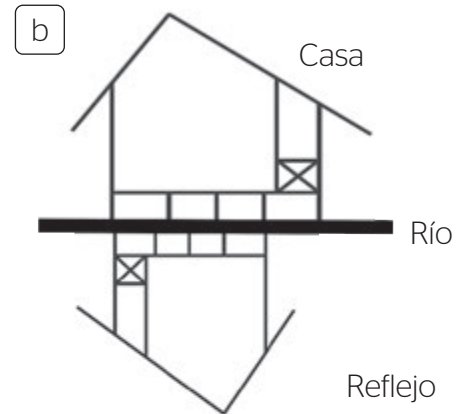
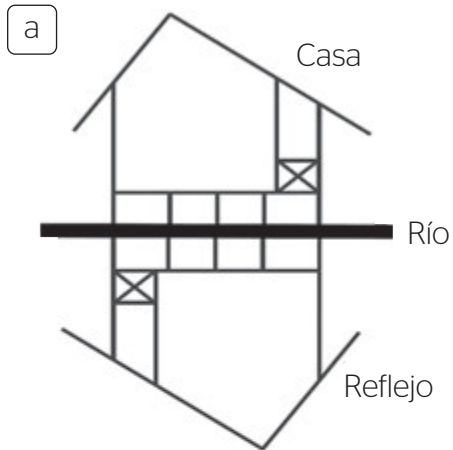
¿Cuál será la **vista lateral** de este sólido?





- 24 En las zonas cercanas al río Amazonas, las casas se construyen sobre pilotes de madera. Liz dibuja de manera correcta el momento en el que, en un día soleado, su casa se refleja en este río.

¿Cuál de las siguientes imágenes representa el dibujo realizado por Liz?



- 25 En la siguiente tabla se muestra la cantidad de turistas extranjeros que se encuentran hospedados en el hotel "Sumaq".

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	8
México	4
Japón	12

Para esta situación, ¿cuál de los siguientes gráficos representa **correctamente** la cantidad de turistas extranjeros hospedados en este hotel?

a

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	● ● ● ●
México	● ●
Japón	● ● ● ● ●

● = 2 turistas

b

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	● ●
México	●
Japón	● ● ● ●

● = 4 turistas

c

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	● ● ●
México	● ●
Japón	● ● ● ● ●

● = 2 turistas

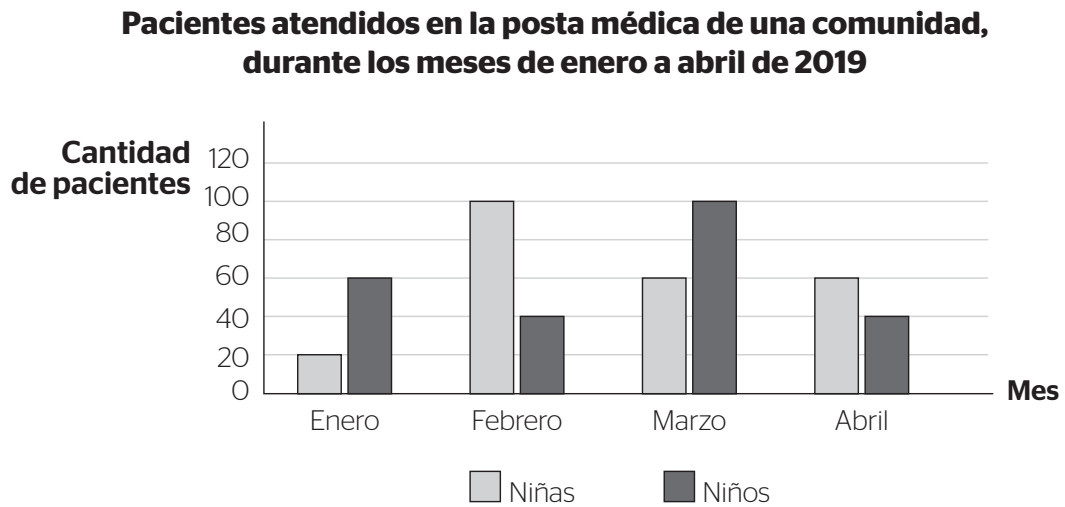
d

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	● ●
México	●
Japón	● ● ●

● = 4 turistas



- 26 El siguiente gráfico muestra la cantidad de pacientes (niñas y niños) que han sido atendidos en la posta médica de una comunidad, durante los meses de enero a abril de 2019.



A partir de esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- a) En enero se atendió a 20 niños más que niñas.
- b) En marzo se atendió al doble de pacientes que en enero.
- c) En febrero y marzo se llegó a atender hasta 100 pacientes.
- d) En abril y enero se atendió a la misma cantidad de pacientes.

- 27 Un grupo de 20 dirigentes se han reunido para decidir en qué ciudad del Perú se realizará la próxima final del campeonato juvenil de vóley. Se tiene 4 ciudades a escoger: Cusco, Arequipa, Lima o Cajamarca.

Estas fueron sus respuestas:

1. CUSCO	11. AREQUIPA
2. AREQUIPA	12. CUSCO
3. AREQUIPA	13. AREQUIPA
4. CAJAMARCA	14. CUSCO
5. AREQUIPA	15. CAJAMARCA
6. LIMA	16. LIMA
7. CAJAMARCA	17. AREQUIPA
8. AREQUIPA	18. LIMA
9. CUSCO	19. AREQUIPA
10. LIMA	20. CUSCO

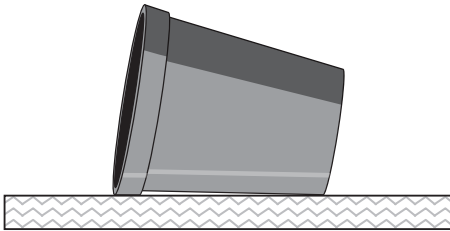
¿Cuál será la ciudad que representa la **moda** de este conjunto de datos?

- a Cajamarca.
- b Arequipa.
- c Cusco.
- d Lima.

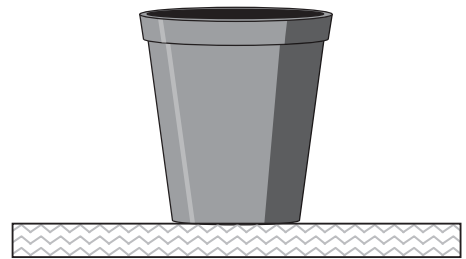
- 28 Jaime lanza un vaso descartable **vacío** hacia arriba. Este gira en el aire y, luego de unos segundos, cae sobre una mesa.

Según esta información, ¿cómo **habrá quedado** el vaso sobre la mesa?

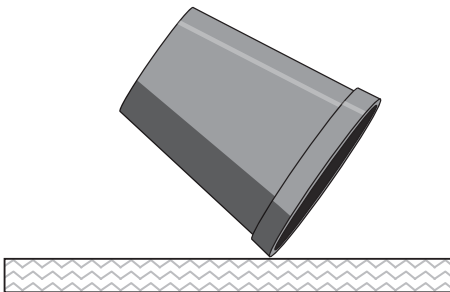
- a Es **seguro** que el vaso haya quedado así:



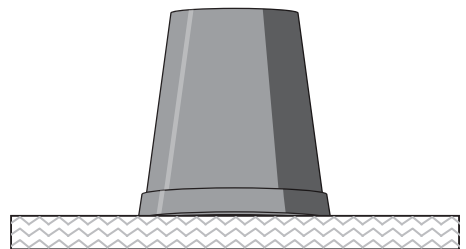
- b Es **posible** que el vaso haya quedado así:



- c Es **posible** que el vaso haya quedado así:



- d Es **imposible** que el vaso haya quedado así:



Si usted tiene alguna consulta, escríbanos a [medicion@minedu.gob.pe](mailto:medicion@minedu.gob.pe)  
Visite nuestra página web: <http://umc.minedu.gob.pe/>  
**Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) - Ministerio de Educación**  
Calle Morelli N.º 109, San Borja, Lima 41 - Perú. Teléfono: (01) 615 5840