Evaluación
Censal de
Estudiantes
2019

PROTÉGETE DEL
CORONAVIRUS
LLAMA AL 113

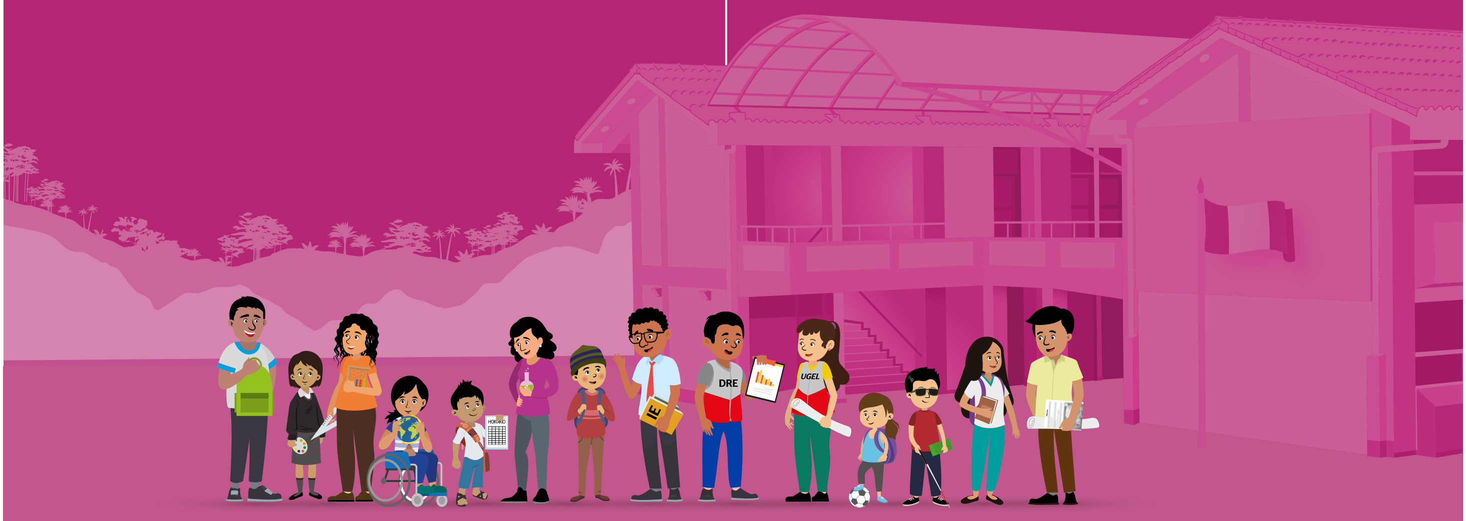
Matemática

2.° grado de secundaria

Informe de resultados para docentes

Un insumo para reflexionar sobre los logros y las dificultades de nuestros estudiantes

Los resultados sirven para mejorar tanto los aprendizajes de los estudiantes como nuestras prácticas pedagógicas. Continuemos mejorando la calidad de los aprendizajes.



mejor educación, mejores peruan@s

PERÚ Ministerio de Educación

EL PERÚ PRIMERO

¿Qué información contiene este documento?

Páginas
3 - 5

Niveles de logro

En esta sección, se explican los diferentes niveles de logro, información que le ayudará a interpretar los resultados de los estudiantes de su escuela de una mejor manera.

Páginas
6 - 7

Resultados de su IE en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2019

En esta sección, se presentan los resultados de su escuela y algunas recomendaciones para usar esta información en su labor pedagógica.

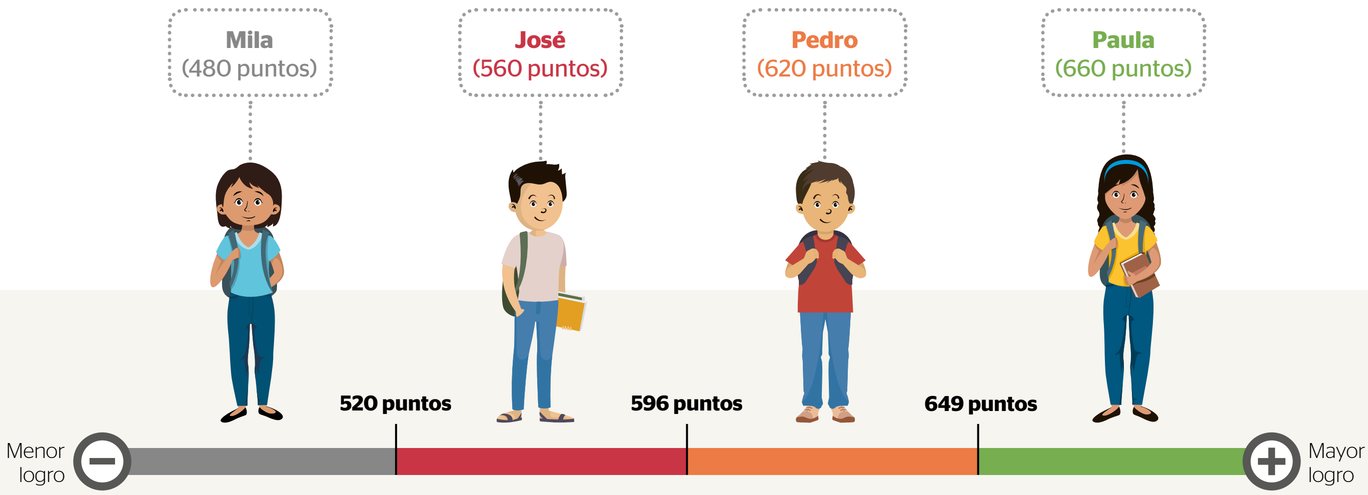
Ejemplos de preguntas de 2.° grado de secundaria en la ECE 2019

Páginas
8 - 19

En esta parte del informe, se usan algunas preguntas incluidas en la prueba para explicar los logros y las dificultades de los estudiantes. Además, se muestra el porcentaje de estudiantes que respondió adecuadamente cada una de estas preguntas en su escuela.

¿Cómo se presentan los resultados de 2.° grado de secundaria?

Los resultados de la ECE se presentan mediante niveles de logro. Los estudiantes se ubican en un determinado nivel de logro de acuerdo con la medida o el "puntaje" que obtienen por sus respuestas en cada prueba.



Nivel Previo al inicio

El estudiante no logró los aprendizajes necesarios para estar en el nivel En inicio.

Nivel En inicio

El estudiante logró aprendizajes muy elementales para el ciclo evaluado según el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB).

Nivel En proceso

El estudiante logró parcialmente los aprendizajes esperados para el ciclo evaluado según el CNEB. Se encuentra en camino de lograrlos.

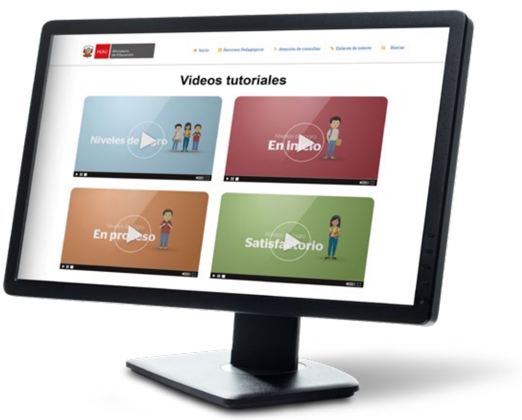
Nivel Satisfactorio

El estudiante logró los aprendizajes esperados para el ciclo evaluado según el CNEB y está preparado para afrontar los retos del siguiente ciclo.

¿Por qué son importantes los niveles de logro?

Los niveles de logro ofrecen descripciones detalladas sobre los aprendizajes que demuestran los estudiantes en las pruebas aplicadas en la ECE en un grado y área determinados. Esta información específica resulta de mucha utilidad para conocer el nivel de desarrollo de las competencias de los estudiantes de su escuela.

Para saber más sobre los niveles de logro, ingrese al siguiente enlace:



Introducción a los niveles de logro
https://www.youtube.com/watch?v=19ah4HEqr8U&

¿Qué aprendizajes demuestran nuestros estudiantes según su nivel de logro?

Las descripciones de cada nivel de logro se elaboran a partir de las evidencias encontradas en las pruebas. Estas descripciones concuerdan con los estándares y los desempeños establecidos en el CNEB. En el siguiente gráfico, se presentan los logros de aprendizaje según los niveles alcanzados por los estudiantes en Matemática en 2.° grado de secundaria.

Los niveles de logro son inclusivos.

Esto quiere decir, por ejemplo, que un estudiante del nivel Satisfactorio también logra los desempeños descritos en los niveles En proceso y En inicio.

Nivel En inicio

Los estudiantes de este nivel son capaces de resolver problemas en contextos cercanos vinculados a nociones matemáticas y procedimientos elementales para el grado. En este nivel, los estudiantes logran aprendizajes como los siguientes:

- Emplean de forma directa modelos aditivos o multiplicativos con números naturales y expresiones decimales.
- Establecen nuevas relaciones de equivalencia, a partir de dos o tres equivalencias dadas.
- Identifican una relación entre los elementos de un patrón para encontrar un término cercano a este.
- Identifican características de formas geométricas usuales (p. ej.: cuadrado, triángulo, cubo, etc.).
- Identifican el desarrollo (plantilla) de las formas tridimensionales más conocidas.
- Extraen información explícita de tablas o gráficos estadísticos e identifican la ocurrencia de eventos.

El nivel Satisfactorio describe los aprendizajes que todo estudiante peruano debería lograr al terminar el 2.° grado de secundaria. No es un nivel destacado.

Nivel En proceso

Los estudiantes de este nivel son capaces de resolver problemas de hasta dos etapas en contextos diversos. En ellos, identifican, interpretan y aplican procedimientos con alguna conexión entre distintas nociones matemáticas. En este nivel, los estudiantes logran aprendizajes como los siguientes:

- Identifican algunas equivalencias usuales entre fracciones, decimales y porcentajes.
- Utilizan estrategias intuitivas para resolver algunas situaciones que involucran el uso de ecuaciones o inecuaciones lineales.
- Identifican y verifican la expresión algebraica que modela una relación dada.
- Identifican y utilizan propiedades de formas geométricas simples.
- Interpretan tablas y gráficos estadísticos que representan el comportamiento de un conjunto de datos.
- Determinan el promedio de un conjunto de datos no agrupados e interpretan la noción elemental de la probabilidad.

Nivel Satisfactorio

Los estudiantes de este nivel son capaces de formular y resolver problemas de varias etapas en contextos diversos. En ellos, integran y representan de diferentes maneras nociones matemáticas, realizan argumentaciones y utilizan variados procedimientos en su resolución. En este nivel, los estudiantes logran aprendizajes como los siguientes:

- Interpretan los diferentes significados de los números racionales en diversas situaciones.
- Utilizan equivalencias entre fracciones, decimales o porcentajes.
- Expresan relaciones de igualdad o desigualdad mediante uso de ecuaciones o inecuaciones lineales.
- Utilizan un lenguaje coloquial, numérico, gráfico y, a veces, algebraico en situaciones vinculadas a la función lineal o afín.
- Establecen relaciones lineales entre dos variables; las analizan, evalúan y expresan matemáticamente.
- Interpretan y utilizan propiedades de formas geométricas compuestas.
- Infieren o producen información a partir de gráficos y tablas estadísticas.
- Interpretan el significado de las medidas de tendencia central y determinan la probabilidad de un evento a partir de su espacio muestral.

Conozca los resultados de su institución educativa en la ECE 2019

Resultados de su IE en Matemática

Niveles de logro	Cantidad	Porcentaje
Satisfactorio		
En proceso		
En inicio		
Previo al inicio		

Los estudiantes de los niveles **En inicio y Previo al inicio** requieren de un acompañamiento especial en el ciclo VII para lograr los aprendizajes planteados en el CNEB.

Nota: En esta y las siguientes tablas, los porcentajes han sido redondeados a un decimal. Por ello, en algunos casos, la suma total no es exactamente 100%. Además, los resultados de las escuelas con menos de 10 estudiantes aparecen en cantidades absolutas y no en porcentajes.

Esta información sirve para que la comunidad educativa, en especial los docentes del área de Matemática, reflexione sobre la diversidad de logros de aprendizaje de los estudiantes. Así, a partir de esta y otras evidencias, se podrán planificar acciones pedagógicas de mejora en los ciclos VI y VII.

Resultados de su IE en Matemática por sexo (solo cantidad)

Niveles de logro	Hombres	Mujeres
Satisfactorio		
En proceso		
En inicio		
Previo al inicio		

Esta información permite conocer si existen diferencias en los logros de aprendizaje de hombres y mujeres. Si estas diferencias son notorias, la escuela debe implementar medidas con el fin de garantizar que todos los estudiantes reciban las oportunidades de aprendizaje necesarias para desarrollar su competencia matemática.

Resultados de su IE en Matemática por sección

	Niveles de logro			
Sección	**Satisfactorio**	**En proceso**	**En inicio**	**Previo al inicio**

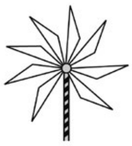
Esta información es útil para identificar las diferencias en los aprendizajes entre las distintas secciones de su IE. A partir de esta información, se pueden planificar acciones de apoyo de acuerdo con las necesidades de cada grupo.

Ejemplos de preguntas de la ECE 2019

Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Pregunta 1

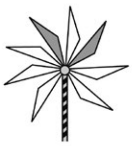
Rocío hizo el siguiente adorno con 8 pedazos de cartulina y un palito.



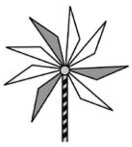
Rocío colorea de gris $\frac{1}{4}$ de la cantidad de pedazos de cartulina.

¿Cuál es el adorno de Rocío?

a


b


c


d


¿Qué evalúa esta pregunta?
Evalúa la capacidad que tiene el estudiante para interpretar el significado de la fracción como parte-todo con cantidades discretas y representaciones poco usuales.

Capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
Conocimientos: Significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas.
Contexto: Extramatemático
Respuesta correcta: b
Nivel: Satisfactorio

¿Qué información brindan los resultados nacionales y de su escuela[1] sobre esta pregunta?

	Estudiantes que respondieron cada alternativa	
	Nacional	
Alternativa A Estos estudiantes no interpretan adecuadamente las condiciones planteadas. Ellos consideran los pedazos del adorno que no están coloreados, cuando lo solicitado es tomar en cuenta lo coloreado. Sin embargo, sí realizan parte de la tarea, pues logran interpretar una fracción como parte-todo.	4,5 %	
Alternativa B (correcta) Los estudiantes interpretan adecuadamente la situación. Ellos posiblemente han considerado los 8 pedazos de cartulina como el conjunto de elementos que representan un todo, y han identificado que 2 de estos pedazos coloreados de gris representan $\frac{1}{4}$ de este todo. También, pueden haber establecido una relación de equivalencia entre los $\frac{2}{8}$ y $\frac{1}{4}$ del total.	40,3 %	
Alternativa C Estos estudiantes evidencian dificultades para interpretar la fracción como parte-todo en cantidades discretas. Posiblemente, asocian inadecuadamente el denominador de la expresión $\frac{1}{4}$ que aparece en la pregunta con los 4 pedazos de cartulina que han sido coloreados de gris.	52,7 %	
Alternativa D Estos estudiantes no interpretan adecuadamente la fracción como parte-todo. Este error podría ser una evidencia de las creencias que se tienen sobre la resolución de problemas (“todo problema se resuelve sumando o restando valores”). Así, es posible que sumen o resten equivocadamente los elementos de la fracción $\frac{1}{4}$. Es decir, habrían concluido que los 3 pedazos coloreados corresponden a la resta de los elementos de la fracción presentada (4-1=3) y los 5 pedazos no coloreados, a la suma (4+1=5).	2,5 %	

[1] Los resultados de las escuelas con menos de 10 estudiantes aparecen en cantidades absolutas y no en porcentajes.

[2] Si alguna columna no corresponde con el total de estudiantes que participaron en la evaluación, esto se debe a que algunos estudiantes no eligieron alternativa alguna o bien eligieron más de una. Estos casos no fueron incluidos en el conteo.

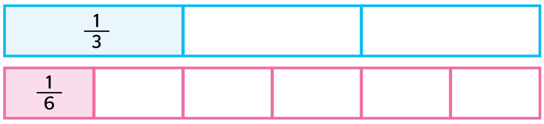
Orientaciones pedagógicas

El significado de la fracción como parte-todo es el que más se trabaja en las aulas. Sin embargo, los resultados de la ECE evidencian que los docentes aún no llegamos a encontrar secuencias didácticas más efectivas para que nuestros estudiantes comprendan de manera adecuada dicho significado. Por ello, se recomienda que en el inicio de su tratamiento se utilice la fracción unitaria (aquellas con numerador 1) en cantidades continuas para construir dicha noción.

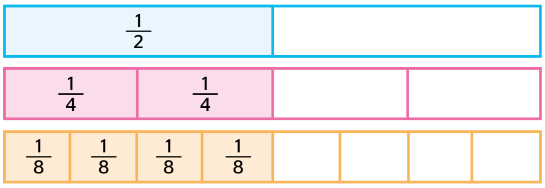
Se sugiere trabajar inicialmente con cantidades continuas, ya que interpretar la fracción como parte-todo en cantidades discretas puede ser más difícil de comprender por los estudiantes. El "todo" deja de ser una unidad para convertirse en un conjunto de unidades. Asimismo, es necesario que los estudiantes manipulen materiales concretos y figuras.

a. Estableciendo relaciones de diversa naturaleza a partir de la fracción unitaria

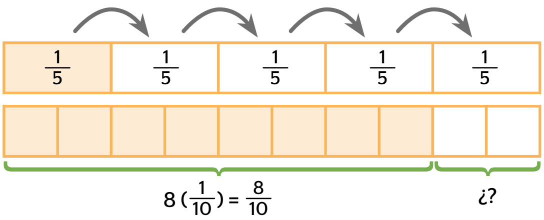
- **Relaciones de comparación entre fracciones**



- **Relaciones de equivalencias entre fracciones**



- **Relaciones para interpretar la unidad o el todo**



Situaciones que podrían proponerse a los estudiantes...

- ¿$\frac{1}{3}$ de esta tira resulta ser más pequeña que $\frac{1}{6}$ de la misma? ¿Por qué crees que ocurre eso?

  Si tienes dos tiras de diferente longitud, al dividirlas en octavos y comparar un octavo de cada tira, ¿estos octavos medirán igual? ¿Cómo se representa gráficamente esta situación?

- ¿A cuántos cuartos equivale $\frac{4}{8}$? ¿A cuántos octavos equivale $\frac{3}{4}$? ¿Cómo representarías los $\frac{5}{4}$ de una tira? ¿Sería posible utilizar solo una tira? ¿Qué tiras utilizarías? ¿Por qué? Compruébalo.

- ¿Cuántos quintos forman una tira de 1 unidad? Representa gráfica y simbólicamente, y de dos maneras diferentes la cantidad de quintos que forman una tira.

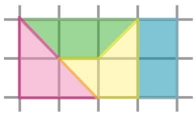
  Si se pintan $\frac{8}{10}$ de una tira, ¿qué parte de esta tira faltaría pintar? ¿Necesitas de algún dato más para solucionar esta pregunta? ¿Por qué? ¿Cómo expresarías la unidad en décimos?

Las fracciones unitarias ayudan a comprender el significado de la fracción como parte-todo, facilitan la construcción razonada de las fracciones decimales y le dan un sentido a su forma de expresarlas verbalmente. Esto podría sentar las bases para un adecuado tratamiento de los números decimales.

b. Proponiendo situaciones diversas que permitan afianzar la comprensión de la fracción como parte-todo

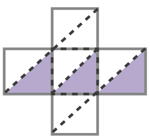
Con cantidades continuas

- Representando partes congruentes con formas diferentes

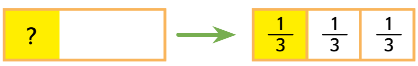


- Utilizando un todo con formas diferentes a las usuales

  Sombreando $\frac{3}{10}$ de esta unidad.



- Determinando qué parte del todo está sombreado y completando sus partes



Al inicio se puede utilizar cuadrículas, después ya se puede prescindir de ellas.

- Construyendo un todo a partir de una de sus partes

  Esta figura representa $\frac{1}{4}$ de una unidad. Dibuja la unidad.

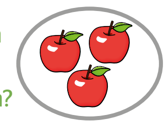
Con cantidades discretas

- Formando subgrupos a partir de un conjunto de unidades

Para hacer un postre se utilizó $\frac{2}{3}$ de esta cantidad de huevos. ¿Cuántos huevos se utilizó? ¿Cuántos quedaron? ¿Cómo se representa como fracción simbólicamente?

- Formando un conjunto a partir de un subgrupo de unidades

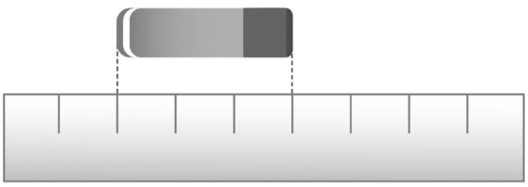
  Esta cantidad de manzanas representa $\frac{1}{4}$ de la cantidad de manzanas que hay en una bolsa. En total, ¿cuántas manzanas habrá en esa bolsa?



Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Pregunta 2

Julia compara la longitud del borrador con respecto a la longitud de la regla. Observa.



Respecto a la longitud del borrador, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

a) Que es $\frac{4}{8}$ de la longitud de la regla.

b) Que es $\frac{3}{9}$ de la longitud de la regla.

c) Que es $\frac{4}{9}$ de la longitud de la regla.

d) Que es $\frac{3}{8}$ de la longitud de la regla.

¿Qué evalúa esta pregunta?
Evalúa la capacidad que tiene el estudiante para interpretar el significado de la fracción como medida y sus diferentes representaciones.

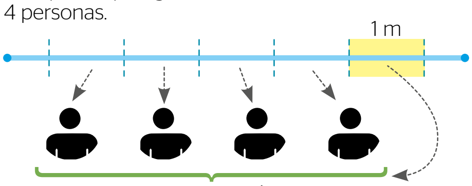
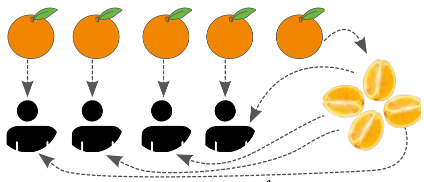
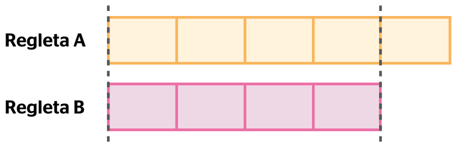
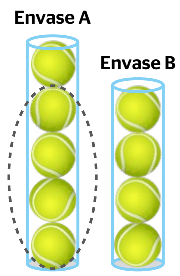
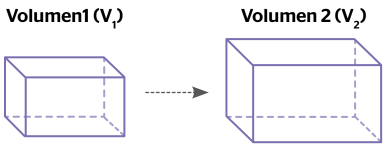
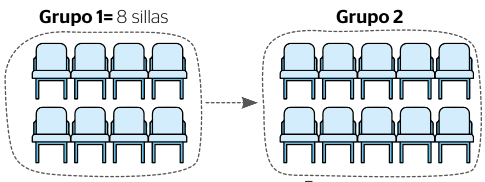
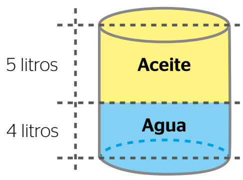
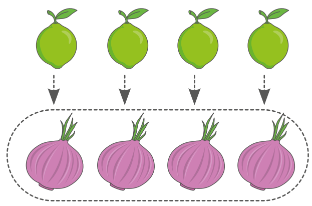
Capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
Conocimientos: Significado de la fracción como medida en cantidades continuas.
Contexto: Extramatemático
Respuesta correcta: b
Nivel: Satisfactorio

¿Qué información brindan los resultados nacionales y de su escuela sobre esta pregunta?

	Estudiantes que respondieron cada alternativa	
	Nacional	
Alternativa A Estos estudiantes evidencian limitaciones para interpretar que 1/9 de la regla (cada parte en la que esta se ha dividido) representa una unidad para medir el borrador e identificar cuántas veces esa unidad está contenida en la longitud del mismo. Ellos consideran erróneamente que la longitud del borrador está representada por 4 de las 8 marcas divisorias que tiene toda regla. Es decir, los referentes para medir la longitud del borrador son las marcas divisorias de la regla y no las partes iguales en las que quedó dividida.	**30,4 %**	
Alternativa B (correcta) Interpretan adecuadamente que la longitud del borrador representa a 3/9 de la regla (cada parte representa a 1/9 de esta). Esto implica que los estudiantes han identificado que la regla y su división en 9 partes iguales son referentes de medida. Asimismo, identifican cuántas de estas partes están contenidas en la longitud del borrador y las comparan con las partes que conforman el total de la regla (3 de 9 partes corresponden a la longitud del borrador). Finalmente, expresan y representan simbólicamente dicha comparación.	**49,3 %**	
Alternativa C Estos estudiantes evidencian limitaciones para interpretar la situación. Ellos consideran erróneamente que la longitud del borrador está vinculada a las 4 marcas divisorias que se encuentran contenidas entre las líneas punteadas. Luego, consideran esas 4 marcas como partes, y las comparan con las 9 partes iguales en las que quedó dividida la regla.	**10,4 %**	
Alternativa D Estos estudiantes evidencian limitaciones para interpretar la situación. Ellos consideran erróneamente que la longitud de la regla está definida por sus 8 marcas divisorias. Luego, para responder, relacionan las 3 partes iguales que contiene la longitud del borrador con las 8 marcas divisorias de la regla.	**9,9 %**	

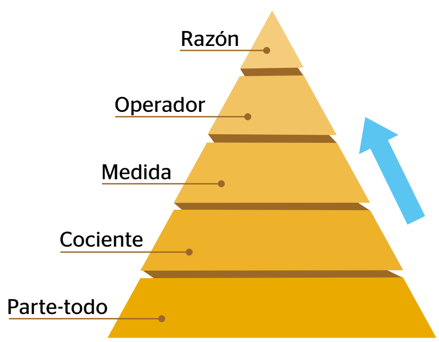
Orientaciones pedagógicas

La óptima comprensión de lo que expresa una fracción implica interpretar no solo su significado como parte-todo, sino también reconocer que la fracción adquiere otros significados dependiendo de la situación en la que se encuentre. Todas estas situaciones deben trabajarse en el aula. A continuación, veamos cómo se interpreta una fracción como ¾ en diferentes situaciones que se utilizan cantidades continuas y discretas:

	Cantidades continuas	Cantidades discretas
Fracción como cociente La fracción adquiere este significado en situaciones en las cuales se deba repartir equitativamente una cantidad.	Se repartirá por igual 5 metros de cable entre 4 personas.  Cada persona recibirá $1\frac{1}{4}$ m de cable.	Se repartirá por igual las 5 naranjas entre 4 estudiantes.  Cada estudiante recibirá $1\frac{1}{4}$ de naranja.
Fracción como medida La fracción adquiere este significado en situaciones en las que se debe medir una cantidad respecto de otra, llamada unidad de medida.	Para medir la longitud de la regleta A, tomamos como unidad de medida la regleta B.  Finalmente, la longitud de la regleta A es $\frac{5}{4}$ o $1\frac{1}{4}$ de la regleta B.	Para medir la capacidad del envase A, tomamos como unidad de medida el envase B. Entonces, se puede decir que la capacidad del envase A es $\frac{5}{4}$ o $1\frac{1}{4}$ del envase B. 
Fracción como operador La fracción adquiere este significado en situaciones en las cuales se transforma una cantidad original en otra cantidad.	 V_2 representa a los $\frac{5}{4}$ del volumen V_1 ✓ $V_2=\frac{5}{4}$ de $V_1=(\frac{5}{4})64=80\ u^3$	 El grupo 2 representa los $\frac{5}{4}$ del grupo 1 ✓ $G_2=\frac{5}{4}$ de $G_1=(\frac{5}{4})8=10$ sillas
Fracción como razón La fracción adquiere este significado en situaciones en las cuales se tiene comparar dos cantidades de diferente naturaleza entre sí.	La cantidad de aceite (Ac) representa los $\frac{5}{4}$ de la cantidad de agua (Ag).  $Ac=(\frac{5}{4})\ Ag$	La cantidad de limones (L) representa los $\frac{5}{4}$ de la cantidad cebollas (C).  $L=(\frac{5}{4})\ C$

Sugerencia para abordar los diferentes significados de las fracciones

Antes de abordar los diferentes significados de una fracción, propóngale a sus estudiantes situaciones que les permitan comprobar su comprensión de la fracción como parte-todo (ver página 9). Posteriormente, se sugiere proponerles situaciones en las que se ponga en juego la fracción como reparto y como medida, ya que su utilidad y tratamiento flexible con el material concreto hace más accesible su comprensión. Las relaciones que se establecen al tratar la fracción como operador y como razón se caracterizan por tener un mayor nivel de abstracción, por lo cual se recomienda que su tratamiento sea posterior al de los significados ya mencionados.

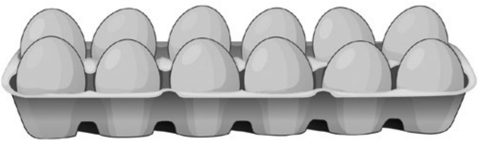


Significados de la fracción

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Pregunta 3

Una mañana, Manuel recogió los huevos de su granja y los colocó en envases como este:



Con los huevos recogidos, completó solo 6 envases y le sobraron algunos huevos que no completaban un envase. ¿Cuántos huevos pudo haber recogido Manuel esa mañana?

a) De 84 a más huevos.

b) Menos de 72 huevos.

c) Más de 72 y menos de 84 huevos.

d) Desde 60 hasta 72 huevos.

¿Qué evalúa esta pregunta?
Evalúa la capacidad que tiene el estudiante para establecer relaciones entre los datos y condiciones de situaciones, y transformarlos en expresiones numéricas que describen desigualdades.

Capacidad: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.
Conocimientos: Desigualdades que expresan uno o más valores desconocidos.
Contexto: Extramatemático
Respuesta correcta: c
Nivel: En proceso

¿Qué información brindan los resultados nacionales y de su escuela sobre esta pregunta?

	Estudiantes que respondieron cada alternativa	
	Nacional	
Alternativa A Estos estudiantes no interpretan todas las condiciones planteadas. Asumen equivocadamente que los envases se llenan completamente (con 12 huevos), y concluyen que el total es múltiplo de 12 y mayor que 72 (84, 92, etc.). Probablemente, estos estudiantes se enfrentan con mayor frecuencia a problemas con cantidades exactas, sin residuos. Por tal motivo, no comprenden adecuadamente la expresión: " le sobraron algunos huevos que no completaban un envase".	5,2 %	
Alternativa B Estos estudiantes no comprenden la situación y usan solo dos datos numéricos: la cantidad de huevos que contiene cada envase (12) y la cantidad de envases llenos (6). Luego, hallan el producto de ambas cantidades y obtienen 72. Sin embargo, al no encontrar esa respuesta, seleccionan la alternativa que lo contiene.	12,3 %	
Alternativa C (correcta) Los estudiantes comprenden la situación, es decir, que los 6 envases llenos con 12 huevos cada uno determinan 72 huevos. Asimismo, interpretan que la expresión "le sobraron algunos huevos" implica aumentar una cantidad desconocida de huevos cuyo valor debe ser menor que 12 para que se cumpla la condición: "no completaban un envase". Por tal motivo, no llegaría a 84 huevos. Por ello, concluyen que la cantidad de huevos es mayor que 72 pero menor que 84.	66,8 %	
Alternativa D Estos estudiantes comprenden limitadamente la situación. Es decir, calculan la cantidad de huevos en los 6 envases (6 x 12 = 72), pero interpretan inadecuadamente la condición: "le sobraron algunos huevos que no completaban un envase". De esa forma, consideran que la cantidad de huevos se encuentra entre 60 (72 - 12) y 72 huevos.	15,7 %	

Orientaciones pedagógicas

La comprensión de la desigualdad se inicia desde primaria a partir de analizar situaciones cotidianas. Por ejemplo, los estudiantes analizan e interpretan expresiones como “película para mayores de 14 años” y reconocen si ellos o sus amigos cumplen con ese requisito. Así, pueden decir: “tengo 12, no podré ver la película”. O bien, al leer un cartel informativo que diga: “La talla mínima para ingresar a los juegos es 1,10 m”, reconocen que sí pueden ingresar si miden 1,18 m.

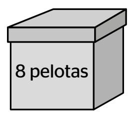
En secundaria, es necesario profundizar la noción de desigualdad, atendiendo de manera gradual a los diferentes conjuntos numéricos y generando situaciones para comparar números, establecer relaciones de orden e introducir la noción de intervalos. Todos estos conceptos deben ser trabajados mediante el uso de diversas representaciones pictóricas, simbólicas numéricas y simbólicas algebraicas que contribuyan a su comprensión.

Situaciones que ayudan a comprender la desigualdad:

<table>
<tr><th>Comparar dos números</th><th>Ordenar números</th><th>Utilizar la noción de intervalos</th></tr>
<tr>
<td>Comparar números naturales, fracciones, decimales o enteros basados en representaciones concretas, gráficas o simbólicas que permitan, a partir de la comprensión del número, determinar cuál es mayor, cuál es menor o si son iguales. Para esto, utilizan la expresión simbólica que determina la relación establecida.

Ejemplo:

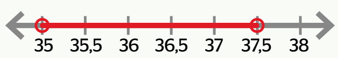
Para averiguar qué es mayor, si $1\frac{1}{2}$ o $\frac{3}{4}$, deben hallar la respuesta usando un gráfico, la recta numérica o la equivalencia entre expresiones fraccionarias. Finalmente, deben concluir que $1\frac{1}{2} > \frac{3}{4}$.</td>
<td>Un conjunto de números dado debe ser colocado en orden creciente o decreciente.

Ejemplo:
Ordenar de menor a mayor la talla de 5 estudiantes.
Olga está comparando precios de galón de gasolina; ella espera elegir los dos grifos que ofrecen menor precio:
Grifo A: 12,45
Grifo B: 12,65
Grifo C: 12,43
Grifo D: 12,67
¿Qué grifos elegirá?</td>
<td>A partir de un referente, comprender cuál es la relación entre números. Usar distintas representaciones; por ejemplo:
<table>
<tr><th>Situación</th><th>Posibles valores</th><th>Representación algebraica</th></tr>
<tr><td>En una cartuchera, hay más de 4 lápices.</td><td>Mayores que 4
5, 6, 7 , 8, 9, 10, 11, ...</td><td>$L > 4$</td></tr>
<tr><td>En una bolsa, vienen menos de 10 galletas.</td><td>Menores que 10</td><td>$g < 10$</td></tr>
<tr><td>En esa caja, quedan como mínimo 5 pelotas.
</td><td>Desde 5 hasta 8
5, 6, 7, 8</td><td>$5 \leq p \leq 8$</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

Si bien a diario los estudiantes se enfrentan a expresiones que implican una desigualdad, en la escuela se le dedica mayor tiempo al desarrollo de otro concepto no menos importante: la igualdad. Esta situación hace que los estudiantes estén más habituados a encontrar respuestas únicas y hacerse más expertos resolviendo ecuaciones que inecuaciones. Para avanzar en la comprensión de la desigualdad, es necesario que al estudiante se le presenten situaciones con sentido y que se le demande expresar lo que comprenda, usando representaciones gráficas, simbólicas, algebraicas o verbales. A continuación, se presenta un ejemplo.

Situación:
La temperatura corporal de una persona se encuentra normalmente entre 35° y 37,5°. Expresa con desigualdades en qué intervalos la temperatura está fuera de lo normal.

Representación gráfica



Representación algebraica

$35° < x < 37,5°$

Representación verbal

La temperatura es anormal cuando es menor que 35° y mayor o igual que 37,5°

Además, cabe destacar que las desigualdades son conceptos previos de las inecuaciones. Por ello, en primera instancia, se debe asegurar la comprensión de la desigualdad para, luego, trabajar el planteamiento y resolución de inecuaciones. Para lograr esto, los estudiantes deben:

- Tener claras las diferencias entre situaciones de igualdad o desigualdad mediante diversos procedimientos como el uso de la balanza, la representación de desigualdades en la recta numérica u otros.
- Familiarizarse con el uso de simbología “>” mayor que o “<” menor que, “≤” menor o igual que o “≥” mayor o igual que, para representar situaciones de la vida.

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Pregunta 4

Daniel quiere preparar leche asada para 10 personas. Él dispone de la siguiente receta:

¿Cuántas tazas de azúcar blanca necesitará Daniel para preparar la leche asada para 10 personas?

a $1\frac{1}{2}$ tazas de azúcar blanca.

☒ $1\frac{1}{4}$ tazas de azúcar blanca.

c $\frac{9}{20}$ tazas de azúcar blanca.

d $7\frac{1}{2}$ tazas de azúcar blanca.

¿Qué evalúa esta pregunta?
Evalúa la capacidad que tiene el estudiante para establecer relaciones entre los datos y condiciones de una situación, y para transformar estas relaciones en expresiones numéricas o algebraicas que involucran magnitudes directa e inversamente proporcionales.

Capacidad: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.
Conocimiento: Magnitudes directamente proporcionales.
Contexto: Extramatemático
Respuesta correcta: b
Nivel: Satisfactorio

¿Qué información brindan los resultados nacionales y de su escuela sobre esta pregunta?

	Estudiantes que respondieron cada alternativa	
	Nacional	
Alternativa A Este grupo de estudiantes no comprende cabalmente la relación de proporcionalidad directa que existe entre la cantidad de azúcar blanca y el número total de porciones. Por eso, asume que el aumento de las porciones (de 6 a 10) implicará el doble de azúcar. Es decir, equivocadamente duplica los ¾ de taza de la receta original, y obtiene como resultado 6⁄4 o 1 ½ tazas.	**21,2 %**	
Alternativa B (correcta) Estos estudiantes identifican las magnitudes implicadas (la cantidad de personas y la cantidad de tazas de azúcar) y establecen la relación de proporcionalidad directa entre ellas. Así, identifican que, si para 6 personas se requieren ¾ de taza de azúcar, entonces para 10 personas se necesitará 5⁄4 de taza o, lo que es lo mismo, 1 ¼ tazas de azúcar blanca.	**50,0 %**	
Alternativa C Este grupo de estudiantes tiene limitaciones para establecer la relación proporcional entre las magnitudes implicadas. Es decir, es posible que no interprete la proporcionalidad directa entre la cantidad de personas y la cantidad de azúcar y, más bien, establezca una proporcionalidad inversa, operando (¾ x 6) : 10 y obteniendo como resultado 9⁄20. Otra posibilidad es que se haya identificado la relación proporcional directa entre las magnitudes implicadas, pero se cometan errores al desarrollar los procedimientos operativos. Muchas veces, los estudiantes enfatizan una "regla operativa" cuando tienen que resolver situaciones de proporcionalidad, antes que reflexionar en el tipo de relación proporcional (directa o inversa) que se establece entre dos magnitudes.	**16,5 %**	
Alternativa D Estos estudiantes no interpretan adecuadamente las condiciones del problema. No consideran que los ingredientes son para "6 personas", e interpretan que la cantidad de azúcar presentada (¾ de taza) corresponde solo a 1 persona. De este modo, establecen que para 10 personas debe haber ¾x10 kg de azúcar, es decir, 7 ½ kg de azúcar. Esto también evidencia que los estudiantes enfrentan mecánicamente situaciones de este tipo, ya que pueden identificar una proporcionalidad directa, pero no reparan que, si la cantidad de porciones aumenta en menos del doble (de 6 a 10), entonces la cantidad de azúcar no debería aumentar tanto (de ¾ a 7 ½).	**12,3 %**	

Orientaciones pedagógicas

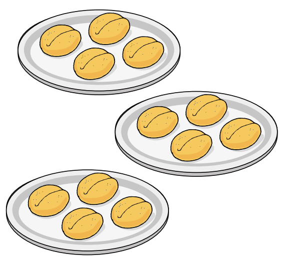
La comprensión de las relaciones proporcionales se inicia desde que el estudiante identifica la variación de una o más magnitudes (aumento o disminución) en relación con otra, para luego estructurarlas con relaciones multiplicativas. Por ejemplo: *En su fiesta de cumpleaños, Luis decide entregar a cada uno de sus amigos dos porciones de torta. Entonces, para sus seis amigos necesitaría 12 porciones. Si a su fiesta van 10 amigos, ¿cuántas porciones necesitará?* Los estudiantes que se encuentran en el Ciclo IV pueden describir esta variación señalando que se necesitan más porciones porque son más amigos. Mientras tanto, los estudiantes del ciclo V describen la variación estableciendo relaciones multiplicativas entre dos magnitudes (1 amigo recibe 2 porciones; entonces, para 10 amigos necesitará 20 porciones).

Para asegurar la comprensión de las relaciones proporcionales, se debe desarrollar la capacidad para establecer relaciones y hacer comparaciones entre dos o más magnitudes, apoyándose en relaciones multiplicativas. Observemos.

Reconocer unidades dentro de otras unidades

Promover situaciones en las que sea posible reconocer unidades que agrupan otras unidades. Esta es la base de la multiplicación e incluso del sistema de numeración decimal.

Por ejemplo, un plato que contiene 4 panes es una unidad (plato) y simultáneamente es un grupo de cuatro unidades (panes). En esta situación, el estudiante puede pensar tanto en 3 platos como en 12 panes, pues establece una relación entre los platos y los panes.



Establecer relaciones multiplicativas más que aditivas

Brindar a los estudiantes oportunidades para establecer relaciones comparativas por medio de la multiplicación entre dos objetos o valores.

Por ejemplo: esta tabla muestra la masa corporal de dos cachorros registrados en sus controles bimensuales.

Cachorros	15 marzo	15 mayo
Laica	2 kg	5 kg
Pelusa	1 kg	4 kg

¿Cuál de los cachorros tuvo mayor aumento en su masa corporal?

Si un estudiante responde que ambos aumentaron lo mismo (3 kg), entonces ha establecido una comparación aditiva que, aunque es correcta, no describe completamente el cambio ocurrido.

Otro estudiante responde que Pelusa tuvo mayor aumento, pues cuadruplicó su masa; mientras que Laica casi duplicó su masa. De esta manera, establece una comparación multiplicativa y describe con mayor precisión el cambio realizado.

Dividir equitativamente un todo / Reducir a la unidad

Determinar una unidad en una relación proporcional usando estrategias de equivalencia, ya sea gráfica, verbal o simbólica, facilita que el estudiante establezca un valor proporcional para cuando los datos o incógnitas están dados en valores no enteros (fracciones o decimales).

Veamos los siguientes ejemplos:

- ¿Dónde se ubica el 7 en esta recta numérica?

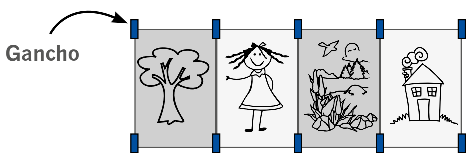
El estudiante debe partir el segmento (de 3 a 6) en tres partes iguales, y luego trasladar una de ellas en el segmento siguiente (que inicia en 6).

- Tres pelotas cuestan 3,75 soles y seis pelotas cuestan 7,50 soles. ¿Cuánto cuestan siete pelotas?

El estudiante podrá calcular el precio de una pelota (3,75 ÷ 3 = 1,25) y aumentarlo al precio de 6 pelotas para hallar el precio de 7 pelotas.

En secundaria, para desarrollar el pensamiento proporcional, el estudiante debe ser capaz de diferenciar entre situaciones "proporcionales" y "no proporcionales". Asimismo, cuando identifique una relación proporcional, debe ser capaz de identificar si esta proporcionalidad es directa o inversa, fundamentando mediante casos particulares por qué lo es o no. Es decir, se debe profundizar el entendimiento, empleando tablas de valores, para que se entiendan las relaciones proporcionales antes de pasar a procedimientos mecánicos (que están más centrados en el mero cálculo).

Cecilia observa que su maestra utiliza ganchos para colgar las hojas de trabajo de sus compañeros de la siguiente manera.



Luego, Cecilia elabora la siguiente tabla:

Cantidad de hojas de trabajo	1	2	3	4	....
Cantidad de ganchos utilizados	4	6	8	....	....

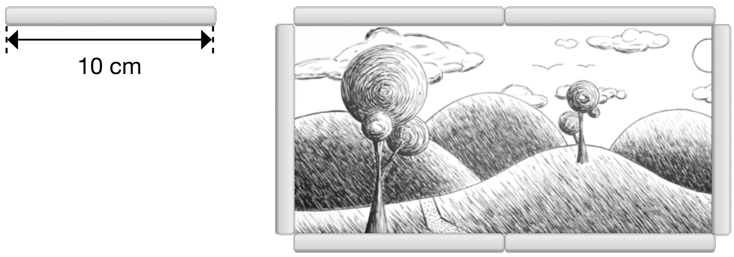
Por ejemplo, en esta situación pareciera que existe una relación proporcional. Observemos.

En el gráfico, para **1 hoja,** corresponden **4 ganchos**. Para el doble de hojas debería corresponder el doble de la cantidad de ganchos, pero esto no sucede. Por lo tanto, esta **NO** es una relación proporcional.

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Pregunta 5

Un palito de helado tiene una longitud de 10 cm. Con seis de estos palitos, se forma el marco de un cuadro, tal como se muestra en la imagen. ¿Cuál es el área de este cuadro?



- a) 60 cm^2
- b) 10 cm^2
- c) 120 cm^2
- d) ✗ 200 cm^2

¿Qué evalúa esta pregunta?
Evalúa la capacidad que tiene el estudiante para establecer relaciones entre los datos y condiciones de situaciones, y transformarlas a expresiones que involucren el cálculo del área de formas bidimensionales (simples o compuestas).

Capacidad: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
Conocimiento: Área de formas bidimensionales.
Contexto: Extramatemático
Respuesta correcta: d
Nivel: Por encima del satisfactorio.

¿Qué información brindan los resultados nacionales y de su escuela sobre esta pregunta?

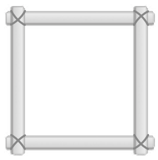
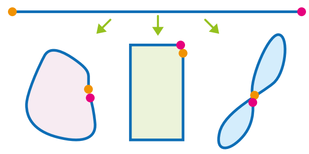
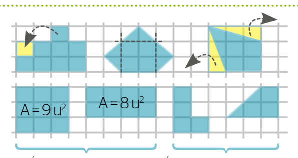
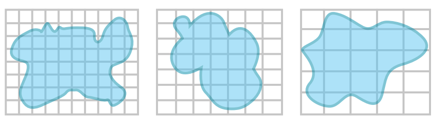
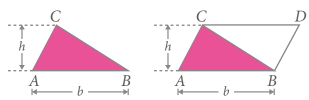
	Estudiantes que respondieron cada alternativa	
	Nacional	
Alternativa A Estos estudiantes no comprenden la noción de área. En este caso, calculan algo que no se les pide: el perímetro del cuadro. Se observa también que eligen la alternativa centrándose solo en el número, pero sin atender a la unidad que corresponde (el perímetro no se expresa en unidades cuadradas). Esto evidenciaría un aprendizaje poco reflexivo y mecanizado del área, más asociado al cálculo numérico que a la comprensión de las situaciones y propiedades elementales de las figuras geométricas.	54,9 %	
Alternativa B Este grupo de estudiantes no interpreta la situación adecuadamente, ya que la vincula con el área de un cuadrado (nótese que se muestra un “cuadro”, que tiene forma rectangular y que es una figura muy conocida por ellos). Sin embargo, a partir de la longitud del palito que se muestra con su medida, obtienen un área que no se pide (de 100 cm^2: 10^2=100). Esto evidenciaría un aprendizaje poco reflexivo y mecanizado del área, más asociado al cálculo numérico y al uso de fórmulas, que a la comprensión de las situaciones y propiedades elementales de las figuras geométricas.	10,1 %	
Alternativa C Estos estudiantes no distinguen las diferencias entre área y perímetro, debido a que intentan dar respuesta al problema sumando los lados (perímetro) y multiplicando valores, operación habitual para calcular áreas. Es así que, equivocadamente, calculan el perímetro del rectángulo y lo multiplican por dos: 60 x 2 = 120. También, en este grupo de estudiantes se evidencia un aprendizaje de áreas y perímetros muy asociado a la realización de cálculos con poco análisis y reflexión, lo que no les permite dar sentido y diferenciar estas nociones.	6,5 %	
Alternativa D (correcta) Los estudiantes de este grupo comprenden la situación y usan adecuadamente la noción pertinente del área del rectángulo. Es decir, identifican las medidas de los lados del cuadro (ancho de 10 cm y largo de 20 cm) y calculan el área, que resulta de 200 cm^2. Este grupo de estudiantes identifica las características del rectángulo y determina su área, discriminando este atributo del perímetro.	28,4 %	

Orientaciones pedagógicas

Para que los estudiantes comprendan adecuadamente las nociones de área y perímetro, se les debe enfrentar a situaciones realistas y significativas para ellos, empleando materiales concretos y figuras en primer lugar. Luego, pueden utilizar representaciones geométricas o simbólicas, al estimar o medir el área de un terreno, o al determinar la cantidad de alambre que se necesitará para cercar dicho terreno. Durante este proceso, los estudiantes harán dibujos para representar dimensiones, otorgándole significado a cada concepto (área o perímetro) e identificando el uso pertinente de cada uno de ellos. Aunque estas nociones se abordan desde los primeros grados de la escolaridad, los estudiantes de segundo de secundaria aún evidencian dificultades en su manejo y comprensión, probablemente porque los aprendieron de forma mecánica o rutinaria. Algunas de sus limitaciones son:

- Confunden la noción de perímetro con la de área; por ejemplo, calculan el perímetro en lugar del área.
- Consideran que el perímetro se obtiene sumando y que el área se obtiene multiplicando los lados, sin reflexionar sobre el tema. En ocasiones, tienden a creer que el resultado de mayor valor es el área y que el de menor valor es el perímetro.
- Creen que a mayor perímetro, mayor será el área de una figura (o viceversa).
- Creen que si no varía el perímetro de una forma, tampoco lo hará el área.
- Calculan el área y el perímetro, sin comprender cabalmente el sentido y la pertinencia de sus unidades de medida en diversas situaciones.

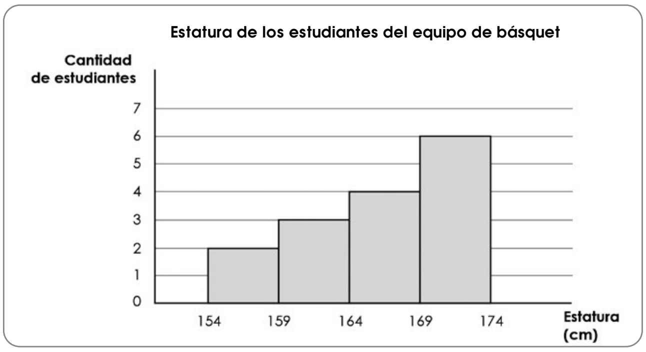
Estas dificultades podrían superarse brindándole al estudiante oportunidades para:

Construir las nociones de área y perímetro de una figura a partir de la exploración con material concreto.	Bordear contornos de objetos o formas planas con listones, cintas, ramas, sogas, pabilo, alambre, etc., para trazar el perímetro de objetos y experimentar que esta es unidimensional. Luego, determinar la longitud del perímetro. Cubrir una región del plano usando objetos de su entorno como cuadrados de cartulinas, pedazos de periódicos o pedazos de plancha de *triplay* para determinar el área de superficies planas, experimentando su bidimensionalidad. Determinar su unidad (cuadrada) y calcular experimentalmente su área. 
Analizar la invarianza del perímetro, aun cuando cambie la forma.	Utilizar cuerdas de igual longitud para formar diversas figuras unidas por los extremos de dicha cuerda. En este proceso realizar lo siguiente: • Solicitarles formular las siguientes conjeturas: ¿Qué ha cambiado? ¿Qué no ha cambiado? ¿Cuál es el perímetro de estas formas? • Forma dos figuras: una lo más grande posible y otra lo más pequeña posible. ¿Cómo es el perímetro? ¿Qué ha sucedido con el área? 
Determinar el área de una figura mediante distintos métodos e identificar su conservación.	Componer o descomponer figuras, por medio de trazos o de la traslación de áreas, para luego identificar que, al juntar las partes, el área es la misma. Pueden intentar recomponer la figura cambiando su forma y notando que el área es la misma. Interpretar el sentido que tienen las unidades de medida comenzando con unidades cuadradas, hasta introducir los cm^2 o m^2. 
Analizar la vinculación entre el área y el perímetro de una figura geométrica.	Analizar mediante diversas actividades, la verdad o falsedad de las creencias que aún mantienen los estudiantes sobre la relación entre perímetro y área. Por ejemplo, solicitarles que: • Den ejemplos de dos figuras que tengan el mismo perímetro y áreas diferentes, o una misma área y perímetros diferentes. • Justifiquen con ejemplos o contraejemplos la verdad o falsedad de la siguiente afirmación: "Si dos figuras tienen igual perímetro, entonces tendrán áreas iguales".  El estudiante puede dar un ejemplo como este para decir que la afirmación es falsa.
Abordar diversas situaciones que involucren la estimación del área o del perímetro.	Propóngales utilizar cuadrículas para estimar el área tanto de formas regulares como irregulares, por ejemplo: A continuación, se muestra la imagen satelital de 3 lagunas. Miguel cree que estas tiene la misma área. ¿Estás de acuerdo con Miguel? Ten en cuenta que cada lado del cuadradito mide 1 cm de longitud. 
Deducir las fórmulas del área de diversas figuras geométricas, estableciendo relaciones entre ellas.	Introduzca las fórmulas del área enfatizando su comprensión y sentido. Por ejemplo: • Al identificar los elementos de la figura que intervienen en la fórmula. • Al deducir la fórmula del triángulo en función del área del paralelogramo. Este caso se puede ampliar para el tratamiento del área de los polígonos en general. Esta explicación se basa en una forma intuitiva de concepción de los algoritmos.  $A = \frac{\text{Área del paralelogramo}}{2} \Rightarrow A = \frac{b \times h}{2}$

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Pregunta 6

El siguiente gráfico muestra la estatura de 15 estudiantes que pertenecen al equipo de básquet de su colegio. Observa.



Según esta información, ¿cuántos estudiantes miden 164 cm o más?

- a) 10 estudiantes.
- b) 4 estudiantes.
- c) 7 estudiantes.
- d) 6 estudiantes.

¿Qué evalúa esta pregunta?
Evalúa la capacidad que tiene el estudiante para interpretar información que ha sido representada en un gráfico estadístico (histograma).

Capacidad: Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
Conocimientos: Lectura de gráficos estadísticos.
Contexto: Extramatemático
Respuesta correcta: a
Nivel: Satisfactorio (por juicio de expertos).

¿Qué información brindan los resultados nacionales y de su escuela sobre esta pregunta?

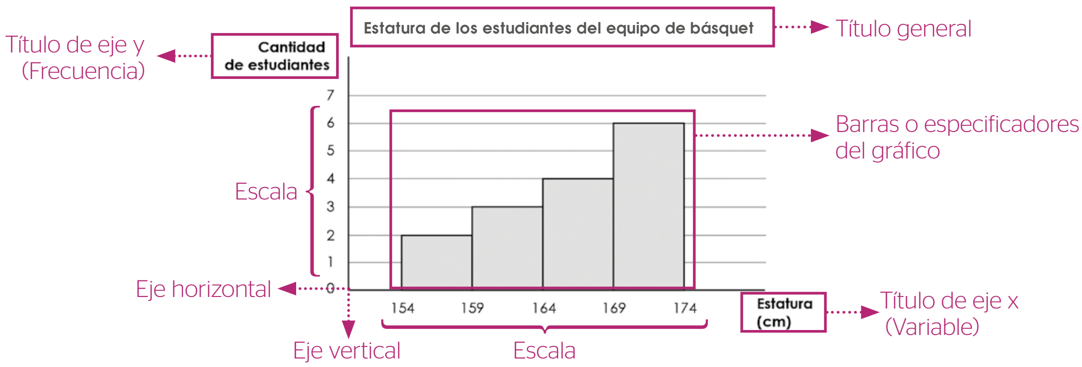
	Estudiantes que respondieron cada alternativa	
	Nacional	
Alternativa A (correcta) Este grupo de estudiantes interpreta adecuadamente el diagrama estadístico. Es decir, logran establecer la relación entre el rango de estatura solicitada (de 164 cm a más) y la cantidad total de estudiantes que se encuentra incluido en dicho rango (4 y 6 estudiantes). De esta manera, obtiene como respuesta 10 estudiantes.	**36,6 %**	
Alternativa B Estos estudiantes no interpretan adecuadamente todas las condiciones del problema. Es decir, consideran que se les está solicitando la frecuencia de los estudiantes de 164 cm. Asimismo, no diferencian las características de un histograma con las de un gráfico de barras simples, ya que consideran erradamente solo el gráfico de barras que representa dicha frecuencia. Por ello, señalan como respuesta 4 estudiantes.	**46,5 %**	
Alternativa C Este grupo de estudiantes no interpreta adecuadamente la situación. Posiblemente, se interpreta de manera aislada algunas de las condiciones del problema. Es decir, se asocia la expresión "de 164 cm a más" con el valor más alto de la escala en el eje vertical (7 estudiantes). Esto podría estar motivado por algunas creencias de los estudiantes, quienes vinculan el término "más" con la "mayor cantidad". Esto llevaría a señalar el mayor valor que aparece en el eje vertical del gráfico estadístico.	**4,9 %**	
Alternativa D Estos estudiantes evidencian no interpretar adecuadamente todas las condiciones del problema. Es decir, consideran que se les está solicitando la frecuencia del grupo de mayor estatura (el rectángulo que contiene los extremos en 169 cm y 174 cm), que son 6.	**12,0 %**	

Orientaciones pedagógicas

Como es conocido, los gráficos estadísticos se encuentran presentes en diversos ámbitos de la vida cotidiana (medios de información, internet, textos escolares, etc.), y son representaciones de un conjunto de datos que, si se encuentran bien elaborados, pueden brindar información de manera sencilla, clara y precisa. Esto desarrolla en los estudiantes habilidades vinculadas a la comunicación matemática, la argumentación, el análisis, el razonamiento, entre otras.

Es importante recordar que la interpretación de gráficos estadísticos se enriquece cuando se les otorga a los estudiantes la oportunidad de elaborar sus propios proyectos. Para ello, se debe proponer un tema de su interés que contenga un problema. Luego, definirán sus objetivos y elegirán los instrumentos para el recojo de datos. Después, seleccionarán una muestra para, finalmente, recoger, representar y analizar los datos que los lleven a responder las preguntas del problema planteado.

Cuando se le pide a un estudiante interpretar un gráfico, él debe traducir lo que se encuentra representado en dicho gráfico y vincularlo con las condiciones de una situación. Para esto, el primer paso es identificar los elementos de un gráfico. Luego, podrá establecer relaciones entre las variables involucradas. Observemos.



Al reconocer y analizar los elementos de un gráfico estadístico, los estudiantes podrán:

- Identificar cuáles son las variables que se encuentran involucradas en la situación y de qué tipo son (p.e.: continuas o discretas).
- Evaluar la pertinencia del gráfico utilizado luego de identificar la naturaleza de cada una de las variables involucradas y su coherencia en la situación.
- Interpretar el uso de las escalas utilizadas en los ejes, su organización (por categorías o intervalos), y analizar cómo cambiaría el gráfico si estas son modificadas. Esto último ayudaría a identificar gráficos que pueden resultar engañosos.
- Analizar los especificadores de gráficos utilizados (los especificadores son los elementos gráficos que representan los datos). Por ejemplo, analizar por qué se utiliza rectángulos contiguos y de un mismo ancho en un histograma mientras que, por otro lado, solo se emplea puntos en un diagrama de dispersión.
- Traducir las relaciones evidenciadas en el gráfico con los datos que se representan en el mismo (y viceversa). Por ejemplo, cuando un gráfico circular presenta una distribución proporcional, se comprenderá que la relación entre los datos involucrados también será proporcional.

Por otro lado, para evidenciar el nivel de lectura e interpretación de un gráfico estadístico (como el histograma analizado anteriormente), algunos investigadores[1] proponen la siguiente clasificación:

Leer entre los datos	Leer dentro de los datos	Leer más allá de los datos	Leer detrás de los datos
Se realiza una lectura literal de los datos de un gráfico.	Se interpreta e integra los datos de un gráfico.	Se infiere o predice a partir de los datos de un gráfico.	Se valora críticamente los datos de un gráfico.
P. e.: ¿Cuál es la variable que se encuentra en el eje horizontal?	*P. e.: ¿Cuántos estudiantes miden 164 cm o más?*	*P. e.: ¿La estatura promedio del equipo superaría los 160 cm?*	*P. e.: ¿Podría haber algún estudiante que no mida 174 cm? ¿Por qué?*

En resumen, comprender un gráfico estadístico implica identificar los elementos que lo estructuran. Por ello, requiere que se propongan tareas que permitan explorar los diversos niveles de lectura que pueden alcanzar los estudiantes.

[1] Friel, S. N., Curcio, F. R. & Bright; G. W. (2001). Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. En Journal for Research in Mathematics Education, 32(2), 124-158.

Acceda a los resultados de las evaluaciones nacionales
de logros de aprendizaje en el siguiente enlace:

http://sicrece.minedu.gob.pe

SICRECE
Sistema de Consulta de
Resultados de Evaluaciones

Si usted tiene alguna consulta, escríbanos a **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.° 109, San Borja, Lima 41 - Perú. Teléfono: (01) 615 5840