



La educación  
es de todos

Mineducación



Cuadernillo 1  
de 2022

**3° a 11°**  
**evaluar**  
para  
**avanzar**

Guía de orientación grado 4.º  
Matemáticas

icfes   
mejor saber

**Presidente de la República**

Iván Duque Márquez

**Ministra de Educación Nacional**

María Victoria Angulo González

**Viceministra de Educación Preescolar, Básica y Media**

Constanza Liliana Alarcón Párraga

**Directora de Calidad para la Educación Preescolar,  
Básica y Media**

Claudia Andrea Roberto Shilito

**Subdirectora de Referentes y Evaluación de la  
Calidad Educativa**

Liced Angélica Zea Silva

Publicación del Instituto Colombiano para la  
Evaluación de la Educación (Icfes)

© Icfes, 2022.

Todos los derechos de autor reservados.

Bogotá, D. C., marzo de 2022

**Directora General**

Mónica Patricia Ospina Londoño

**Secretario General**

Ciro González Ramírez

**Directora Técnica de Evaluación**

Natalia González Gómez

**Director Técnico de Producción y Operaciones**

Oscar Orlando Ortega Mantilla

**Director Técnico de Tecnología e Información**

Sergio Andrés Soler Rosas

**Subdirector de Diseño de Instrumentos**

Luis Javier Toro Baquero

**Subdirectora de Producción de Instrumentos**

Nubia Rocío Sánchez Martínez

**Subdirector de Estadísticas**

Cristián Fabián Montaña Rincón

**Subdirectora de Análisis y Divulgación**

Mara Brigitte Bravo Osorio



## ADVERTENCIA

Todo el contenido es el resultado de investigaciones y obras protegidas por la legislación nacional e internacional. No se autoriza su reproducción, utilización ni explotación a ningún tercero. Solo se autoriza su uso para fines exclusivamente académicos. Esta información no podrá ser alterada, modificada o enmendada.



Este documento se elaboró a partir de los documentos conceptuales del Icfes, con la participación de los equipos de gestores de cada área.

#### **Edición**

Juan Camilo Gómez-Barrera

#### **Diseño de portada y diagramación**

Linda Nathaly Sarmiento Olaya

#### **Fotografía portada**

Flickr Ministerio de Educación (2014)

<https://www.flickr.com/photos/mineduccion/26655981667/in/album-72157695049105734/>

#### **Equipo de la Subdirección de Diseño de Instrumentos**

##### **Matemáticas**

César Augusto Garzón Baquero  
David Mauricio Ruiz Ayala  
Mariam Pinto Heydler  
Rafael Eduardo Benjumea Hoyos  
Oscar Alejandro Chaparro Gutiérrez

##### **Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura**

Alfonso Cabanzo Vargas  
George Enrique Dueñas Luna  
Martha Jeanet Castillo Ballén  
Yuly Paola Martínez Sánchez

#### **Equipo de la Subdirección de Producción de Instrumentos**

##### **Diagramación de Instrumentos**

Andrés Fernando Beltrán Vásquez  
Yuri Maritza Ríos Barbosa  
Ana María Güiza Cárdenas  
Camilo Andrés Aranguren Corredor  
Angela Johana Chaves Barrera  
Daniela Vives Franco  
Juan Pablo Franco Torres  
Mauricio Javier Ortiz Ballestas  
Nancy Bibiana Agudelo Sánchez  
Ramón Alberto Moreno Mahecha  
Sergio Alfonso De la Rosa Pérez

## TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO PARA PUBLICACIONES Y OBRAS DE PROPIEDAD DEL ICFES

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, **de forma gratuita y libre de cualquier cargo**, un conjunto de publicaciones a través de su portal [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co). Dichos materiales y documentos están normados por la presente política y están protegidos por derechos de propiedad intelectual y derechos de autor a favor del Icfes. Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo [prensaicfes@icfes.gov.co](mailto:prensaicfes@icfes.gov.co).

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos.** Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar\*, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material.

---

\* La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, de modo que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto de las obras originales de que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el Icfes prohíbe la transformación de esta publicación.



En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del Icfes, el usuario deberá consignar o hacer referencia a los créditos institucionales del Icfes respetando los derechos de cita; es decir, se podrán utilizar con los fines aquí previstos transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre al Icfes como fuente de autor. Lo anterior siempre que los pasajes no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del Icfes.

Asimismo, los logotipos institucionales son marcas registradas y de propiedad exclusiva del Icfes. Por tanto, los terceros no podrán usar las marcas de propiedad del Icfes con signos idénticos o similares respecto de cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso queda prohibido su uso sin previa autorización expresa del Icfes. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y, en su caso, penalmente, de acuerdo con las leyes nacionales y tratados internacionales aplicables.

El Icfes realizará cambios o revisiones periódicas a los presentes términos de uso, y los actualizará en esta publicación.

***El Icfes adelantará las acciones legales pertinentes por cualquier violación a estas políticas y condiciones de uso.***

## Tabla de contenido

Presentación .....	7
¿Cuál es el objetivo de Evaluar para Avanzar? .....	8
¿Cómo está diseñada esta iniciativa? .....	9
Metodología del diseño centrado en evidencias .....	11
¿Qué contiene esta guía? .....	15
Instrumento de valoración de Matemáticas .....	16
¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Matemáticas 4.º? .....	17
Cuadernillo 1 de 2022 Matemáticas .....	20

# Presentación

Los esfuerzos del país por reducir los contagios de la Covid-19 en la población estudiantil y el retorno a la presencialidad (con todos los retos para docentes y estudiantes que esto implica) han generado nuevas iniciativas en educación y trabajo académico. Sin embargo, estas iniciativas no han sido ajenas a preocupaciones frente a posibles brechas educativas, sobre todo, considerando los diversos contextos del país.

En esa medida, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Icfes implementaron Evaluar para Avanzar, una iniciativa novedosa que busca dar respuesta a las actuales condiciones educativas y ser un apoyo al fortalecimiento de aprendizajes y la promoción del desarrollo de los niños, niñas y jóvenes. La propuesta es innovadora en el sentido que le permite a los y las docentes contar con la información sobre cómo se diseñan los instrumentos de valoración, las preguntas, la información sobre qué se evalúa, así como también conocer por qué una opción es la respuesta correcta y por qué las otras no lo son. Por tanto, esta iniciativa, de carácter voluntaria, busca orientar a los y las docentes en el diseño de estrategias de nivelación para el retorno de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes a la institución educativa o para mejorar las estrategias de educación y trabajo académico en casa. Evaluar para Avanzar cubre las áreas de Matemáticas para los grados tercero a once, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura para los grados tercero a noveno, Lectura Crítica para los grados décimo y once, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano y Ciencias Naturales y Educación Ambiental para los grados quinto a noveno, Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales para los grados décimo y once e Inglés para los grados noveno a once. Adicionalmente, provee cuestionarios sobre las habilidades socioemocionales de los estudiantes, factores asociados al aprendizaje, la percepción de los estudiantes ante las situaciones de cambio y la mentalidad de crecimiento.

## ¿Cuál es el objetivo de Evaluar para Avanzar?

El objetivo de Evaluar para Avanzar 3.º a 11.º es ofrecer un conjunto de herramientas de uso voluntario para apoyar y acompañar los procesos de enseñanza de los y las docentes durante la actual emergencia sanitaria y el retorno a las aulas. Esta información contribuye en el diseño de estrategias de nivelación para el retorno de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes o para mejorar las estrategias de educación y trabajo académico en el retorno progresivo a las aulas. Si bien debe entenderse que no es el único insumo ni herramienta con la que se debe contar para este objetivo, con base en estos instrumentos de valoración, los y las docentes contarán con un material que les permitirá elaborar estrategias de mejora a nivel local, en el aula y en el colegio, que posibiliten acciones educativas y de aprendizaje.

Evaluar para Avanzar 3.º a 11.º permite, además, identificar y brindar información sobre el nivel de desarrollo de las competencias en las áreas evaluadas, así como ejecutar planes de mejora para los próximos años.

En síntesis, se trata de una iniciativa que sirve como herramienta de apoyo para contribuir en el monitoreo y fortalecimiento del desarrollo de las competencias de los estudiantes. Sin embargo, esta iniciativa no puede ser vista como un organizador curricular, por lo cual no es suficiente y debe complementarse con otras herramientas y estrategias para tomar acciones concretas en el proceso de mejora y desarrollo de las competencias de cada una de las áreas evaluadas.



## ¿Cómo está diseñada esta iniciativa?

Evaluar para Avanzar consta de **cuadernillos** para cada una de las áreas de Matemáticas (de tercero a once), Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura (de tercero a noveno), Lectura Crítica (décimo y once), Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano y Ciencias Naturales y Educación Ambiental (de quinto a noveno), Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales (décimo y once) e Inglés (de noveno a once). Los **cuadernillos** constan de 20 preguntas. El cuadernillo de inglés tiene 22 preguntas para grado noveno y décimo y 25 preguntas para grado undécimo. Cada uno de estos instrumentos de valoración tiene una relación directa con los Estándares Básicos de Competencias; por tanto, los resultados brindan información sobre la relación de las competencias básicas y las que se desarrollan en el aula.

Con estos instrumentos de valoración, Evaluar para Avanzar contribuye a la eficacia en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, puesto que se espera que los y las docentes cuenten con una iniciativa que permita implementar estrategias y herramientas para trabajar con los niños, niñas, jóvenes y adolescentes en su labor diaria. En esa medida, los y las docentes podrán aplicar los cuadernillos por cada una de las áreas contempladas.

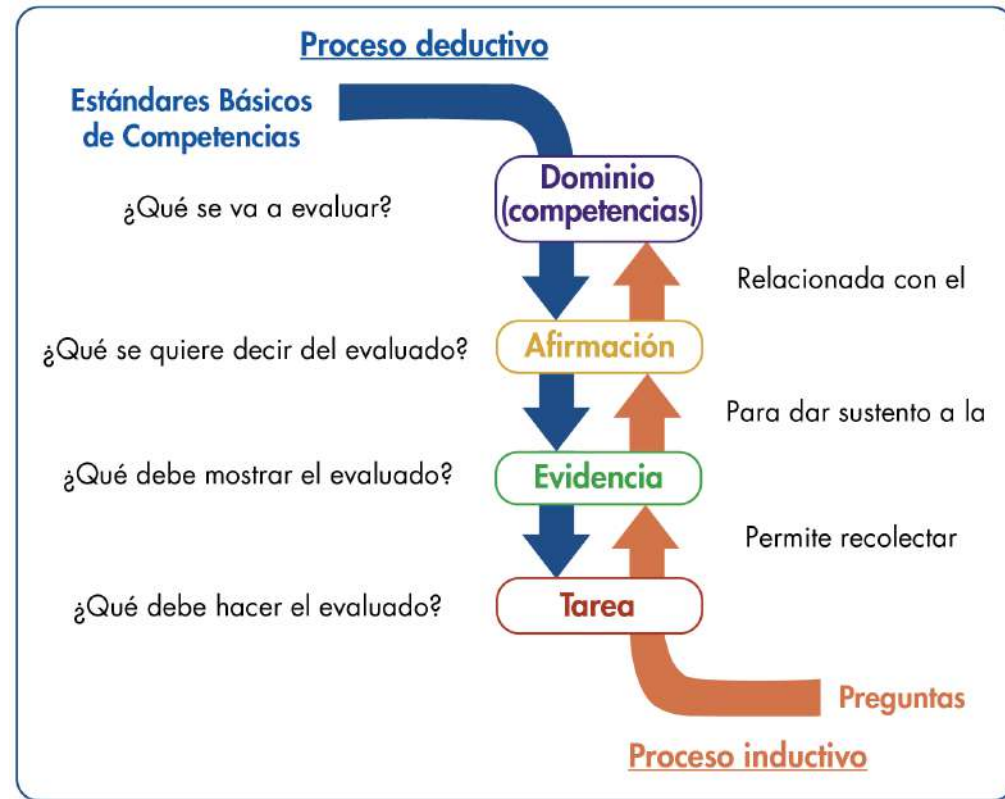
Adicionalmente, Evaluar para Avanzar pone a disposición de los docentes, especialmente a los directores de curso, un cuadernillo de Cuestionarios Auxiliares por ciclo educativo (básica primaria, básica secundaria y media), que busca identificar las creencias, actitudes y sentimientos de los estudiantes ante situaciones de cambio. Los resultados de los Cuestionarios Auxiliares se reportarán por curso con el fin de observar la tendencia de respuesta de los estudiantes y así identificar las fortalezas o posibles dificultades percibidas por los estudiantes con respecto a sus habilidades socioemocionales, las condiciones que favorecen el aprendizaje, las prácticas docentes, los recursos disponibles y la mentalidad de crecimiento.

# Metodología del diseño centrado en evidencias

Evaluar para Avanzar utiliza el Diseño Centrado en Evidencias como metodología para el diseño de esta iniciativa en las áreas de Matemáticas, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura, Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano, Sociales y Ciudadanas, Ciencias Naturales y Educación Ambiental y Ciencias Naturales. De igual forma, fue empleado para el desarrollo de los Cuestionarios Auxiliares. Este diseño propone una serie de pasos que permiten desagregar y generar un puente entre lo que se quiere evaluar (las competencias) y las tareas que debería desarrollar un estudiante para dar cuenta de ello.

El primer paso es determinar aquello específico de un área de conocimiento (o de un conjunto de habilidades y destrezas) que se espera que los estudiantes sean capaces de saber-hacer. A esto se le conoce como *afirmación*, la cual, es extraída, directa o indirectamente, de los estándares de educación. El segundo paso consiste en determinar aquello que debería mostrar un estudiante que permita inferir que posee las habilidades que especifica la afirmación. Es decir, se trata de la formulación de aspectos observables en los estudiantes que permitan obtener información sobre el nivel de adquisición de las afirmaciones planteadas. Este segundo paso se conoce como *evidencias*, las cuales permiten articular aquello que debería saber un estudiante con las tareas específicas que se le pide ejecutar. El último paso es, precisamente, las *tareas*. Estas son una serie de situaciones concretas que se le plantean a los estudiantes y que permiten dar cuenta de aquello necesario para observar las evidencias planteadas. En síntesis, las tareas son aquello puntual que debería ejecutar un estudiante para tener una evidencia sobre aquello que debería saber-hacer (la afirmación) **y, así, poder estimar el nivel de desarrollo de una serie de conocimientos, habilidades o destrezas**. En la figura 1 se muestran estos pasos y su encadenamiento.

Figura 1. Proceso deductivo e inductivo del Diseño Centrado en Evidencias



**Nota:** Se encuentran dos flechas: una direccionada hacia abajo y una hacia arriba. La flecha direccionada hacia abajo indica el proceso deductivo que plantea el diseño centrado en evidencias, que va desde los Estándares Básicos de Competencias, hasta las afirmaciones, evidencias, tareas y preguntas que se formulan. La flecha ascendente muestra el proceso inductivo que va desde la respuesta de los estudiantes, que permiten indicar si cumple o no con una tarea, que posibilita recolectar evidencias sobre una afirmación que pertenece a un dominio propio de los Estándares Básicos de Competencias.



En resumen, con base en una competencia, a través de un proceso deductivo, se generan afirmaciones, evidencias y tareas; es decir, las especificaciones que conforman la estructura de los instrumentos de valoración. Adicionalmente, mediante un análisis inferencial, es posible, a partir de las respuestas que dan los estudiantes a unas tareas, recolectar evidencias que permitan sustentar las afirmaciones relacionadas con un dominio o competencia. El diseño de esta iniciativa está basado en el enfoque de competencias en atención a los Estándares Básicos de Competencias; los contenidos, en los cuales las competencias cobran sentido, se han seleccionado a partir de los distintos documentos propuestos por el Ministerio de Educación, textos escolares, y atendiendo a la gradualidad de avance en el uso de las herramientas, es decir, del lenguaje natural al formal o del concreto al abstracto, así como su complejidad en el mismo lenguaje.

Las afirmaciones dadas en el diseño de esta iniciativa son globales y abarcan diferentes ejes de contenido que responden a la gradualidad mencionada, pero una sola pregunta no corresponde a todos los ejes de contenido mencionados en ella. Por ejemplo, que una afirmación mencione el uso de ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales no implica que en la pregunta asociada a ella se utilicen los dos tipos de ecuaciones y los sistemas simultáneamente; dependiendo del grado, se usará una herramienta u otra. De esta manera, las afirmaciones, así como los estándares, corresponden a ciclos de aprendizaje, pero las herramientas específicas (contenidos enmarcados en los componentes) dependen de cada grado.

### Notas aclaratorias

---

1. Apreciado docente, tenga en cuenta que a continuación usted encontrará las categorías de evaluación centrales para realizar el análisis sobre los aprendizajes de sus estudiantes. Para ello es importante revisar en cada pregunta el objeto de evaluación y las categorías (competencia, afirmación y evidencia), con las cuales usted podrá identificar qué evalúa cada pregunta y su relación con los estándares del área. Tenga presente que el número de preguntas puede ser diferente en cada categoría.
2. Antes de iniciar con el análisis de los resultados, le recomendamos revisar el capítulo “¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración?” y la estructura de cada pregunta, ya que esto es diferente para cada prueba. Lo anterior le permitirá identificar las categorías a las que pertenecen las preguntas de los cuadernillos, pues sobre estas categorías se darán los reportes de resultados.

## ¿Qué contiene esta guía?

La presente guía contiene el instrumento de valoración de Matemáticas y, además; las respuestas explicadas del **cuadernillo** que se aplicará. Así, se encuentra:

- ▶ Información relevante sobre las competencias básicas.
- ▶ El número de pregunta que aparece en cada cuadernillo.
- ▶ La competencia a la que corresponde la pregunta.
- ▶ La afirmación y la evidencia que se evalúa, de acuerdo con el Diseño Centrado en Evidencias.
- ▶ El estándar asociado a la pregunta.
- ▶ Lo que evalúa específicamente cada pregunta.
- ▶ La justificación de la respuesta correcta y de las opciones no válidas de las 20 preguntas que componen el cuadernillo.

Al final encontrará el cuadernillo del área. Para realizar un análisis más detallado, consulte la Guía de Interpretación de Resultados y la Guía de Orientación y Uso de Resultados de los Cuestionarios Auxiliares, los cuales brindan información sobre el objeto de evaluación de los aprendizajes y entregan información detallada sobre cada una de las preguntas de las áreas y los cuestionarios auxiliares.

- Instrumento de valoración de **Matemáticas**



## ¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Matemáticas 4.º?

Los cinco procesos matemáticos (razonar, resolver problemas, comunicar, modelar y elaborar y ejecutar procedimientos) referidos por los Estándares Básicos de Competencias han sido reagrupados en tres competencias matemáticas específicas: comunicación, modelación y representación; razonamiento y argumentación, y planteamiento y resolución de problemas.

La competencia comunicación acoge los procesos matemáticos referidos a las acciones de comunicar y modelar. Así, comprender cómo se presenta un conocimiento o información matemática vinculada a un problema o elaborar representaciones para volver comprensibles estos a otros constituyen algunas expresiones de dicha competencia.

La competencia razonamiento alude al por qué lo que se hizo es o no adecuado, si lo que se afirma es cierto o falso, si las respuestas son o no correctas, etc. En otras palabras, refiere al fundamento que orienta la comunicación o la solución de un problema o, si se prefiere, al sustento o argumento de la acción.

La competencia resolución de problemas refiere a la comprensión del para qué sirve el conocimiento que se tiene. Ello incluye responder a las preguntas ¿qué se puede o no resolver con la información que se tiene?, ¿cómo se podría resolver el problema y cuáles son las maneras más eficientes para hacerlo? y ¿cómo contextualizar o interpretar la solución de la que se dispone?

De manera similar a como se reorganizaron los procesos en competencias matemáticas, y atendiendo a razones similares, se reagruparon los tipos de pensamiento en componentes. Específicamente, en el componente numérico-variacional se ha incluido lo referido al pensamiento numérico y al pensamiento variacional, mientras que en el componente espacial-métrico se ha compilado lo relativo al pensamiento espacial y al pensamiento métrico. En el componente aleatorio se ha capturado lo referente al pensamiento aleatorio.

Agrupar lo relativo al pensamiento numérico con lo relacionado en el pensamiento variacional obedece a que es usual que se realice un tratamiento cuantitativo numérico de los valores de las variables o magnitudes implicadas en una función y a la cercanía entre las ideas de número y variable (o de manera más general, entre aritmética y álgebra) o la semejanza de estructuras entre los conjuntos numéricos, los sistemas de expresiones algebraicas y los sistemas de funciones de variable real. La agrupación de lo relativo al pensamiento espacial con el pensamiento métrico acoge la aproximación métrica de la geometría, sin detrimento de su estatus no métrico.

En las siguientes páginas, los y las docentes encontrarán una información valiosa sobre cada pregunta aplicada a los niños, niñas, jóvenes y adolescentes: la competencia, qué evalúa cada pregunta, cuál o cuáles Estándares Básicos de Competencias están relacionados, la justificación de la opción correcta, así como las justificaciones del por qué las otras opciones no lo son.

Con esta información y con los resultados obtenidos por los niños, niñas, jóvenes y adolescentes, se espera analizar, entre otras cosas, qué desarrollo de las competencias tienen los estudiantes y qué aspectos deberán reforzarse desde las prácticas de enseñanza para fortalecer las debilidades. Para lograr esto, una ruta a seguir sería:

- Revisar qué evalúa cada pregunta y su relación con los Estándares Básicos de Competencias. Es importante recordar que una sola pregunta no corresponde al abordaje del estándar en su totalidad, sino que, al responder correctamente la pregunta, se pueden recolectar evidencias acerca de alguna de las características esperadas del estándar en mención o un grado de apropiación de este por parte de los estudiantes.
- Analizar cada opción de respuesta no válida, pues esto permite reconocer algunas debilidades que pueden tener los estudiantes para abordar las preguntas; este análisis no es exhaustivo, pero sí puede proporcionar insumos para adelantar acciones que permitan superarlas.
- Relacionar los resultados descriptivos dados en la Guía de Interpretación de Resultados con la posible ruta seguida por los niños, niñas, jóvenes y adolescentes al momento de enfrentar la pregunta y elegir una de las opciones no válidas. Por ejemplo, si más de la mitad de los estudiantes elige una misma opción no válida, podría verificarse qué hace que esta ruta de pensamiento sea tan común, y trabajar en el aula para aclarar por qué no lo es.

— Cuadernillo 1 de 2022  
Matemáticas



<b>Competencia</b>	Resolución de problemas.
<b>Afirmación</b>	Resuelve situaciones aditivas y multiplicativas en diferentes contextos.
<b>Evidencia</b>	Usa estrategias multiplicativas para dar solución a diferentes problemas.
<b>Componente</b>	Numérico-Variacional.
<b>Estándar asociado</b>	Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
<b>¿Qué evalúa?</b>	La capacidad para hallar uno de los factores de una multiplicación, dados el resultado de la multiplicación y el otro factor, involucrando cantidades de hasta tres cifras.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	<p>A partir de la cantidad inicial (7) y el producto dado (175), se determina el factor o razón al solucionar <math>175 \div 7 = 25</math>.</p> $  \begin{array}{r}  175 \overline{)7} \\  \underline{-14} \quad 25 \\  \quad 35 \\  \underline{-35} \\  \quad \quad 0  \end{array}  $

Continúa

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B determinen el factor desconocido en la multiplicación realizando la división de 175 entre 7. El error está al aplicar las tablas de multiplicar al tomar la cifra de las unidades en el dividendo:

$$\begin{array}{r} 175 \overline{)7} \\ -14 \quad 24 \\ \hline 35 \\ -35 \\ \hline 0 \end{array}$$

Es posible que los estudiantes que eligen C desarrollen el algoritmo de la división y tengan en cuenta los valores que se obtienen de las restas. Así, en lugar de agrupar las cifras, adicionan las cantidades, como se muestra en la siguiente imagen, finalizando la división al considerar que 1 es menor que 7:

$$\begin{array}{r} 175 \overline{)7} \\ -14 \quad 21 \\ \hline 35 \\ 8 \\ -7 \\ \hline 1 \end{array}$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D determinen el factor desconocido en la multiplicación realizando la división de 175 entre 7. El error está al determinar la cantidad de veces que está el divisor en las cifras del dividendo; es decir en 17 y en 5, no tiene en cuenta los residuos que se generan al no encontrarse una cantidad de veces exactas.

$$\begin{array}{r} 175 \overline{)7} \\ 140 \quad 20 \end{array}$$

**Competencia**

Resolución de problemas.

**Afirmación**

Resuelve problemas aditivos, multiplicativos y de proporción.

**Evidencia**

Utiliza la proporcionalidad en contextos de relacionamiento de magnitudes.

**Componente**

Numérico-Variacional.

**Estándar asociado**

Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.

**¿Qué evalúa?**

La capacidad para determinar una constante de proporcionalidad y usarla para hallar un cuarto valor que satisface la proporción.

**Respuesta correcta**

B

**Justificación de la respuesta correcta**

Se debe identificar el producto que permite llegar de 20 a 80 en la primera magnitud, es decir: 4. Luego, se usa el mismo producto en la otra magnitud (aguacates recolectados por Andrea),  $50 \times 4 = 200$ .

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren los valores que se muestran en el enunciado  $20 + 50 + 80 = 150$ ; además, al resultado le sumen la cantidad que representa el cambio en la recolección de aguacates de Diego ( $80 - 20 = 60$ ); obteniendo  $150 + 60 = 210$ .  
Es posible que los estudiantes que seleccionan la opción C sumen las cantidades dadas en el enunciado  $20 + 50 + 80 = 150$ .  
Es posible que los estudiantes que seleccionan la opción D tomen la cantidad inicial de aguacates recolectados por Andrea y le sumen la cantidad que representa el cambio en la recolección de aguacates de Diego ( $80 - 20 = 60$ ), obteniendo  $50 + 60 = 110$ .

<b>Competencia</b>	Resolución de problemas.
<b>Afirmación</b>	Resuelve problemas de medición que requieran el uso de patrones estandarizados o no estandarizados.
<b>Evidencia</b>	Usa patrones estandarizados para enfrentar situaciones de medición.
<b>Componente</b>	Espacial-Métrico.
<b>Estándar asociado</b>	Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.
<b>¿Qué evalúa?</b>	La capacidad para determinar el área total de una figura irregular a partir de la descomposición y composición, empleando rectángulos y triángulos.
<b>Respuesta correcta</b>	C
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	<p>Se determina el área de cada una de las figuras que componen el logo y se adicionan y sustraen los valores respectivos:</p> <p><b>Área triangular:</b> <math>(6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) \div 2 = 24 \text{ cm}^2</math>.</p> <p><b>Área rectangular externa:</b> <math>4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2</math>.</p> <p><b>Área rectangular interna:</b> <math>3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2</math>.</p> <p><b>Área total:</b> <math>24 \text{ cm}^2 + 12 \text{ cm}^2 - 6 \text{ cm}^2 = 30 \text{ cm}^2</math>.</p>

Continúa

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A hallen el área de cada una de las figuras geométricas que componen la región sombreada realizando la composición y descomposición respectiva. El error está al emplear la fórmula en cada caso para calcular el área, pues presenta una confusión en el caso de las figuras rectangulares.

**Área triangular:**  $(6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) \div 2 = 24 \text{ cm}^2$ .

**Área rectangular externa:**  $(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}) \div 2 = 6 \text{ cm}^2$ .

**Área rectangular interna:**  $(3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}) \div 2 = 3 \text{ cm}^2$ .

**Área total:**  $24 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2 - 3 \text{ cm}^2 = 27 \text{ cm}^2$ .

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B presenten una confusión entre el concepto de área y perímetro, por lo que determinan la adición de los lados en cada caso realizando la composición y descomposición respectiva. Además, de forma incorrecta, reconocen que al adicionar unidades iguales se obtienen unidades cuabras ( $\text{cm} + \text{cm} = \text{cm}^2$ ).

**Área triangular:**  $6 \text{ cm} + 8 \text{ cm} + 10 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$ .

**Área rectangular externa:**  $2 \times (4 \text{ cm} + 3 \text{ cm}) = 14 \text{ cm}^2$ .

**Área rectangular interna:**  $2 \times (3 \text{ cm} + 2 \text{ cm}) = 10 \text{ cm}^2$ .

**Área total:**  $24 \text{ cm}^2 + 14 \text{ cm}^2 - 10 \text{ cm}^2 = 28 \text{ cm}^2$ .

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D solo tengan en cuenta la composición de las figuras, es decir, el área triangular y la región rectangular externa. No reconocen que la región blanca corresponde a un área contenida dentro del triángulo que no debe ser agregada, sino restada al área total.

**Área triangular:**  $(6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) \div 2 = 24 \text{ cm}^2$ .

**Área rectangular externa:**  $4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$ .

**Área total:**  $24 \text{ cm}^2 + 12 \text{ cm}^2 = 36 \text{ cm}^2$ .

<b>Competencia</b>	Resolución de problemas.
<b>Afirmación</b>	Resuelve problemas que requieran el uso de frecuencias de datos representados a partir de diferentes formas: lenguaje natural, gráficas o tablas.
<b>Evidencia</b>	Usa la moda o la frecuencia de los datos para solucionar situaciones en las cuales se han organizado los datos a partir de gráficas, listas, tablas o lenguaje natural.
<b>Componente</b>	Aleatorio.
<b>Estándar asociado</b>	Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	La capacidad para elaborar una tabla de frecuencias de dos entradas, a partir de algunas frecuencias y condiciones sobre un conjunto de datos.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La tabla que relaciona correctamente la información sobre los disfraces vendidos por Ramiro es la tabla de la opción A, ya que Ramiro vendió 15 disfraces de payaso, igual número de disfraces de tigre y bruja, en este caso 16, y 13 disfraces de pirata. De tal manera que, al sumar los datos de la cantidad de disfraces vendidos, $15 + 16 + 16 + 13$ , da como resultado la cantidad de disfraces que se vendieron en total, que fueron 60.

Continúa

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B solo tengan en cuenta las siguientes condiciones a la hora de elegir la tabla: se vendieron 15 disfraces de payaso e igual cantidad de disfraces de tigre y bruja. Sin embargo, los estudiantes omiten que se vendieron en total 60 disfraces.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C asuman que en la tabla solo deben ir los tipos de disfraces que se mencionaron en las afirmaciones de Ramiro. Además, se fijan en que la cantidad vendidos de tigre y bruja es la misma, y la cantidad total de disfraces vendidos es 60.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D asuman que en la tabla solo deben ir los tipos de disfraces que se mencionaron en las afirmaciones de Ramiro. Además, se fijan en la cantidad total de disfraces vendidos, 60.



**Competencia**

Razonamiento.

**Afirmación**

Descubre regularidades de las secuencias, la ordenación y sobre las equivalencias entre las situaciones aditivas y multiplicativas (arreglos rectangulares, producto cartesiano, adición repetida).

**Evidencia**

Describe las regularidades en secuencias creadas a partir de objetos numéricos o mediciones de objetos geométricos.

**Componente**

Numérico-Variacional.

**Estándar asociado**

Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales.

**¿Qué evalúa?**

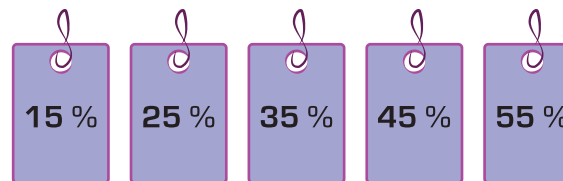
La capacidad para determinar los primeros cinco términos de una secuencia numérica que cumple parámetros de orden y un valor específico.

**Respuesta correcta**

C

**Justificación de la respuesta correcta**

Como los valores aumentan en un 10 % a partir del primer valor presentado, y tomando como referente el tiquete anterior, se debe obtener una secuencia "de 10 en 10". En este caso, la secuencia correspondiente será:



Continúa

### Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A interpreten de forma errónea el criterio de aumento en cada uno de los valores y asocien cantidades que son múltiplos de 10. Además, no se tiene en cuenta el parámetro de orden, ya que los valores se presentan de forma descendente.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B reconozcan el criterio de orden ascendente para el conjunto de datos y asocien erróneamente en algunos de los elementos de la secuencia un aumento del 10 % que no se cumple de forma consecutiva, sino por grupos de elementos.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D construyan la secuencia numérica que cumple una de las condiciones enunciadas a partir de la indicación dada de aumento de cada tiquete en un 10 %. El error está en no presentar los valores de forma ascendente, como se indica en los parámetros de organización.

**Competencia**

Razonamiento.

**Afirmación**

Descubre regularidades de las secuencias, la ordenación y sobre las equivalencias entre las situaciones aditivas y multiplicativas (arreglos rectangulares, producto cartesiano, adición repetida).

**Evidencia**

Describe las regularidades en secuencias creadas a partir de objetos numéricos o mediciones de objetos geométricos.

**Componente**

Numérico-Variacional.

**Estándar asociado**

Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.

**¿Qué evalúa?**

La capacidad para para identificar divisores de un número dada una secuencia numérica finita.

**Respuesta correcta**

A

**Justificación de la respuesta correcta**

Los divisores de 32 son todos los números que lo dividen exactamente.

$$32 \div 1 = 32.$$

$$32 \div 2 = 16.$$

$$32 \div 4 = 8.$$

$$32 \div 8 = 4.$$

$$32 \div 16 = 2.$$

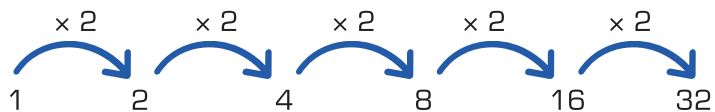
$$32 \div 32 = 1.$$

De modo que los divisores de 32 son 1, 2, 4, 8, 16, 32.

Continúa

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B tomen el patrón de la secuencia " $\times 2$ " para hallar múltiplos de 2, partiendo del número 1 como punto inicial. Ignoran que 1 no es múltiplo de 2.



Es posible que los estudiantes que eligen la opción C confundan divisores de 2 con ser divisible entre 2, omitiendo el primer término de la secuencia y fijándose solamente en los siguientes términos.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D no distingan entre múltiplo y divisor.

<b>Competencia</b>	Razonamiento.
<b>Afirmación</b>	Explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros.
<b>Evidencia</b>	Toma decisiones a partir de la comparación del nivel de posibilidad de un evento simple.
<b>Componente</b>	Aleatorio.
<b>Estándar asociado</b>	Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	La capacidad para identificar el evento simple que tiene mayor posibilidad de ocurrir, dados varios eventos simples de un mismo experimento aleatorio.
<b>Respuesta correcta</b>	B
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	<p>Como hay:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cuatro botones verdes;</li> <li>• tres botones amarillos;</li> <li>• dos botones azules;</li> <li>• dos botones morados;</li> <li>• un botón rojo.</li> </ul> <p>La mayor cantidad de botones para encender las luces corresponden al color verde, por tanto, es el color que debe elegir Julián para tener más posibilidades de ganar.</p>

Continúa

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que seleccionan la opción A consideren que la posibilidad depende de lo agrupados que estén los botones. Por tanto, al ver juntos los tres botones de las luces amarillas consideren que existe mayor posibilidad.

Es posible que los estudiantes que seleccionan la opción C consideren que, como hay un solo botón rojo, es más fácil oprimirlo. Por tanto, consideran que existe mayor posibilidad de que la luz que se encienda sea de este color.

Es posible que los estudiantes que seleccionan la opción D observen que hay dos botones para luz azul y dos botones para luz morada y consideren que, al haber dos colores con la misma frecuencia, esta sea la de mayor posibilidad. Sin embargo, como en las opciones solo está el color azul, seleccionan este.

**Competencia**

Comunicación.

**Afirmación**

Reconoce el significado, el uso y equivalencia de números naturales y fracciones simples ( $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ), y la codificación numérica en la secuenciación, la mensurabilidad y la asignación.

**Evidencia**

Asigna códigos numéricos, textuales y simbólicos, en sistema decimal a diferentes objetos y situaciones en las que existe orden.

**Componente**

Numérico-Variacional.

**Estándar asociado**

Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.

**¿Qué evalúa?**

La capacidad para establecer un orden entre valores asociados a una hora y asociarlos con una posición determinada.

**Respuesta correcta**

A

**Justificación de la respuesta correcta**

Se determina a partir de la hora de llegada para cada uno de los camiones el orden de acceso a la plaza, y se ordenan del primero al último que llegó, pues así será su orden de entrada.



Entonces:



2:00 p.m.

Entra primero.



4:50 p.m.

Entra segundo.



5:10 p.m.

Entra tercero.



6:40 p.m.

Entra cuarto.

**Opciones no  
válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B determinen de abajo hacia arriba el camión que ocupa la tercera posición, sin tener presente la hora de llegada para cada uno.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C no tengan en cuenta el criterio de acceso enunciado para el ingreso a la plaza y seleccionen aquel camión que ocupa la primera posición según la hora de llegada.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D determinen aquel camión que se ubica en la tercera posición de arriba hacia abajo, sin observar la hora de llegada.



<b>Competencia</b>	Comunicación.
<b>Afirmación</b>	Reconoce el significado, el uso y equivalencia de números naturales y fracciones simples ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ ), y la codificación numérica en la secuenciación, la mensurabilidad y la asignación.
<b>Evidencia</b>	Asigna códigos numéricos, textuales y simbólicos, en sistema decimal a diferentes objetos y situaciones en las que existe orden.
<b>Componente</b>	Numérico-Variacional.
<b>Estándar asociado</b>	Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades.
<b>¿Qué evalúa?</b>	La capacidad para escribir un número en su representación simbólica dada su representación en lenguaje natural.
<b>Respuesta correcta</b>	C
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	El número ochocientos seis mil cincuenta indica que el número debe tener seis cifras. Además, este número debe tener 8 en las unidades de cien mil, 0 de diez mil, 6 en las unidades de mil, 0 en las unidades de cien, 5 en las decenas y 0 en las unidades. El número es 806.050.

Continúa

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A identifiquen que el número debe tener seis cifras, pero en las unidades de cien mil, unidades de diez mil y unidades de mil ubican los números 865, respectivamente. Los estudiantes toman estos tres números porque son los que se pueden leer en la representación textual del número.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B identifiquen que el número debe tener el 5 en las decenas y el 0 en las unidades de mil. Después de ubicar esas cantidades, proceden a escribir el número de derecha a izquierda y ubican los números 6 y 8 que son los que faltan por ubicar.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D ubiquen el 5 y el 6 en las decenas y en las unidades de mil, respectivamente. Después de ubicar estas cantidades, escriben el 8 en las unidades de diez mil, porque es el último número diferente de cero que falta por escribir.

<b>Competencia</b>	Comunicación.
<b>Afirmación</b>	Reconoce el significado, el uso y equivalencia de números naturales y fracciones simples (1/2, 1/3, 1/4), y la codificación numérica en la secuenciación, la mensurabilidad y la asignación.
<b>Evidencia</b>	Señala elementos definitorios (patrón y término siguiente) de las secuencias con elementos numéricos o geométricos, considerando contextos con categorías de números pares, impares, relaciones de orden.
<b>Componente</b>	Numérico-Variacional.
<b>Estándar asociado</b>	Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica.
<b>¿Qué evalúa?</b>	La capacidad para identificar el término siguiente en una secuencia numérica descendente.
<b>Respuesta correcta</b>	B
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	<p>La diferencia entre cada uno de los términos de la secuencia es 12:</p> $100 - 88 = 12$ $88 - 76 = 12$ <p>Por lo que, de continuar con la misma tendencia como se explica en el enunciado, la diferencia entre el tercer y cuarto mes también sería de 12, así:</p> $76 - 12 = 64$

Continúa

**Opciones no  
válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que, dado que la tabla no muestra más elementos, en todos los meses a partir del tercero se tendrá la misma cantidad de bolsas sin tener en cuenta el patrón de disminución.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C encuentren una regularidad entre la cantidad de bolsas mensuales, 12, y seleccionen la opción que resulta de multiplicar ese valor por el número del mes, 4, así:

$$12 \times 4 = 48$$

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D encuentren una regularidad entre la cantidad de bolsas mensuales, 12, y seleccionen ese valor como el total de bolsas del siguiente mes y no como el valor que disminuye la cantidad de bolsas para el cuarto mes.

**Competencia**

Comunicación.

**Afirmación**

Reconoce las características medibles y de posición de objetos bidimensionales y de movimientos simples de estos: rotación, traslación y reflexión.

**Evidencia**

Identifica la imagen o la preimagen de una figura a partir de una transformación en un sistema de referencia cercano al contexto inmediato: arriba, abajo, derecha, izquierda.

**Componente**

Espacial-Métrico.

**Estándar asociado**

Conjeturo y verifico los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños.

**¿Qué evalúa?**

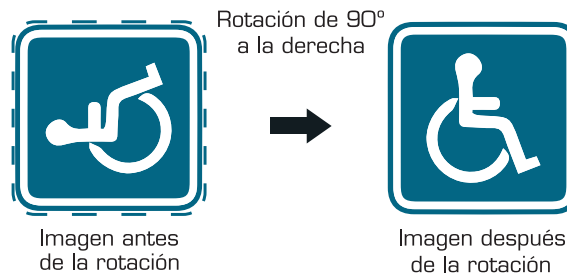
La capacidad para identificar imágenes luego de aplicarle alguna transformación específica: rotación.

**Respuesta correcta**

A

**Justificación de la respuesta correcta**

Como la imagen estaba mal ubicada, una forma de saber la forma original que tenía la imagen es hacer la rotación inversa, en este caso  $90^\circ$  a la izquierda.



Continúa

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B confundan el ángulo de rotación y lleven a cabo una rotación de  $180^\circ$  para encontrar la preimagen.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C consideren que, dado que la preimagen rotó hacia la derecha, esa imagen original debe estar orientada a la izquierda para que luego de la transformación se vea la imagen mostrada.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D lleven a cabo la transformación enunciada con la imagen resultante y sea esa la que giren  $90^\circ$  a la derecha.

**Competencia**

Comunicación.

**Afirmación**

Reconoce las características medibles y de posición de objetos bidimensionales y de movimientos simples de estos: rotación, traslación y reflexión.

**Evidencia**

Identifica la imagen o la preimagen de una figura a partir de una transformación en un sistema de referencia cercano al contexto inmediato: arriba, abajo, derecha, izquierda.

**Componente**

Espacial-Métrico.

**Estándar asociado**

Conjeturo y verifico los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños.

**¿Qué evalúa?**

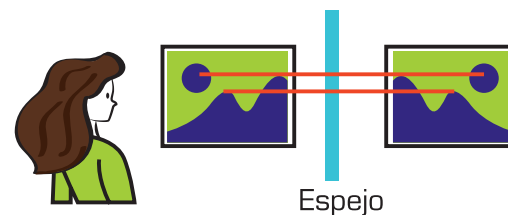
La capacidad para identificar imágenes luego de que sufren transformaciones específicas: reflexión.

**Respuesta correcta**

B

**Justificación de la respuesta correcta**

Dado que es un espejo, la transformación de la imagen es una reflexión. Con algunos puntos referentes, se puede observar que la ubicación con respecto al espejo debe estar a una misma distancia a uno y otro lado del espejo.



Continúa

**Opciones no  
válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A consideren que la igualdad en la presentación de la imagen dada por tratarse de una traslación es lo que se debería observar, pues la imagen en sí misma no cambia.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C identifiquen que la reflexión debería mantener la imagen reflejada a la misma distancia del referente (el espejo), desestimando los puntos que componen la imagen.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D consideren que la imagen rotada es equivalente a la imagen reflejada por tratarse de una transformación que “modifica” la forma en la que se ve la imagen.



<b>Competencia</b>	Comunicación.
<b>Afirmación</b>	Reconoce las características medibles y de posición de objetos bidimensionales y de movimientos simples de estos: rotación, traslación y reflexión.
<b>Evidencia</b>	Señala los atributos medibles de una figura junto con sus posibles unidades y magnitudes.
<b>Componente</b>	Espacial-Métrico.
<b>Estándar asociado</b>	Identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras.
<b>¿Qué evalúa?</b>	La capacidad para identificar un triángulo congruente con un triángulo dado, cuando se tienen las medidas de dos lados y el ángulo que forman.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	El triángulo tiene dos lados de 35 cm que forman un ángulo de $70^\circ$ , lo que lo hace congruente con el triángulo dado, aunque se muestre en una posición diferente.
<b>Opciones no válidas</b>	<p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción A identifiquen un triángulo aparentemente similar en forma al triángulo dado, que también tiene un ángulo de <math>70^\circ</math>, y que además está en la misma posición. Por tanto, consideran que el triángulo es congruente con el triángulo dado.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción B identifiquen un triángulo aparentemente similar en forma al triángulo dado, que también tiene dos lados de medida 35 cm. Por tanto, consideran que el triángulo es congruente con el triángulo dado.</p> <p>Es posible que los estudiantes que eligen la opción C identifiquen un triángulo aparentemente similar en forma al triángulo dado, que también tiene dos lados de medida 35 cm y en el que también al menos uno de los ángulos es de <math>70^\circ</math>. Por tanto, consideran que el triángulo es congruente con el triángulo dado.</p>

**Competencia**

Resolución de problemas.

**Afirmación**

Resuelve situaciones aditivas y multiplicativas en diferentes contextos.

**Evidencia**

Usa estrategias multiplicativas para dar solución a diferentes problemas.

**Componente**

Numérico-Variacional.

**Estándar asociado**

Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

**¿Qué evalúa?**

La capacidad para determinar la cantidad inicial de una magnitud que varía en el tiempo a la que se le han aplicado sucesivas multiplicaciones, siendo conocida la cantidad final.

**Respuesta correcta**

A

**Justificación de la respuesta correcta**

Para saber cuántos saltos realizó Sofía en la semana 3 se debe dividir 90 entre 9, que da como resultado 10. Se divide entre 9 porque Sofía hace, cada semana, el triple de saltos que la semana anterior y, entre la semana 3 y la semana 1 transcurrieron 2 semanas. Al realizar la operación  $\frac{90}{9}$  se obtiene 10.

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B hayan realizado la siguiente operación  $\frac{90}{6} = 15$ . Esto puede suceder porque los estudiantes multiplican 3 por 2, que corresponden a los números de las semanas (semana 3, semana 2).

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C hayan realizado la operación  $\frac{90}{3} = 30$ . Esto puede suceder porque los estudiantes saben que Sofía realiza, cada semana, el triple de saltos que la semana anterior, pero creen que solo transcurrió una semana entre las semanas 1 y 3.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D hayan realizado la operación  $90 - 6 = 84$ . Esto puede suceder porque los estudiantes piensan que para hallar el triple de un número deben sumarle 3, y en este caso, como han transcurrido dos semanas, se debe sumar 6.

**Competencia**

Resolución de problemas.

**Afirmación**

Resuelve problemas de medición que requieran el uso de patrones estandarizados o no estandarizados.

**Evidencia**

Usa patrones estandarizados para enfrentar situaciones de medición.

**Componente**

Espacial-Métrico.

**Estándar asociado**

Utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos.

**¿Qué evalúa?**

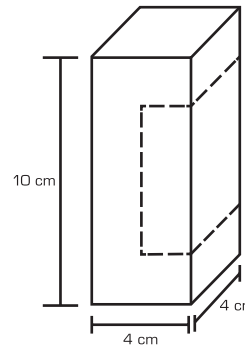
La capacidad para calcular el volumen de una figura que se obtiene al extraer un paralelepípedo de otro paralelepípedo de mayores dimensiones.

**Respuesta correcta**

D

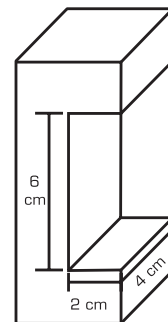
**Justificación de la respuesta correcta**

Una forma de hallar este volumen es calculando el volumen del paralelepípedo inicial y lo que se elimina de este, y hacer la resta. Así:



Volumen:  $10 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 160 \text{ cm}^3$ .

Lo que se remueve:



Tiene como volumen:  $6 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 48 \text{ cm}^3$ .





Así que el volumen de la pieza final es:  $160 \text{ cm}^3 - 48 \text{ cm}^3 = 112 \text{ cm}^3$ .

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A hallen los volúmenes del bloque que tomó el carpintero (bloque 1) y del bloque que cortó el carpintero (bloque 2) y los sume. La operación descrita sería  $160 \text{ cm}^3 + 48 \text{ cm}^3 = 208 \text{ cm}^3$ .

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B hallen solamente el volumen del bloque que tomó el carpintero en principio (bloque 1). Este volumen corresponde a  $160 \text{ cm}^3$ .

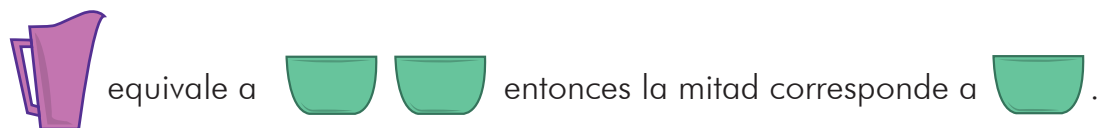
Es posible que los estudiantes que eligen la opción C hallen el volumen del bloque 1 y tomen las dimensiones del bloque 2 de la siguiente manera: 6 cm de alto, 4 cm de ancho y 4 cm de profundidad. De esta manera, el bloque 2 tendría un volumen de  $96 \text{ cm}^3$ . Finalmente, los estudiantes realizan la resta  $160 \text{ cm}^3 - 96 \text{ cm}^3 = 64 \text{ cm}^3$ .

<b>Competencia</b>	Resolución de problemas.
<b>Afirmación</b>	Resuelve problemas de medición que requieran el uso de patrones estandarizados o no estandarizados.
<b>Evidencia</b>	Usa patrones no estandarizados para enfrentar situaciones de medición.
<b>Componente</b>	Espacial-Métrico.
<b>Estándar asociado</b>	Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).
<b>¿Qué evalúa?</b>	La capacidad para usar unidades de medida no estandarizadas en la estimación de la capacidad de un recipiente.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	De acuerdo a las equivalencias  se llena completamente con 8  , así que la olla que tiene la mitad de la capacidad se llenará con 4  que equivalen a  .

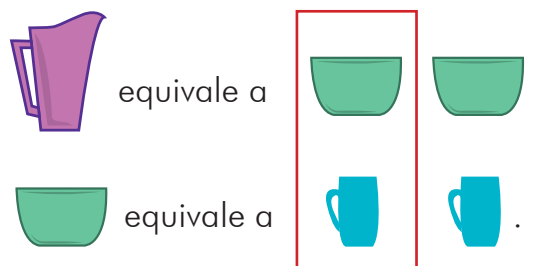
Continúa

**Opciones no válidas**

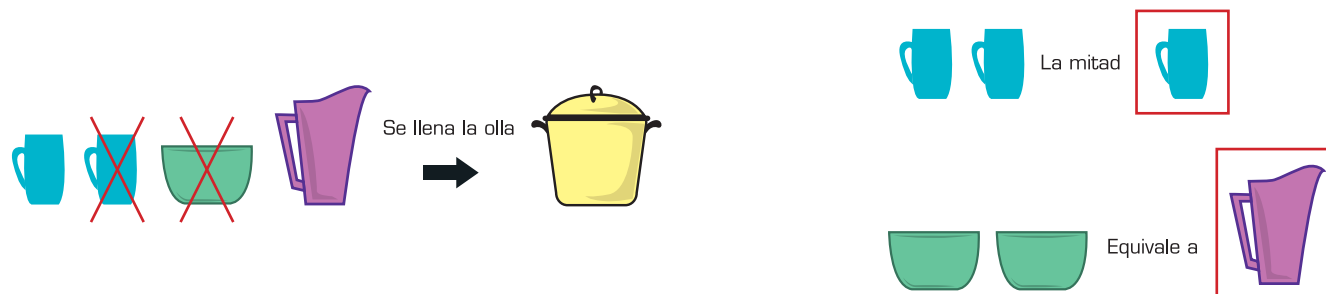
Es posible que los estudiantes que eligen la opción A tomen la mitad de la equivalencia de la jarra, no la de la olla.



Es posible que los estudiantes que eligen la opción B tomen la mitad de las equivalencias dadas.



Es posible que los estudiantes que eligen la opción C tomen mitad de los recipientes de la figura inicial. Es decir, que de dos pocillos tomen solo uno, ignoran la taza y toman la jarra.



**Competencia**

Resolución de problemas.

**Afirmación**

Resuelve problemas que requieran el uso de frecuencias de datos representados a partir de diferentes formas: lenguaje natural, gráficas o tablas.

**Evidencia**

Usa la moda o la frecuencia para solucionar situaciones en las cuales se han organizado los datos usando varios tipos de registro.

**Componente**

Aleatorio.

**Estándar asociado**

Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).

**¿Qué evalúa?**

La capacidad para resolver una situación a partir de la identificación de frecuencias en una representación en diagrama de barras que corresponda con la información presentada en una tabla.

**Respuesta correcta**

C

**Justificación de la respuesta correcta**

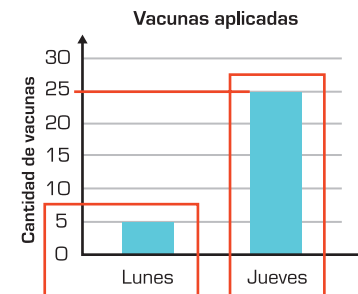
Se debe seleccionar la mayor y la menor frecuencia en los datos presentados.

Día	Vacunas aplicadas
Lunes	5
Martes	20
Miércoles	10
Jueves	25
Viernes	15

Continúa

Y graficar esta información en un diagrama de barras. Por tanto, en el eje horizontal deben estar los días lunes y jueves, y les debe corresponder 5 y 25 respectivamente.

Día	Vacunas aplicadas
Lunes	5
Martes	20
Miércoles	10
Jueves	25
Viernes	15



### Opciones no válidas

Es posible que los estudiantes que seleccionan la opción A verifiquen únicamente una de las dos condiciones de los datos solicitados, "ser más alto", por tanto, seleccionan una gráfica que muestra los dos valores más altos de la tabla.

Es posible que los estudiantes que seleccionan la opción B identifiquen el "ser más alto" con ocupar el primer lugar en la tabla y el "ser más bajo" con el último lugar en la tabla. Por tanto, seleccionan una gráfica, la que se muestran el primer y último dato de la tabla.

Es posible que los estudiantes que seleccionan la opción D verifiquen únicamente una de las dos condiciones de los datos solicitados, "ser más bajo". Por tanto, seleccionan una gráfica que muestra los dos valores más bajos de la tabla.



<b>Competencia</b>	Razonamiento.
<b>Afirmación</b>	Descubre regularidades de las secuencias, la ordenación y sobre las equivalencias entre las situaciones aditivas y multiplicativas (arreglos rectangulares, producto cartesiano, adición repetida).
<b>Evidencia</b>	Describe las regularidades en secuencias creadas a partir de objetos numéricos o mediciones de objetos geométricos.
<b>Componente</b>	Numérico-Variacional.
<b>Estándar asociado</b>	Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica.
<b>¿Qué evalúa?</b>	La capacidad para identificar el patrón de formación de una secuencia numérica.
<b>Respuesta correcta</b>	C
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	<p>La diferencia entre los dos primeros términos es <math>2.600 - 1.500 = 1.100</math> gramos. Este cambio se da de la misma manera entre dos términos consecutivos de la secuencia:</p> $3.700 - 2.600 = 1.100.$ $4.800 - 3.700 = 1.100.$ <p>Por tanto, el peso del cachorro aumentó 1.100 gramos mes a mes.</p>

Continúa

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A identifiquen el primer término de la secuencia como la razón de cambio. Además, como el mes 2 es menor a los meses 3, 4 y 5, asocian este hecho a una disminución y, por tanto, consideran que disminuyó 1.500 gramos.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B identifiquen que el segundo término de la secuencia sea un cambio y, por ser anterior a otros meses, esto implique una disminución. Por tanto, consideran que disminuyó en 2.600 gramos.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D identifiquen el cambio entre el primer término de la tabla y el último término de la tabla y, al haber un aumento en la cantidad de meses transcurrido, lo asumen como un cambio de aumento. Por tanto, consideran que aumentó 3.300 gramos.

**Competencia**

Razonamiento.

**Afirmación**

Explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros.

**Evidencia**

Determina cuándo un evento es posible, imposible o seguro.

**Componente**

Aleatorio.

**Estándar asociado**

Explico —desde mi experiencia— la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.

**¿Qué evalúa?**

La capacidad para identificar dentro de un conjunto de ocho elementos y tres características diferentes, aquel que tiene una mayor probabilidad de ocurrencia.

**Respuesta correcta**

A

**Justificación de la respuesta correcta**

Cada gomita tiene la siguiente probabilidad de ser seleccionada al azar:



Azul

$\frac{4}{8}$ , pues 4 de las 8 gomitas son azules.



Verde

$\frac{1}{8}$ , pues solo 1 de las 8 gomitas es verde.

Continúa



Amarillo

0, pues ninguna de las 8 gomitas es amarilla.



Rojo

$\frac{3}{8}$ , pues 3 de las 8 gomitas son rojas.

Si bien no se espera que se haga el cálculo de la probabilidad, los estudiantes deben reconocer que el evento con mayor probabilidad de ocurrencia, o el más posible, es aquel en el que la cantidad de casos favorables es mayor. En este caso, hay más gomitas azules que de las demás.

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción B identifiquen un orden entre los elementos por tomar. En este caso, al estar ubicado en la primera posición de izquierda a derecha, el oso de color verde será el de mayor probabilidad de selección.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C reconozcan que es el único color que no se encuentra dentro del paquete. El error está al no determinar la probabilidad de elección de este elemento asociando aquel imposible de obtener al azar.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D identifiquen aquel color en el que asocian una mayor cantidad de los mismos elementos de manera continua, sin agrupar aquellos que tienen la misma característica.

**Competencia**

Razonamiento.

**Afirmación**

Explica la naturaleza de los eventos posibles, imposibles o seguros.

**Evidencia**

Toma decisiones a partir de la comparación del nivel de posibilidad de un evento simple.

**Componente**

Aleatorio.

**Estándar asociado**

Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.

**¿Qué evalúa?**

La capacidad para determinar de un conjunto de eventos aquel que tiene mayor probabilidad de ocurrencia.

**Respuesta correcta**

B

**Justificación de la respuesta correcta**

$P(\text{araña}) = 6$  tarjetas de 16.  
 **$P(\text{calabaza}) = 7$  tarjetas de 16.**  
 $P(\text{fantasma}) = 1$  tarjeta de 16.  
 $P(\text{murciélago}) = 2$  tarjetas de 16.

**Opciones no válidas**

Es posible que los estudiantes que eligen la opción A se limiten a escoger la primera figura que aparece en la tabla.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción C asocien el menor número de tarjetas con la mayor posibilidad de ser elegido.

Es posible que los estudiantes que eligen la opción D tomen las 16 tarjetas y dividan este número entre las 4 figuras:  $16 \div 4 = 4$ . El resultado encontrado se asocia con la cuarta posición en la tabla de arriba hacia abajo.



# Matemáticas

Cuadernillo 1

2022

GRADO

# 4.º

**¡Hola!**

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:  
**1 hora**

N.º de preguntas:  
**20**



1. Una empresa de regalos a domicilio envía cada regalo con 7 globos decorativos como los que muestra la imagen.



Para los pedidos que se deben entregar esta semana se necesitan 175 globos. ¿Cuántos pedidos debe entregar la empresa esta semana?

- A. 25
- B. 24
- C. 21
- D. 20

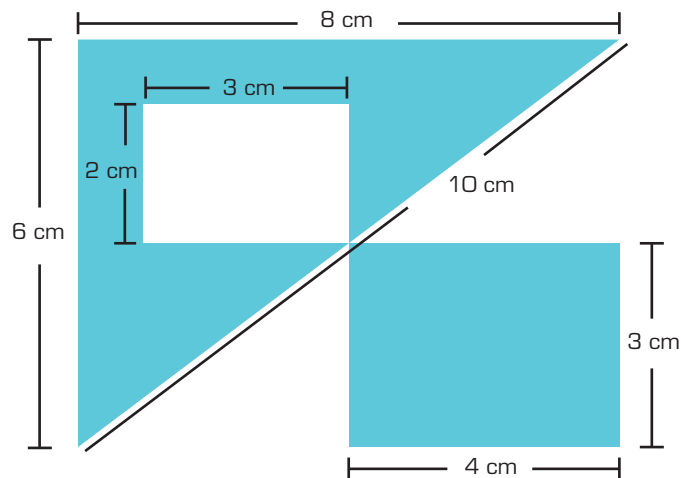
2. Andrea y Diego están recolectando aguacates en un cultivo. Por cada 50 aguacates que Andrea recolecta, Diego recolecta 20 aguacates.



Si en total Diego recolectó 80 aguacates, ¿cuántos aguacates recolectó Andrea?

- A. 210 aguacates.
- B. 200 aguacates.
- C. 150 aguacates.
- D. 110 aguacates.

3. El logo de una empresa se construyó con figuras geométricas. La imagen muestra el logo y algunas de sus medidas. El logo corresponde a la región sombreada.



Si el logo se dibuja sobre una lámina para pintarse, ¿cuál es el área del logo?

- A.  $27 \text{ cm}^2$
- B.  $28 \text{ cm}^2$
- C.  $30 \text{ cm}^2$
- D.  $36 \text{ cm}^2$







4. Ramiro vende disfraces. Observa lo que dice Ramiro.







¿Cuál de las siguientes tablas podría representar correctamente la cantidad de disfraces de cada tipo que vendió Ramiro?




A.

Disfraz	Cantidad de disfraces vendidos
Payaso 	15
Tigre 	16
Bruja 	16
Pirata 	13




B.

Disfraz	Cantidad de disfraces vendidos
Payaso 	15
Tigre 	12
Bruja 	12
Pirata 	10

C.

Disfraz	Cantidad de disfraces vendidos
Payaso 	30
Tigre 	15
Bruja 	15

D.

Disfraz	Cantidad de disfraces vendidos
Payaso 	20
Tigre 	20
Bruja 	20

5. Un vendedor organizó de forma ascendente los tiquetes de promoción de una tienda, aumentando de 10 % en 10 %. ¿Cuáles son los tiquetes que organizó el vendedor?

**A.**

**B.**

**C.**

**D.**

6. Lola llenó su álbum de dinosaurios durante seis semanas. En la tabla se muestra la cantidad de láminas que había en el álbum cada semana.



Primera semana	Segunda semana	Tercera semana	Cuarta semana	Quinta semana	Sexta semana
1 lámina	2 láminas	4 láminas	8 láminas	16 láminas	32 láminas

¿Qué característica cumple la secuencia numérica formada por las cantidades de láminas que hay en el álbum cada semana?

- A. Son números divisores de 32.
- B. Son números múltiplos de 2.
- C. Son números divisores de 2.
- D. Son números múltiplos de 32.

7. En una habitación hay 12 botones que encienden luces de colores. Cada botón enciende una luz del color indicado.



Para un juego, Mario va a oprimir un botón al azar y Julián ganará si adivina el color de la luz que se va a encender. ¿Cuál color debe decir Julián para tener más posibilidades de ganar?

- A. Amarillo.
- B. Verde.
- C. Rojo.
- D. Azul.

8. En una plaza de mercado los camiones ingresan a las 7:00 de la noche. Los que llegan antes deben esperar en el parqueadero y después ingresan en el mismo orden en el que llegaron. La imagen muestra 4 camiones y la hora de llegada de cada uno.



¿Cuál es el tercer carro que debe ingresar a la plaza?

- A.
- B.
- C.
- D.

9. Un comerciante hizo compras y le preguntó al tendero cuánto dinero debía pagar. Observa la respuesta del tendero.



¿Cuánto dinero debe pagar el comerciante?

- A. \$865.000
  - B. \$8.650
  - C. \$806.050
  - D. \$86.050
10. Para contribuir a la conservación del medio ambiente, una familia se comprometió a reducir gradualmente la cantidad de bolsas de plástico que usa cada mes. La tabla muestra la cantidad de bolsas que usó en los últimos tres meses:

Mes	1	2	3
Cantidad de bolsas	100	88	76

Si la familia continúa reduciendo de la misma forma la cantidad de bolsas que usa, ¿cuál será la cantidad de bolsas que usará en el cuarto mes?

- A. 76
- B. 64
- C. 48
- D. 12

11. Al colocar una señal que demarca un baño para personas con discapacidad, se cometió un error. Para corregirlo, la señal se rotó 90° a la derecha quedando en la posición correcta, tal como muestra la imagen.

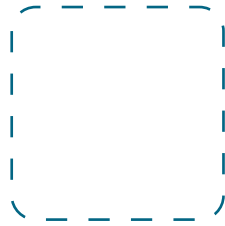


Imagen antes de la rotación

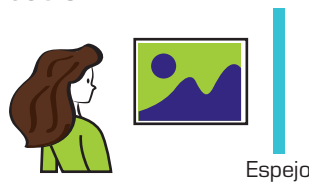


Imagen después de la rotación

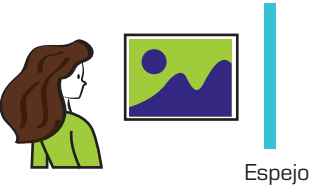
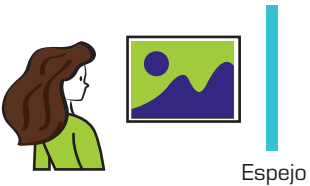
¿Cuál de las opciones muestra la posición de la imagen antes de que fuera corregido el error?



A.  B.  C.  D. 

12. En el museo de la ciencia hay varias actividades para divertirse. Una de ellas consiste en acercar objetos a un espejo plano y ver su imagen en el espejo. Martha está en el museo y acercó al espejo el cuadro que se muestra a continuación.

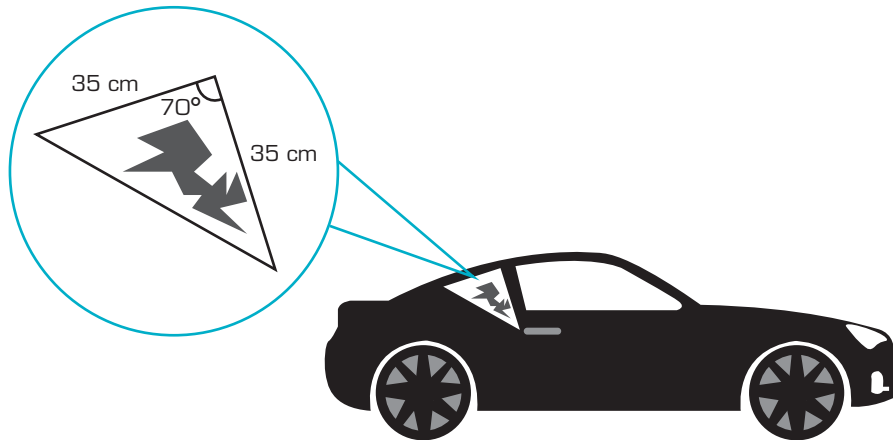


¿Cuál de las siguientes opciones muestra correctamente el cuadro de Martha y su imagen en el espejo?

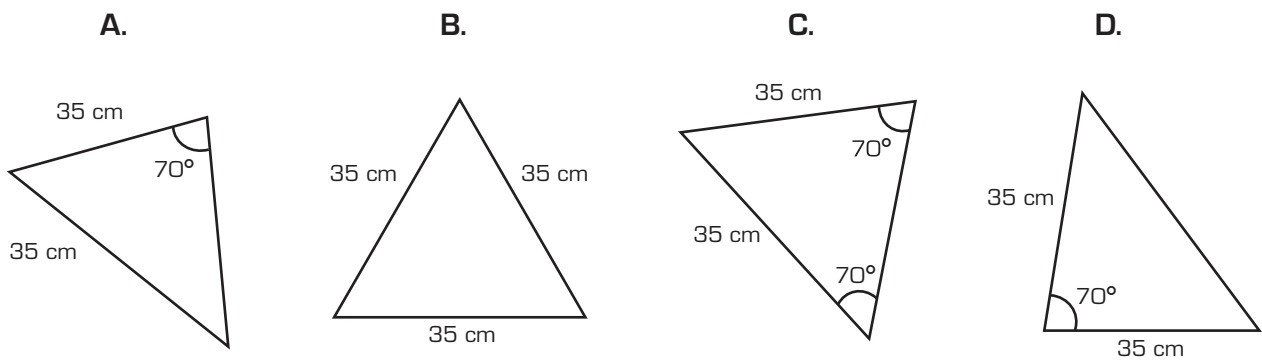
A.  B. 

C.  D. 

13. Gonzalo vende vidrios para carros y necesita reemplazar el vidrio roto de un carro como el que se muestra en la figura.



En la bodega, Gonzalo encuentra varios vidrios. ¿Cuál de los siguientes vidrios debe usar Gonzalo para reemplazar el vidrio roto?



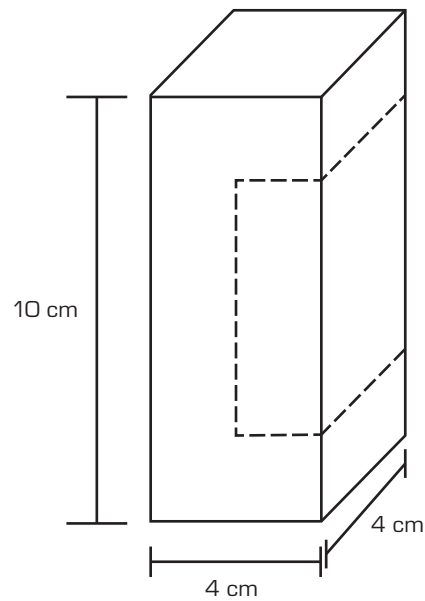
14. Sofía saltó a la cuerda durante tres semanas con el siguiente plan de entrenamiento.

Semana	Instrucción
Semana 2	Hacer el triple de los saltos que hizo en la semana 1
Semana 3	Hacer el triple de los saltos que hizo en la semana 2

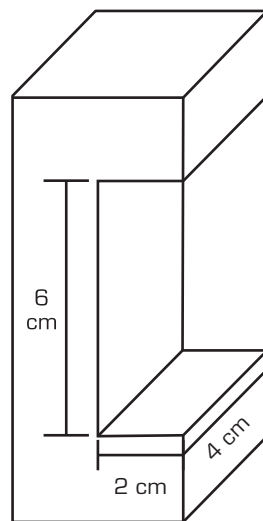
Si en la semana 3 Sofía hizo 90 saltos a la cuerda, ¿cuántos saltos a la cuerda hizo en la semana 1?

- A. 10
- B. 15
- C. 30
- D. 84

15. Un carpintero tomó un bloque de madera y planea realizar un corte siguiendo las líneas punteadas.



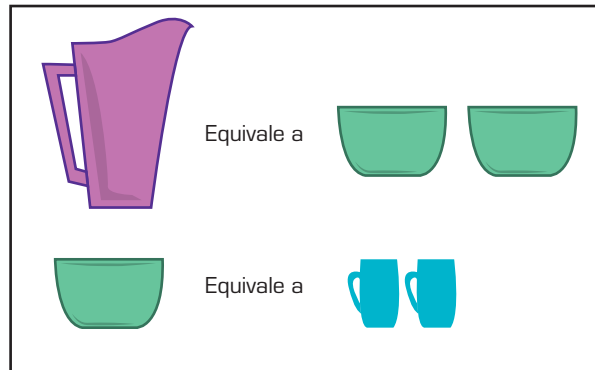
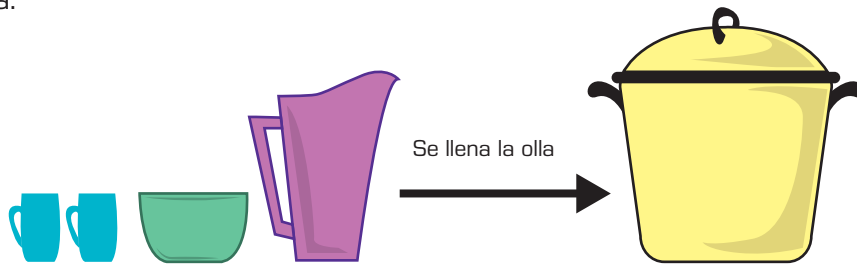
Después de realizar el corte, el carpintero obtuvo la siguiente figura.



¿Cuál es el volumen de la figura que obtuvo el carpintero?

- A.  $208 \text{ cm}^3$
- B.  $160 \text{ cm}^3$
- C.  $64 \text{ cm}^3$
- D.  $112 \text{ cm}^3$

16. Don Tomás tiene cuatro recipientes llenos de leche. Los vació dentro de una olla, dejándola completamente llena.



¿Cuál de las siguientes opciones muestra los recipientes que debe usar don Tomás para llenar otro recipiente que tiene **la mitad** de la capacidad de la olla ?



- A.
- B.
- C.
- D.

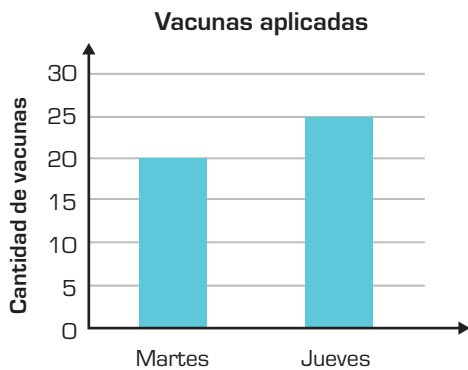


17. David es el encargado de una campaña de vacunación infantil. En la tabla aparece la cantidad de vacunas aplicadas durante cada día de la última semana:

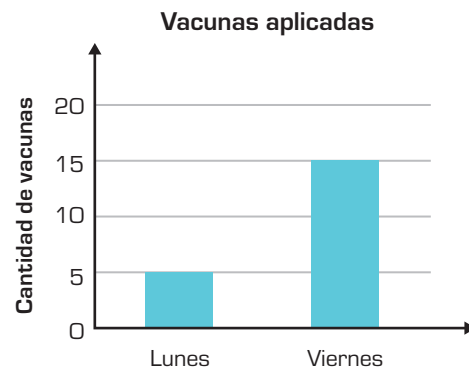
Día	Vacunas aplicadas
Lunes	5
Martes	20
Miércoles	10
Jueves	25
Viernes	15

David necesita saber cuál es el día en que más vacunas se aplican y el día en que menos vacunas se aplican; con esa información, organiza a las enfermeras para la vacunación de la siguiente semana. ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra la información que necesita David?

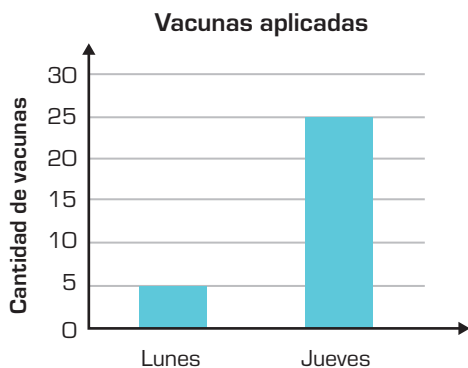
A.



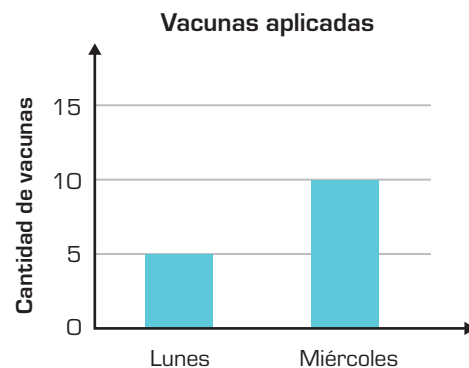
B.



C.



D.



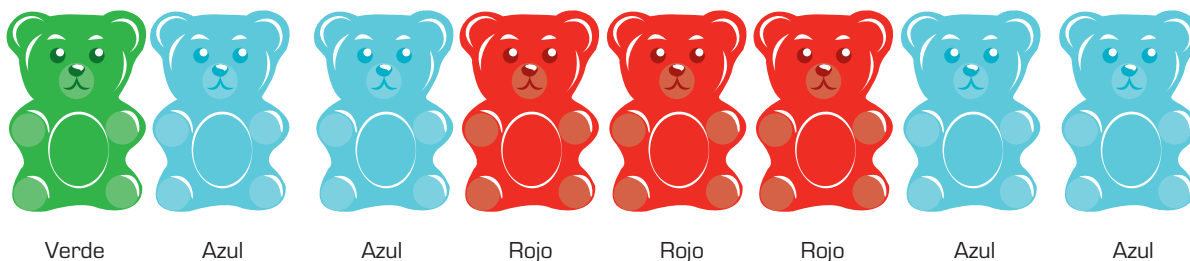
18. Un perro cachorro tenía un peso de 1.500 gramos al mes de nacido. En la tabla se muestra el peso del cachorro en los primeros cuatro meses.

Mes	Peso total
1	1.500 gramos
2	2.600 gramos
3	3.700 gramos
4	4.800 gramos

De acuerdo con la tabla, ¿cuál es el cambio del peso del cachorro entre un mes y el mes siguiente?


- A. Disminuyó 1.500 gramos.
- B. Disminuyó 2.600 gramos.
- C. Aumentó 1.100 gramos.
- D. Aumentó 3.300 gramos.

19. Un paquete de gomitas masticables tiene varios sabores y colores como se muestra a continuación:




Si un niño saca una gomita del paquete sin mirar, ¿cuál gomita tiene mayor posibilidad de ser elegida?


- A.**




Azul
- B.**



Verde
- C.**







Amarillo
- D.**



Rojo

20. Para escoger la decoración de la puerta del salón de grado cuarto, el profesor dibujó tarjetas con cuatro figuras diferentes, las puso dentro de una bolsa y las revolvió. En la tabla se puede identificar el tipo de figura y la cantidad de tarjetas que dibujó.

Figura	Cantidad de tarjetas
Araña	
Calabaza	
Fantasma	
Murciélago	

Si un estudiante saca de la bolsa una tarjeta sin mirar, ¿cuál figura tiene mayor posibilidad de salir?

- A. Araña.
- B. Calabaza.
- C. Fantasma.
- D. Murciélago.



### DATOS PERSONALES



Tipo de documento \_\_\_\_\_

Número de documento \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_

Curso \_\_\_\_\_

Sexo

Niño - Hombre

Niña - Mujer

### INSTRUCCIONES

Para contestar en la Hoja de respuestas hazlo de la siguiente manera. Por ejemplo, si la respuesta es la B,

MARCA ASÍ

(A)



(C)

(D)

### Matemáticas - Cuadernillo 1

1 (A) (B) (C) (D)

2 (A) (B) (C) (D)

3 (A) (B) (C) (D)

4 (A) (B) (C) (D)

5 (A) (B) (C) (D)

6 (A) (B) (C) (D)

7 (A) (B) (C) (D)

8 (A) (B) (C) (D)

9 (A) (B) (C) (D)

10 (A) (B) (C) (D)

11 (A) (B) (C) (D)

12 (A) (B) (C) (D)

13 (A) (B) (C) (D)

14 (A) (B) (C) (D)

15 (A) (B) (C) (D)

16 (A) (B) (C) (D)

17 (A) (B) (C) (D)

18 (A) (B) (C) (D)

19 (A) (B) (C) (D)

20 (A) (B) (C) (D)



3<sup>o</sup>a11<sup>o</sup>  
evaluar  
para  
avanzar



Calle 26 N.º 69-76, Torre 2, Piso 16, Edificio Elemento, Bogotá, D. C., Colombia • [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)  
Líneas de atención al usuario: Bogotá Tel.: (57+1) 484-1460 | PBX: (57+1) 484-1410 - Gratuita nacional: 018000-519535