



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

2003

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

# SIMCE

**ORIENTACIONES PARA LA MEDICIÓN**

2°  
EDUCACIÓN MEDIA



2003

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

SIMCE

**ORIENTACIONES PARA LA MEDICIÓN**



# Índice

	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>SIMCE 2º MEDIO 2003</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LAS PRUEBAS</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>LENGUA CASTELLANA Y COMUNICACIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>MATEMÁTICA</b> .....	<b>33</b>



## INTRODUCCIÓN

Las Orientaciones para la Medición de 2° Medio 2003 del SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación), están dirigidas a los profesores de los alumnos y alumnas que deberán rendir las pruebas este año. Su objetivo es dar a conocer los aspectos más relevantes de esta evaluación, así como informar acerca de los conocimientos y habilidades que los alumnos deben manejar para contestar en forma correcta las preguntas de cada prueba.

Este documento presenta cuatro secciones: la primera entrega información general sobre las pruebas del SIMCE e información específica sobre las que se rendirán este año; la segunda sección describe los tipos de preguntas que se incluirán en la medición. Las dos secciones restantes abordan el subsector Lengua Castellana y Comunicación y el sector Matemática, respectivamente, donde se señalan los aspectos a los que se dará énfasis en cada prueba y se presentan ejemplos de preguntas con comentarios.

Con el propósito de facilitar la comprensión y buen uso de las Orientaciones para la Medición, a continuación se presentan algunos antecedentes que se deben tener en cuenta al momento de leer este documento:

- Las pruebas evaluarán aprendizajes que los alumnos pueden demostrar a través de pruebas masivas de papel y lápiz. Otros aprendizajes de gran relevancia, como los que se relacionan con la comunicación oral, están excluidos de la medición por motivos prácticos. En este sentido, se recomienda a los profesores considerar en sus prácticas evaluativas tanto los aprendizajes medibles a través de pruebas escritas, como aquellos que requieren otras formas de evaluación.
- Las preguntas incluidas en este documento son solo ejemplos, los que no serán utilizados en las pruebas y no abarcan la diversidad de formas que existen para evaluar los OF-CMO<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> *Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Media, establecidos en el Decreto Supremo N° 220, de 1998.*

- Los OF-CMO que se presentan están referidos a los ejemplos de preguntas que se incluyen en este documento, por lo tanto representan solo una parte de los OF-CMO que se evaluarán en las pruebas del SIMCE 2° Medio 2003.
- Las preguntas publicadas en este documento pueden ser utilizadas por los profesores para enriquecer su labor pedagógica en la sala de clases, no obstante, su utilización para otros fines requiere de una autorización escrita del SIMCE.



## SIMCE 2º MEDIO 2003

### **¿Cuál es el objetivo de las pruebas?**

El SIMCE tiene como objetivo principal evaluar periódicamente el logro de los OF-CMO en el sistema escolar chileno. La información obtenida mediante las pruebas es relevante, ya que permite tomar decisiones en torno a las acciones y estrategias que se deben llevar a cabo para mejorar la calidad de la educación, sobre todo en aquellos establecimientos que obtienen un menor rendimiento en las pruebas.

Este año será la segunda vez que se evalúen los OF-CMO impulsados por la Reforma Educacional en el primer ciclo de Enseñanza Media (1º y 2º Medio), lo que permitirá comparar los resultados que se obtengan con los datos de las pruebas aplicadas el año 2001. Este análisis comparativo permitirá recopilar información para estimar cuáles han sido las variaciones en el logro de los aprendizajes de los alumnos de este ciclo.

### **¿Quiénes serán evaluados?**

Serán evaluados los alumnos que cursan 2º Medio en el país.

### **¿Qué se evaluará?**

Se evaluará el logro de conocimientos y habilidades referidos a los OF-CMO de 2º Medio y del nivel anterior, en el subsector Lengua Castellana y Comunicación y en el sector Matemática.

### **¿Cuándo se aplicarán las pruebas?**

El 12 de noviembre de 2003.



## CARACTERÍSTICAS DE LAS PRUEBAS

Las pruebas de Lengua Castellana y Comunicación y de Matemática incluyen distintos tipos de preguntas, que permiten determinar si los alumnos han logrado el dominio de los conocimientos y habilidades establecidos por los OF-CMO.

### ¿Qué tipos de preguntas se utilizarán?

- Selección múltiple: requieren que el alumno elija una respuesta entre cuatro opciones.

Estas preguntas permiten obtener información sobre los conocimientos y habilidades de los alumnos que responden correctamente, y sobre los posibles errores cometidos por quienes eligen las opciones incorrectas.

- Desarrollo o abiertas: requieren que el alumno elabore su propia respuesta.

Estas preguntas permiten obtener diversos tipos de respuesta y establecer distintos niveles de logro, de acuerdo con su calidad.

### ¿Dónde se contestan las preguntas?

Las preguntas de selección múltiple se contestan en una Hoja de Respuestas que está incluida en cada prueba. En esta Hoja, se encuentran los números de todas las preguntas y cada una presenta cuatro opciones de respuesta identificadas con una letra.

Las preguntas de desarrollo o abiertas se contestan directamente en la prueba y no en la Hoja de Respuestas. Para responder estas preguntas los alumnos deben escribir, hacer sus cálculos o dibujar, utilizando el espacio asignado para ello (ver ejemplos en páginas 28 y 46).

Es muy importante que los profesores expliquen a sus alumnos dónde y cómo deben contestar las preguntas, para que ellos puedan demostrar sus verdaderos logros de aprendizaje durante la aplicación de las pruebas. En ese sentido, es aconsejable que los profesores familiaricen a sus alumnos con las preguntas de selección múltiple y de desarrollo.



# 3

## INTRODUCCIÓN

La prueba de Lengua Castellana y Comunicación medirá conocimientos y habilidades referidos a los OF-CMO, contemplados en el marco curricular para 2º Medio y el nivel precedente.

Las dos dimensiones que considerará la prueba serán Comprensión de Lectura y Producción de Textos Escritos.

Las preguntas de Comprensión de Lectura estarán referidas a diversos tipos de textos literarios y no literarios, que los alumnos deberán leer durante la prueba, predominando entre los primeros las formas narrativas; y entre los segundos, textos expositivos y textos provenientes de los medios de comunicación de masas, como editoriales, cartas abiertas o avisos publicitarios.

Se evaluarán las habilidades lectoras de los estudiantes en tres niveles: local, relacional y global. La comprensión local permite identificar información puntual, como datos, ideas, citas, y fechas, en partes aisladas de los textos. La comprensión relacional requiere no solo que el alumno identifique los elementos antes mencionados, sino además que sea capaz de relacionarlos; de este modo, podrá comparar secuencias en un mismo texto, así como también establecer relaciones intertextuales o entre texto y contexto. La comprensión global, por último, supone la capacidad de construir significados generales y abarcadores en lo que respecta a la forma y al contenido de los textos, asimismo se incluyen en este nivel las aproximaciones valorativas e interpretativas, y las relaciones que suponen manejar toda la información que proporcionan los textos.

En cuanto a los contenidos evaluados, se medirá el dominio que tienen los alumnos de lo que han ido adquiriendo a lo largo de sus estudios, poniendo especial énfasis en aquellos contenidos que son propios de 2º Medio, los cuales no serán evaluados como una serie de conceptos que los estudiantes deben definir, sino como herramientas que se necesitan conocer y aplicar para mejorar la calidad de la lectura. Por ello, los contenidos evaluados serán instrumentalizados en la lectura. Así, las preguntas estarán orientadas a reconocer tipos de mundo, insertar las obras en contextos históricos, descubrir visiones de mundo subyacentes en los textos, identificar formas discursivas, estructuras u opciones de enunciación

de los textos y uso de conectores. También se medirán aspectos que constituyen habilidades generales de lectura, tales como identificar ideas centrales, comprender matices de significados en los textos, por mencionar los más relevantes.

La Producción de Textos se evaluará mediante preguntas de desarrollo, o abiertas, en las que se presentarán estímulos visuales o escritos (viñetas, fotos, noticias, situaciones ficticias), junto a la petición expresa de escribir diversos tipos de textos con determinadas características.

Los textos que los alumnos produzcan se evaluarán de acuerdo con criterios que estarán explicitados en la formulación de las preguntas. Estos criterios podrán considerar aspectos como el ajuste a una forma discursiva determinada, la adecuación del texto con el tema que se expone y con los propósitos del emisor en relación al receptor. Además de lo señalado, se considerará la aplicación de principios de organización textual, de normas de gramática y de ortografía.

## EJEMPLOS DE PREGUNTAS

Lee el siguiente texto y contesta las preguntas 1 a 4.

### LA SOMBRA DEL HUÉSPED

Aquella noche sostenía con mi huésped una interesante conversación. Advertí que estaba preocupado; su mirada, dirigida hacia un ángulo de la habitación, manifestaba cierta angustia, pero como su sombra daba en ese punto, no descubrí nada extraño.

Aprovechando un silencio, le pregunté por qué había dejado la milicia.

—¿Acaso enfermó usted?

—Sí, respondió con tristeza, clavando sus ojos en un rincón del aposento. —Fue algo nefasto. Un misterio. Pronto hará cuarenta años. Si lo contara, me creerían loco. En aquel tiempo, perdí toda mi alegría. Habrá oído usted hablar de los *yoghis*, a quienes se les atribuye poderes prodigiosos, ¿sabe usted en qué consisten?

—Creo que en provocarse el autpsonambulismo, volviéndose así insensibles, videntes.

—Exactamente. Cuando los vi actuar, quise desarrollar idénticas facultades. Puse manos a la obra, sin pensar las consecuencias. Prodigiosamente, logré ciertas capacidades. Pude dormirme y manejar mi voluntad en ese estado. De a poco, alcancé el desdoblamiento. Por curiosidad, una noche resolví ver mi doble. Ver qué era lo que salía de mí. Lo hice. Cuando recuperé la conciencia, vi ante mí una forma al fondo de la habitación. Era la de un mono, un animal que me miraba fijamente. Desde entonces no se aparta de mí. Lo veo constantemente. Siempre está ahí, mirándome, sin hacer nada. Es negro y melancólico. Su cara es como todas las caras de mono. No obstante, siento que se parece a mí.

Notando mi perplejidad, se puso de pie: —Voy a caminar para que usted lo vea. Observe mi sombra.

Entonces, tuve la más grande de las sorpresas. ¡La sombra de aquel sujeto no se movía! Sintiendo la condena que sufría, tomé un papel y lo puse sobre la mancha. Con un lápiz describí la silueta de mi amigo. Cuando terminé, ambos palidecimos horriblemente. La raya trazada por mi mano describía una frente hundida, una nariz chata, un hocico bestial.

*Leopoldo Lugones*  
(adaptación)

El texto anterior es un fragmento de una narración literaria, adaptada con propósitos evaluativos, que evidencia rasgos básicos de la ficción narrativa, como la construcción de mundos literarios, la relación entre narrador y mundo narrado, así como un particular tratamiento de los personajes y de lo que a ellos les acontece.

**1**

¿De qué se trata el texto?

- A. De un hombre que se dedica a conversar con su huésped.
- B. De un hombre que por las noches se convierte en mono.
- C. De un hombre que tenía un cuerpo deformado.
- D. De un hombre que habla sobre un desdoblamiento.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Descubrir y proponer sentidos en torno a los temas planteados en las obras literarias (...)”.

#### COMENTARIOS

En esta pregunta, se evalúa una habilidad general de lectura como es establecer el tema de un texto. Para hacerlo, en este caso, se requiere inferir su significado global.

Los alumnos que contestan correctamente (opción D), logran unir las diversas secuencias de acción, en torno a aquella que da origen a todas las acciones narradas en el cuento, por lo tanto, son capaces de identificar una narración enmarcada.

Aquellos alumnos que se inclinan por la opción A, probablemente solo centran su atención en las primeras líneas del relato, por lo cual deducen de modo incorrecto que el tema consiste únicamente en la conversación.

Es posible que los alumnos que seleccionan la opción B infieran, erróneamente, que el personaje se convierte en mono, sin considerar que solo es su sombra.

Quienes escogen la opción C, probablemente estiman como fundamental la forma que tenía la sombra, sin reparar en que esta es distinta del cuerpo que la proyecta.



**2**

¿Cómo reaccionan el narrador y su huésped cuando reconocen la forma que tiene la sombra?

- A. Con preocupación.
- B. Con tranquilidad.
- C. Con curiosidad.
- D. Con terror.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Descubrir y proponer sentidos en torno a los temas planteados en las obras literarias (...)”.

#### COMENTARIOS

En esta pregunta, se evalúa la capacidad del alumno para inferir la reacción que provoca en los personajes un determinado hecho, en consecuencia deben relacionar significados explícitos en el texto con significados implícitos.

Los alumnos que contestan correctamente (opción D), reconocen la marca textual que permite inferir la reacción de los personajes (“palidecimos horriblemente”) y la interpretan de modo adecuado, estableciendo el significado de “palidecer” en el contexto.

Quienes responden A, probablemente lo hacen basándose en la secuencia que inicia el texto, en el supuesto de que la preocupación marca el “tono” que se mantiene en el desarrollo del relato.

Es posible que los alumnos que eligen las opciones B o C, infieran tales respuestas, considerando la supuesta “tranquilidad” que puede producir contar un secreto, o la pregunta que aparece al comienzo del relato (“¿Acaso enfermó usted?”), que supone una determinada predisposición de ánimo.

**3**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es una interpretación apropiada del sentido global del texto?

- A. El hombre se vuelve triste a medida que aumenta su conocimiento.
- B. El hombre actual proviene y ha evolucionado a partir del mono.
- C. El hombre tiene en su interior un lado oscuro que desconoce.
- D. El hombre prueba la amistad verdadera en los momentos difíciles.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Interpretar el mundo creado en las obras [literarias], apreciando la diversidad de mundos y de interpretaciones posibles que ofrece la literatura”.

#### COMENTARIOS

En esta pregunta, se evalúa la capacidad del alumno para establecer una interpretación del sentido global del texto; con el fin de lograr esto, es necesario que, previamente, se haya comprendido la historia narrada y lo que ocurre con los personajes.

Los alumnos que responden correctamente (opción C), son capaces de elaborar una abstracción compleja, como es una interpretación literaria, reconociendo el simbolismo de elementos presentes en el relato; por ejemplo, establecer la analogía entre sombra/doble/yo interior y la presencia de una imagen siniestra y lo “oscuro” como característica humana.

Aquellos alumnos que seleccionan la opción A, probablemente lo hacen relacionando la tristeza inicial del personaje, con la situación que pone término al cuento, en la que los personajes descubren la forma de la sombra cuando la dibujan.

Los alumnos que escogen la opción B, posiblemente recogen su conocimiento previo, relativo al origen del hombre, sin reconocer el sentido simbólico de la aparición del mono en este texto.

Quienes se inclinan por la opción D, probablemente atienden al conflicto que vive uno de los personajes y la necesidad que tiene de contar lo que le ocurre a su interlocutor, de modo que suponen una prueba de lealtad, aspecto que no manifiesta la globalidad del texto.

4

¿Qué tipo de mundo muestra el final del texto?

- A. Un mundo mítico.
- B. Un mundo fantástico.
- C. Un mundo cotidiano.
- D. Un mundo incomunicable.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Apreciar el valor y la importancia de la literatura como creación de mundos mediante el lenguaje, e identificar los elementos básicos que constituyen el mundo literario”.

#### COMENTARIOS

En esta pregunta, se evalúa la capacidad de los alumnos para determinar el tipo de mundo literario que se presenta en un texto, relacionando sus conocimientos con el contenido del relato.

Los alumnos que contestan correctamente (opción B), relacionan la presencia de un fenómeno que altera el desarrollo de los acontecimientos de acuerdo a una lógica determinada, con la expresión del mundo fantástico en literatura.

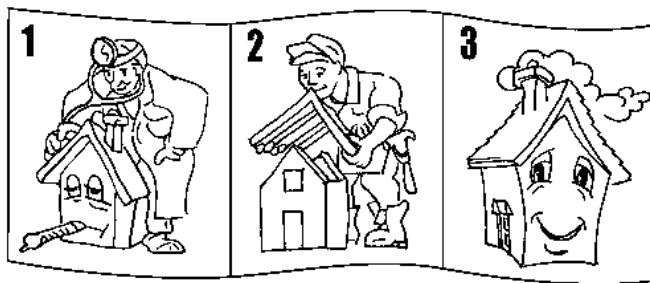
Quienes responden la opción A, probablemente se basan en la mención de animales y de elementos extraños, considerándolos atributos del mundo mítico.

Los alumnos que escogen la opción C, posiblemente atribuyen el ambiente y el estilo de apariencia realista del relato al mundo “cotidiano”, sin advertir que la aparición de una sombra diferente del cuerpo que la proyecta, modifica dicho mundo.

Aquellos alumnos que se inclinan por la opción D, posiblemente desconocen el concepto “tipo de mundo”, por ello consideran el aspecto misterioso de la historia narrada en el cuento y la situación del personaje quien, por primera vez, logra comunicar lo que le ocurre.

Observa y lee el siguiente texto para contestar las preguntas 5 a 8.

## Operaciones de Invierno 2002



*... Acompáñanos a reparar las casas de 50 familias en Rancagua y a compartir con ellas un fin de semana ...*



**CORRE A INSCRIBIRTEEE!!!**

Inscripciones en: CAI y CABA

Fecha: 8 y 9 de Junio

Valor: \$3500

Para mayor información visita [www.caluc.cl](http://www.caluc.cl)

**ORGANIZAN:**

**CENTROS DE ALUMNOS DE INGENIERÍA Y BACHILLERATO**

El texto presentado pertenece a una forma de comunicación masiva, los avisos y la publicidad que, como todo texto de su tipo, tiene como propósito sensibilizar, promover y/o persuadir a un público.

En este caso, además, se incorporan recursos no verbales que, en conjunto con los verbales, configuran el contenido global de lo que se comunica. El receptor debe integrar esos recursos para comprender cabalmente el mensaje.

**5**

¿Qué se promueve en el aviso?

- A. Materiales para reparar viviendas.
- B. Una campaña de ayuda en invierno.
- C. Un instructivo para reparar casas.
- D. Una empresa constructora.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Comprender los diferentes tipos de mensaje y las funciones fundamentales de los medios masivos de comunicación”.

#### COMENTARIOS

La pregunta evalúa la capacidad del alumno para determinar qué es lo que se promueve en un aviso, lo que implica localizar el dato relevante dentro del texto.

Los alumnos que contestan correctamente (opción B), son capaces de determinar lo que se promueve en el aviso, lo cual requiere que localicen, en el texto, el lugar en que se encuentra la información que se les pide.

Quienes seleccionan la opción A, probablemente lo hacen influidos por los dibujos presentes en el aviso y por la invitación que viene inmediatamente después: “...Acompáñanos a reparar las casas...”, por lo cual infieren que se promueve la adquisición de insumos antes de resolver un problema.

Es posible que quienes escogen la opción C no hayan leído todo el aviso y, al concentrarse únicamente en la serie de viñetas, infieran que estas —al señalar etapas en la detección de daños, la reparación y el mejoramiento de una casa—, muestran lo que se promueve.

Aquellos alumnos que marcan la opción D, probablemente infieren de modo erróneo, a partir de información aislada, que las reparaciones de una casa deben ser hechas por una empresa constructora.

**6**

¿Qué aporte realiza el contenido de las figuras numeradas al mensaje total del aviso?

- A. Indica modos de reparar el techo de una casa.
- B. Sintetiza las etapas necesarias para arreglar una casa.
- C. Propone cuáles son los pasos para construir una vivienda.
- D. Sugiere que las casas pequeñas son fáciles de construir por una sola persona.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Reconocer y utilizar adecuadamente los elementos paraverbales y no verbales de uso frecuente (...)”.

#### COMENTARIOS

Esta pregunta evalúa la capacidad de los alumnos para determinar cómo los elementos no verbales de un mensaje —en este caso imágenes—, se relacionan con elementos verbales.

Los alumnos que contestan correctamente (opción B), se basan en la información que proporcionan los dibujos, en los cuales se ve una casa “enferma” que después está “feliz”, luego de la intervención de una persona en su reparación. Así, los alumnos identifican las imágenes como una secuencia de acciones a seguir, en la campaña solidaria a la que se está invitando.

Es posible que aquellos alumnos que seleccionan la opción A, no lean adecuadamente el aviso y consideren las imágenes presentadas como si fueran opciones distintas y no una secuencia.

Quienes escogen la opción C, parecen comprender que las imágenes conforman una secuencia, sin embargo muestran poca comprensión de su sentido, en relación al contenido total del mensaje.

Los alumnos que eligen la opción D, probablemente observan la imagen fuera de todo contexto discursivo, por ello interpretan los dibujos de manera literal y errónea.

7

¿Qué valor se incentiva en el aviso?

- A. La comodidad.
- B. La prevención.
- C. La solidaridad.
- D. La igualdad.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Analizar las imágenes de mundo que entregan los medios masivos de comunicación, y formarse una opinión meditada acerca de ellos”.

#### COMENTARIOS

Esta pregunta está orientada a evaluar la capacidad de los alumnos para inferir valores implícitos en campañas publicitarias, o bien en mensajes de los medios masivos de comunicación. Para ello deben comprender el sentido global del texto.

Los alumnos que contestan correctamente (opción C), son capaces de determinar, tras la lectura y la observación del aviso, que al invitar a ayudar a personas con problemas con sus viviendas, el valor principal al que se apela es la solidaridad.

Quienes escogen la opción A, probablemente se centran en una posible consecuencia de la acción solidaria, a saber, la comodidad que obtendrían las personas a las que se les reparen sus casas. Sin embargo, no reconocen que los valores que se incentivan están relacionados con los receptores del aviso, no con los beneficiarios del servicio al que se convoca.

Los alumnos que se inclinan por la opción B, posiblemente centran su lectura en quienes recibirán la ayuda, infiriendo que si las personas hubieran sido precavidas, no se habrían dañado las casas, sin considerar que la pregunta está dirigida hacia la recepción del aviso y la convocatoria para ayudar.

Los alumnos que escogen la opción D, posiblemente interpretan que, por tratarse de una invitación abierta a todos los estudiantes, no existe discriminación entre quienes pueden participar; o bien, que el objetivo de la ayuda es lograr igualdad en las condiciones de vida de las personas. En ambos casos, se trata de una inferencia que trasciende la información presentada en el aviso.

8

¿A quién se dirige el aviso publicitario?

- A. A universitarios que quieran ayudar a un grupo de familias.
- B. A albañiles expertos en la reparación de viviendas.
- C. A los centros de alumnos de Ingeniería y Bachillerato.
- D. A estudiantes que quieran viajar a la ciudad de Rancagua.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Comprender los diferentes tipos de mensaje y las funciones fundamentales de los medios masivos de comunicación”.

#### COMENTARIOS

Esta pregunta está orientada a evaluar la capacidad de los alumnos para inferir quién es el receptor ideal de un mensaje publicitario; con ese fin deben comprender el sentido global del texto.

Los alumnos que contestan correctamente (opción A), son capaces de reconocer, a partir de los elementos verbales (presencia de un registro de habla informal, la identificación del emisor del texto) y no verbales presentes en el aviso (alargue de la “e” final, presencia de los dibujos), quién es el receptor ideal del mensaje.

Es posible que quienes seleccionan la opción B, solo sean capaces de identificar en la serie de viñetas, la figura de alguien que está arreglando una casa que podría ser un albañil, sin considerar el mensaje global del aviso.

Probablemente, los alumnos que eligen la opción C, confunden al receptor del mensaje con el emisor. Centran su atención en la parte final del aviso y asumen que la opción que repite información literal del texto es la correcta.

Finalmente, quienes escogen la opción D, es posible que contesten haciendo una inferencia respecto de quiénes podrían ser los interesados en participar en la campaña, confundiendo el propósito de ir a un lugar con el simple hecho de viajar.



Lee el siguiente texto y contesta las preguntas 9 a 12.

### EL HOMBRE MEDIEVAL

Lamentablemente, y a pesar de su larga duración y fuerte influencia, la Edad Media —el período de nuestra historia que comienza en el siglo V d.C. y termina diez siglos después— es una época incomprendida e ignorada, sobre todo en cuanto a sus principales protagonistas: los hombres.

El hombre medieval se distingue mucho del hombre actual, pues acostumbraba a percibir la realidad a través de lo sensible, que es aquello que podía ver, tocar y oír. Esto se traducía en una arraigada cultura de gestos, símbolos e imágenes visuales. El ejercicio de la abstracción filosófica y científica quedaba relegada a las élites eclesiásticas, mientras que el pueblo adquiría una profunda vivencia de lo tangible y lo simbólico.

Lo anterior revela una imagen muy distinta a la que tradicionalmente se ha difundido respecto de la Edad Media, época que se ha caracterizado como un largo período en el que no hubo cambios ni grandes manifestaciones artísticas y en el que la gente vivía encerrada temiéndole a Dios. El hombre medieval, en consecuencia, se ha pensado como un ser aburrido, inculto y más preocupado por la trascendencia que por su existencia terrenal.

Sin embargo, un ejemplo del carácter sensible del hombre medieval es su lenguaje de gestos, el cual podía observarse de modo individual o social. En el primer caso, se manifestaba fuertemente por medio de sencillos gestos corporales, como la actitud física de los orantes, que se arrodillaban con las manos unidas, apuntando al cielo, en un signo de humildad hacia Dios. Por contraste, el gesto social se podía ver en celebraciones religiosas, sobrecargadas de símbolos fastuosos —en una clara ostentación del poder de Dios—, en las procesiones mortuorias o en el folclor de las fiestas populares.

Así como es necesario conocer a los hombres de diversas nacionalidades, etnias y culturas, urge también comprender hoy en día a los hombres de otro tiempo. Si el entendimiento entre los países produce la paz, entender otra época —la Edad Media, en este caso— nos ayuda a comprender de manera más precisa la naturaleza humana.

*Jaume Aurell*  
(adaptación)

El texto anterior, adaptado para fines evaluativos, es un texto predominantemente expositivo que muestra, en su introducción y su conclusión, la presencia de juicios de valor. En su desarrollo, se entregan datos acerca de un tema: la vida del hombre medieval.

**9**

¿Cómo se estructura el texto sobre el hombre medieval?

- A. En el primer párrafo, se describe una situación, en el segundo, tercero y cuarto, se desarrollan argumentos para resolver dudas, en el último se reflexiona sobre la idea inicial.
- B. En el primer párrafo, se desarrolla una idea central, en el segundo, tercero y cuarto, se introducen otros puntos de vista, en el último se sintetizan los párrafos centrales.
- C. En el primer párrafo, se presenta una idea general, en el segundo, tercero y cuarto, se desarrollan ideas secundarias, en el último se retoma la primera idea.
- D. En el primer párrafo, se introduce una idea, en el segundo, tercero y cuarto, se desarrolla esa idea, en el último se concluye el tema desarrollado.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Comprender los procesos de comunicación centrados en la exposición de ideas, hechos, temas y situaciones”.

#### COMENTARIOS

En esta pregunta, se evalúa la capacidad del alumno para identificar la estructura básica de un texto atendiendo a la finalidad comunicativa principal de cada una de sus partes, así como también la habilidad de diferenciar aspectos estructurales de aspectos de contenido. Para esto se deben aplicar habilidades de comprensión global.

Los alumnos que responden correctamente (opción D), identifican el modo en que se organiza la información del texto, reconociendo sus elementos estructurales básicos (introducción, desarrollo, conclusión) y la finalidad del emisor en cada uno de los segmentos aludidos.

Aquellos alumnos que seleccionan la opción A, probablemente confunden las opiniones del emisor con argumentos, sin reparar en que el cuerpo del texto está orientado al desarrollo de la información.

Quienes escogen la opción B, probablemente asimilan las categorías de idea central y síntesis con introducción de ideas y conclusión.

Los alumnos que eligen la opción C, posiblemente consideran las categorías iniciales como partes de la estructura básica (idea general, ideas secundarias), omitiendo la referencia temática de lo que se dice en el último párrafo.

**10**

¿Qué siente el emisor del texto hacia el hombre medieval?

- A. Admiración, puesto que era más sensible que el hombre actual.
- B. Simpatía, pues lo considera cercano al hombre de la actualidad.
- C. Incomprensión, porque vivió en un período muy remoto.
- D. Asombro, ya que el hombre medieval confiaba mucho en Dios.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Afianzar la comprensión de discursos expositivos (...) escritos de uso frecuente”.

#### COMENTARIOS

En esta pregunta, se evalúa la capacidad del alumno para inferir la relación entre la actitud del emisor y lo que comunica en su propio discurso, para lo cual se requiere que identifique los fragmentos o marcas que permiten advertir su presencia (por ejemplo: pronombres personales) y comprender el contenido del texto.

Los alumnos que contestan correctamente (opción A), logran inferir que la contraposición que hace el emisor entre el hombre medieval y el actual, manifiesta un sentido de admiración, en virtud de la sensibilidad que caracterizaría esa época, rasgo que no encuentra en “el hombre actual”.

Es probable que los alumnos que se inclinan por la opción B, fijen su atención en los ejemplos que entregan aspectos de la vida individual y social del hombre medieval, sin embargo no logran advertir que el emisor establece diferencias y no cercanías entre tipos de hombre.

Quienes seleccionan la opción C, posiblemente confunden lo que el emisor estima una carencia generalizada, con su real opinión, esto es, la necesidad de comprender al hombre medieval.

Los alumnos que contestan D, probablemente piensan que el emisor valora al hombre medieval por un factor religioso, inducido por su afán de compararlo con el hombre actual.

**11**

¿Qué forma discursiva se presenta en el fragmento “aquello que podía ver, tocar y oír”, mencionado en el segundo párrafo?

- A. Un comentario.
- B. Una descripción.
- C. Una definición.
- D. Una ejemplificación.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Comprender los procesos de comunicación centrados en la exposición de ideas, hechos, temas y situaciones”.

#### COMENTARIOS

En esta pregunta se evalúa la capacidad del alumno para identificar la forma discursiva presente en una sección localizada del texto, aplicando sus conocimientos.

Los alumnos que contestan correctamente (opción C), identifican el lugar del texto en que aparece el fragmento y reconocen, en ese contexto, que la forma discursiva presente es la definición, en la medida en que se explica qué es lo sensible. Consideran, por lo tanto la forma verbal “es”, que permite la expresión de los rasgos esenciales de un fenómeno u objeto.

Aquellos alumnos que seleccionan la opción A, probablemente consideran los rasgos valorativos que expresa el emisor del texto, sin contextualizar la expresión sobre la cual se le pregunta.

Quienes escogen la opción B es posible que relacionen la enumeración de los sentidos con una descripción, atribuida a los hombres.

Los alumnos que se inclinan por la opción D, probablemente relacionan la enumeración de los sentidos con un modo de ejemplificar qué es lo sensible.

**12**

¿Qué función tiene la palabra “pues” en el segundo párrafo del texto?

- A. Introduce un fundamento.
- B. Introduce una consecuencia.
- C. Introduce una condición.
- D. Introduce un contraste.

#### OBJETIVO FUNDAMENTAL

- “Incrementar el dominio del léxico y de la ortografía, así como de las estructuras gramaticales y textuales pertinentes a los textos expositivos, fomentando de este modo la reflexión sobre el lenguaje”.

#### COMENTARIOS

En esta pregunta, se evalúa la capacidad que tienen los alumnos para comprender el significado que aporta un elemento de relación en una sección del texto.

Los alumnos que contestan correctamente (opción A), establecen la relación de sentido que aporta el conector, dado que permite al emisor justificar la distinción que hace entre el hombre medieval y el actual.

Aquellos alumnos que seleccionan la opción B, probablemente piensan que la palabra introduce un resultado, cuyo origen es la diferencia entre tipos de hombre.

Quienes escogen la opción C, es posible que hayan interpretado que la percepción de la realidad marca una condición para diferenciar tipos de hombre, donde el conector ayudaría a manifestar esa idea.

Los alumnos que se inclinan por la opción D, probablemente piensan que al contrastar tipos de hombre, el conector permite darle ese sentido a la oración.



## RESPUESTAS CORRECTAS

Las respuestas de los alumnos se consideran correctas, si presentan los siguientes aspectos en su desarrollo: un encabezado que explicita el destinatario del informe (Sociedad Arqueológica de Chile), una fórmula de cierre (“se despide”, “atentamente”, etc. ), y un nombre o firma que identifica al emisor. También debe dar cuenta de los rasgos culturales que, hipotéticamente, tenía el pueblo al cual pertenecieron los objetos, mediante el uso de la forma discursiva “descripción”.

Adicionalmente, las respuestas deben presentar oraciones bien estructuradas y relacionadas, con una correcta aplicación de las normas acentuales y literales (se aceptará un error de ortografía). Por último, deben mostrar un uso formal del lenguaje (variedad y exactitud en el vocabulario, uso de oraciones complejas, ausencia de jergas).

El siguiente texto corresponde a un ejemplo de respuesta considerada correcta, de acuerdo con los criterios de evaluación señalados.

Srs. Sociedad Arqueológica de Chile.  
 Los saludo cordialmente, y me dirijo a Uds.  
 para informarles de los hallazgos que se han  
 producido en los últimos meses.  
 Primero que todo, me complace comunicarles que  
 hemos encontrado objetos que datan de hace  
 aproximadamente 1200 años, que corresponden  
 a una cultura desconocida hasta ahora; se en-  
 contraron: una pequeña estatua, que al parecer  
 representa a un ser poderoso o superior, de gran  
 importancia, además, otra estatuilla, que repre-  
 senta a una mujer, por su forma, facciones y es-  
 tructura. Por último, un objeto que parece ser  
 un instrumento que utilizaban en esa cultura,  
 el cual creemos que tiene que ver con la música.  
 Hemos llegado a la conclusión de que era una  
 cultura más avanzada que los incas y aztecas,  
 que diferenciaban a las personas por el poder  
 que ejercían y que, además, el sexo femenino  
 les era de suma importancia. Para finalizar,  
 concluimos también que era una cultura  
 muy artística y preocupada por el arte y el  
 desarrollo intelectual.  
 Esperando una buena acogida del presente  
 informe se despide,  
 Francisca Gatica

### RESPUESTAS PARCIALMENTE CORRECTAS

Las respuestas de los alumnos se consideran parcialmente correctas cuando, pese a presentar la forma discursiva “descripción”, no mantienen el tema. Estas respuestas, por lo tanto, podrían mostrar digresiones que abordan asuntos distintos a los requeridos. O también pueden presentar, como en el ejemplo, una descripción que no se ajusta a la petición que se hace al alumno.

No obstante lo anterior, estas respuestas presentan un encabezado que explicita el destinatario del informe, una fórmula de cierre y un nombre o forma que identifica al emisor, así como también oraciones bien estructuradas y relacionadas.

Las respuestas parcialmente correctas pueden presentar algunos errores en la aplicación de las normas ortográficas (hasta dos errores de tildación y dos de literación). Finalmente, en cuanto al lenguaje utilizado este debe ser formal, aun cuando se acepta algún cambio de registro.

El siguiente texto es un ejemplo de respuesta considerada parcialmente correcta, de acuerdo con los criterios de evaluación señalados.

Señores de la Sociedad Arqueológica  
de Chile  
Según las formas de los objetos encontrados de esta antigua cultura, me doy cuenta que eran personas guerreras, de grandes dotes artísticas y manuales. Se habían iniciado en la música (sonidos). También veo que hacían objetos semejantes a todas las cosas que veían, como por ejemplo; una mujer con el pecho descubierto, un guerrero de lanza, un ave que produce sonidos.  
Si bien es cierto que es una cultura muy antigua debo destacar la perfección del confeccionamiento utilizado.  
Atentamente, Daniel Casanova.

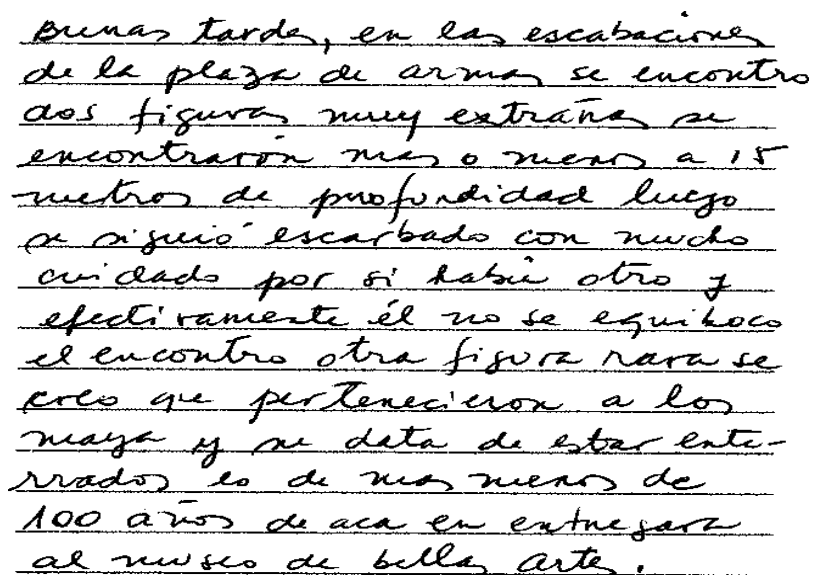


## RESPUESTAS INCORRECTAS

Las respuestas de los alumnos se consideran incorrectas, cuando hay ausencia de expresiones que permiten identificar destinatario y/o emisor del informe. Asimismo, cuando hay ausencia de la forma discursiva “descripción”, por cuanto el tema se aleja de lo solicitado en la pregunta (en el ejemplo, se da una relación del modo en que se encontraron los objetos y no se describe la cultura).

Aun cuando en estas respuestas, las oraciones del texto pueden tener una buena estructuración, no se relacionan correctamente, además presentan abundantes errores de ortografía (cinco o más), con cambios de registro de habla, en más de una oportunidad (“figura rara”, “mas menos”).

El siguiente texto es un ejemplo de respuesta considerada incorrecta, de acuerdo con los criterios de evaluación señalados.



Punas tarde, en las escabaciones  
de la plaza de armas se encontro  
dos figuras muy extrañas se  
encontraron mas o menos a 15  
metros de profundidad luego  
se siguió escarbado con mucho  
cuidado por si habia otro y  
efectivamente él no se equivocó  
el encontro otra figura rara se  
creo que pertenecieron a los  
mayas y se data de estar ente-  
rrados lo de mas menos de  
100 años de aca en entregarse  
al museo de bella arte.



# 4

## INTRODUCCIÓN

La prueba de Matemática medirá conocimientos y habilidades referidos a los OF-CMO, contemplados en el marco curricular para 2° Medio y el nivel precedente.

Las preguntas abordarán temas relacionados con Números y Proporcionalidad, Álgebra y Funciones, Geometría, y Estadística y Probabilidad.

Se evaluará la capacidad de los alumnos para resolver problemas que requieren seleccionar información relevante, identificar variables, construir una estrategia de resolución y justificar su uso, escoger modelos matemáticos adecuados para aplicarlos según la situación, evaluar los resultados y juzgar la plausibilidad y pertinencia de las soluciones.

También se evaluará la capacidad de los alumnos para estructurar y generalizar conceptos matemáticos mediante la búsqueda de regularidades, la integración de conocimientos, la formulación de reglas generales, el análisis de casos particulares para encontrar comportamientos generales o tendencias, y la expresión matemática de generalizaciones.

Por otra parte, los alumnos enfrentarán tareas en las cuales deberán aplicar procedimientos estandarizables, esto es, métodos para realizar cálculos y estimaciones, y la aplicación de fórmulas, algoritmos, convenciones y procedimientos rutinarios.

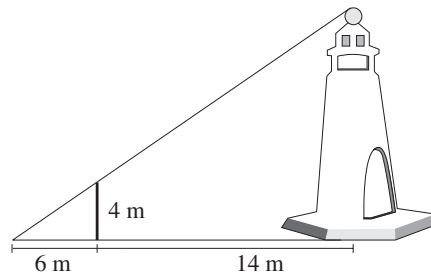
El desarrollo de diversas estrategias personales de resolución de problemas y la justificación de respuestas y decisiones, se evaluará mediante las preguntas abiertas.

La prueba se centrará principalmente en la aplicación de conocimientos a situaciones reales, aunque también habrá preguntas en las que será necesario realizar operaciones o razonamientos matemáticos en contextos en los que se incluyen solo números, letras o figuras geométricas, sin que estos se refieran a una situación real.

## EJEMPLOS DE PREGUNTAS

1

¿Qué altura tiene el faro, de acuerdo a la información entregada?



- A. 9,3 m
- B. 13,3 m
- C. 18 m
- D. 21 m

### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio de la (...) semejanza de figuras planas (...); iniciándose en el reconocimiento y aplicación de modelos matemáticos”.
- “Teorema de Tales sobre trazos proporcionales. (...). Planteo y resolución de problemas relativos a trazos proporcionales (...)”.

### COMENTARIOS

Esta pregunta evalúa la capacidad de los alumnos para resolver un problema donde se requiere estimar una altura aplicando el Teorema de Tales en triángulos semejantes.

Quienes responden correctamente (opción B), son capaces de identificar los triángulos que son semejantes y sus lados correspondientes, para luego calcular la altura del faro, haciendo la proporción entre los trazos dados, por ejemplo, calculando 4 es a 6 como  $h$  es a 20.

Los alumnos que escogen la opción A, probablemente reconocen que establecer una proporción entre las medidas dadas es una estrategia que permite estimar la altura del faro, sin embargo, cometen un error de planteamiento, ya que no reconocen los lados que son correspondientes y consideran el trazo de 14 metros como el correspondiente al de 6 metros, en vez de considerar la base del triángulo de mayor tamaño (suma entre 6 y 14) para calcular la proporción.

Probablemente quienes marcan la opción C, reconocen los lados correspondientes de los triángulos semejantes, pero no aplican una estrategia adecuada y, en vez de mantener una razón constante entre los lados, buscan mantener constante la diferencia entre los lados de un mismo triángulo. Así, calculan que la altura del triángulo pequeño es 2 metros menor que su base, por lo tanto la altura del triángulo grande tendrá que ser de 18 metros, para que mantenga la misma diferencia con su respectiva base.

Puede que algunos de los alumnos que eligen la opción D estimen la altura del faro, tomando como referente la hipotenusa del triángulo pequeño, pero en vez de calcular su medida, consideran que esta es de 4 metros, ya que le asocian la medida del cateto que intersecta a la hipotenusa del triángulo grande. Luego, establecen la cantidad de veces que deben repetir este trazo para obtener la longitud de la hipotenusa grande y les da un valor cercano a 20 metros. Estos alumnos, además de hacer una estimación incorrecta, confunden la altura con la hipotenusa.

Puede que otros alumnos hayan obtenido como resultado 21 metros, debido a un planteamiento incorrecto de una proporción directa en la que se considera 14 en vez de 20 metros como medida correspondiente a la base del triángulo grande, esto es, 4 es a 6 como 14 es a  $h$ .

2

En la secuencia 7, 14, 21, 28... el número 7 ocupa la posición 1, el número 14 ocupa la posición 2 y así sucesivamente.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa al término que ocupa la posición  $x$ , siguiendo la regularidad?

- A.  $29x$
- B.  $7x$
- C.  $x + 7$
- D.  $7^x$

### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio (...) del lenguaje algebraico inicial (...)”.
- “Sentido, notación y uso de las letras en el lenguaje algebraico. (...) Múltiplos, factores, divisibilidad. (...)”.

### COMENTARIOS

Esta pregunta evalúa la capacidad de los alumnos para encontrar el término general, en una secuencia de números.

Para responder correctamente (opción B), los alumnos deben reconocer la regularidad que permite generar los números de la secuencia (múltiplos de 7 o sumar 7 al término anterior) y reconocer la expresión algebraica que representa al término general, lo que implica que comprenden el significado de  $x$  (posición de los números en la secuencia).

Quienes marcan la opción A, probablemente no comprenden el significado de  $x$ , y consideran la secuencia de números más básica (de 1 en 1), por lo que buscan el sucesor del último término (29) e intentan generalizarlo agregándole la  $x$  al lado. Es posible que los alumnos que escogen esta opción, no sepan qué hacer al enfrentarse a una secuencia de números por lo que, además de no manejar un lenguaje algebraico básico, tampoco comprenden que deben buscar una regularidad entre los términos presentados en la secuencia.

Es probable que los alumnos que escogen la opción C, puedan identificar la regularidad que permite generar los términos de la secuencia (“la diferencia entre dos números seguidos es 7” o “los números van de 7 en 7” o “al último término siempre se le suma 7”), pero no sean capaces de expresarla usando lenguaje algebraico por lo que, al generalizar, suman  $x$  con 7, ya que confunden el significado de la variable, interpretándola como el número anterior al que se desea formar.

Probablemente algunos de los alumnos que escogen la opción D, identifican la regularidad entre los números de la secuencia, y puede que los asocien con múltiplos de 7, pero no reconocen la expresión que representa al término general, ya que cometen un error conceptual al confundir  $7x$  con  $7^x$  y resolver las potencias multiplicando la base con el exponente ( $7^1 = 7$ ,  $7^2 = 14$ ,  $7^3 = 21$ , y así sucesivamente).

3

Considerando que  $3^{a+2} = 72$   
¿Cuál es el valor de  $3^a$ ?

- A. 70
- B. 63
- C. 36
- D. 8

#### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio (...) del lenguaje algebraico inicial (...)”.
- “Generalización de la operatoria aritmética a través del uso de símbolos. (...)”.
- “Potencias de base positiva y exponente entero. Multiplicación de potencias”.

#### COMENTARIOS

Esta pregunta evalúa la capacidad de los alumnos para resolver una ecuación que incluye potencias con exponentes algebraicos, aplicando alguna de sus propiedades.

Quienes contestan correctamente (opción D), identifican la expresión  $3^{a+2}$  como una potencia de base 3 y exponente  $a+2$ , y reconocen que la suma del exponente equivale a una multiplicación de potencias de igual base, por lo que la separan en dos factores  $3^a \cdot 3^2$  para despejar el valor buscado ( $3^a$ ), dividiendo 72 en 9 (o  $3^2$ ).

Probablemente los alumnos que escogen la opción A, leen la potencia como “ $3a+2$ ” y despejan la incógnita restando el 2, por lo que obtienen 70 como resultado. Este error muestra un desconocimiento de la notación con que se representan las potencias, lo que lleva a los alumnos a manejarla como si fuese otra operación.

Quienes marcan la opción B, probablemente no comprenden el significado de la letra “a” en el exponente, por lo que se quedan con lo que conocen que es  $3^2 = 9$ , y como en el exponente hay una suma, restan el 9 a 72, obteniendo 63 como resultado. Esto puede deberse a que los alumnos manejan algunas propiedades para trabajar con ecuaciones, pero no comprenden el uso de letras en las potencias.

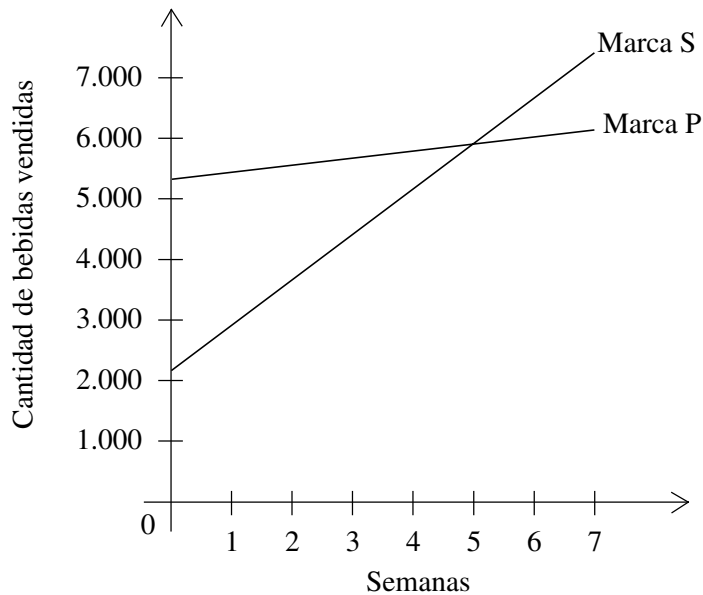
Otra posibilidad es que confundan la propiedad de la multiplicación de potencias y separen la expresión  $3^{a+2}$  en una suma de potencias de igual base, esto es,  $3^a+3^2$ , despejen restando 9 y obtengan 63.

Puede que algunos de los alumnos que escogen la opción C, asocien la suma de términos en el exponente con una multiplicación de potencias, sin embargo, no logran separar la expresión en dos potencias de igual base, por lo que aplican directamente la operación inversa (división), pero considerando solo el 2 para dejar aislado el  $3^a$  y dividen 72 en 2.

Otros alumnos simplemente escogen esta opción, probablemente porque buscan un número que se relacione con los del enunciado (36 por 2 es 72).

4

El gráfico muestra la cantidad de bebidas de litro y medio que venden dos marcas que compiten en el mercado, durante las semanas en que ambas hicieron una promoción.



Respecto de las ventas de ambas marcas, se puede afirmar correctamente que:

- A. la marca S vende más que la marca P en cada semana.
- B. la marca S aumenta sus ventas a partir de la quinta semana.
- C. ambas marcas venden la misma cantidad de bebidas en la quinta semana.
- D. ambas marcas experimentan el mismo aumento en la cantidad de bebidas vendidas por semana.

#### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio de la ecuación de la recta, (...), iniciándose en el reconocimiento y aplicación de modelos matemáticos”.
- “Funciones: Representación, análisis y resolución de problemas contextualizados (...)”.



## COMENTARIOS

Esta pregunta permite evaluar la capacidad de los alumnos para leer un gráfico e interpretar el significado del punto de intersección entre dos rectas.

Si bien esta situación corresponde a una variable discreta, se puede modelar mediante una recta, ya que presenta una variación proporcional.

Para responder correctamente (opción C), los alumnos deben identificar qué representan los ejes y comprender la información que entregan tanto los puntos de las rectas como sus pendientes, para poder discriminar entre las afirmaciones incorrectas y la correcta.

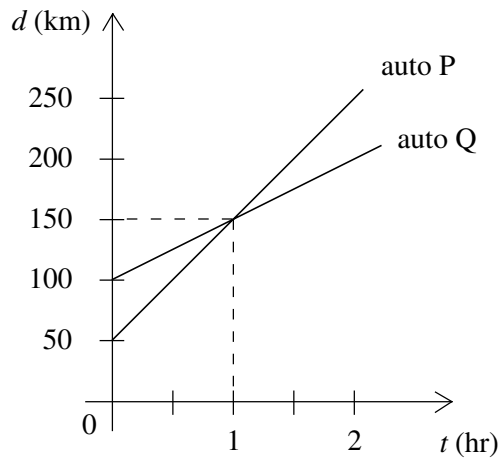
Es probable que los alumnos que escogen la opción A, piensen que al pasar la recta de la marca S por sobre la de la marca P al final del gráfico, las ventas de S siempre fueron mayores que las de P. Este razonamiento puede deberse a una comprensión sesgada de la información del gráfico, centrada en una porción específica de este, por lo que los alumnos generalizan para todas las semanas sin considerar lo que ocurre antes del cruce, que es el rasgo más llamativo de la figura.

Probablemente quienes escogen la opción B, hacen un razonamiento similar al anterior, es decir, como la recta de la marca S pasa sobre la P después de la quinta semana, los alumnos interpretan que el aumento mencionado en la opción toma como referencia a P y no a S misma, por lo que al confundir el referente, ignoran el resto de la información y el crecimiento que muestra la curva en las semanas anteriores.

Puede que los alumnos que marcan la opción D interpreten que la forma de las curvas (inclinación ascendente de ambas rectas) implica que ambas marcas aumentan en igual cantidad sus ventas semanales. Si bien esta opción hace referencia a la pendiente, los alumnos, al igual que en los casos anteriores, se quedan en aspectos visuales del gráfico, más que en interpretar las variaciones que este presenta.

5

Dos autos P y Q comienzan su recorrido cuando se encuentran a cierta distancia de una ciudad. El gráfico muestra el movimiento de los autos, donde  $d$  representa la distancia de los autos a la ciudad y  $t$  el tiempo que llevan de viaje.



Usando la información del gráfico, se puede afirmar que:

- A. los dos autos recorren 150 km en una hora.
- B. en una hora de viaje, los dos autos alcanzan la misma velocidad.
- C. el auto P va más rápido que el auto Q durante todo el viaje.
- D. ambos autos recorren la misma distancia hasta el final del viaje.

#### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio de la ecuación de la recta (...); iniciándose en el reconocimiento y aplicación de modelos matemáticos”.
- “(...) Interpretación de la pendiente y del intercepto con el eje de las ordenadas (...)”.

#### COMENTARIOS

Esta pregunta permite evaluar la capacidad de los alumnos para interpretar información entregada en gráficos lineales y comprender el significado de la pendiente de dos rectas para compararlas.

Los alumnos que contestan correctamente (opción C), son capaces de comprender el significado de las variables graficadas, decodificar gran parte de la información dando sentido al punto de intersección entre las dos rectas, al cruce de ellas con el eje de las ordenadas y a las pendientes, y son capaces de integrar dicha información de modo que pueden comprender globalmente el movimiento de los dos autos.

Quienes escogen la opción A, probablemente leen literalmente los números que aparecen en los ejes, sin comprender el significado de las variables graficadas ni la información que entrega el punto en que las rectas intersectan al eje  $y$ .

Probablemente los alumnos que eligen la opción B, se fijan en que ambas rectas terminan casi juntas en relación al eje  $x$ , por lo que creen que los autos llegan al mismo tiempo a un determinado lugar, lo que les hace pensar que iban a la misma velocidad. Este razonamiento deja al descubierto varios errores y preconceptos. Primero, no consideran que los autos no parten del mismo punto (cruce de las rectas con el eje  $y$ ); tampoco que las pendientes son distintas, por lo que un auto recorre mayor distancia que el otro en un mismo intervalo de tiempo; y finalmente, consideran que por llegar juntos al final del recorrido, los autos deben “ir iguales”, lo que los induce a pensar que también deben ir a la misma velocidad.

Los alumnos que marcan la opción D, probablemente se fijan en las longitudes de las rectas  $y$ , al verlas similares, concluyen que los dos autos han recorrido la misma distancia en total, sin preocuparse del punto desde donde parten las rectas. Esto puede deberse a que hacen una lectura parcial del gráfico, tomando elementos que aparecen literalmente enunciados (la distancia, por ejemplo) y observando las rectas, no como representaciones gráficas de un proceso de cambio (variación), sino como dibujos de segmentos.

6

Claudia participa en una rifa de 150 números. Si se venden todos los números y Claudia tiene una probabilidad de  $\frac{1}{15}$  de ganar, ¿cuántos números compró?

- A. 1
- B. 10
- C. 15
- D. 135

#### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio de (...) nociones de probabilidad; iniciándose en el reconocimiento y aplicación de modelos matemáticos”.
- “La probabilidad como proporción entre el número de resultados favorables y el número total de resultados posibles, en el caso de experimentos con resultados equiprobables. (...)”.

#### COMENTARIOS

Esta pregunta evalúa la capacidad de los alumnos para resolver un problema aplicando conceptos de probabilidades. En particular, deben determinar la cantidad de casos favorables dada la probabilidad de ocurrir un suceso y la cantidad de casos posibles.

Para responder correctamente (opción B), los alumnos deben reconocer el significado de la probabilidad dada como una relación entre casos favorables y posibles y reconocer, en el enunciado, el número que establece la cantidad de casos posibles. Luego, deben darse cuenta que es necesario transformar la fracción  $\frac{1}{15}$ , para encontrar una equivalente, pero cuyo denominador sea 150. Una vez amplificada la fracción, deben reconocer que el numerador resultante corresponde a la cantidad de casos favorables, es decir, a la cantidad de números de rifa que Claudia compró.

Los alumnos que responden la opción A, probablemente toman una parte literal del enunciado que dice “Claudia tiene *una* probabilidad de  $\frac{1}{15}$  de ganar” e ignoran la fracción, de manera que interpretan esta frase como “Claudia tiene *una* posibilidad de ganar, por lo tanto debe haber comprado un número” y escogen el 1, sin comprender lo que este en realidad representa, así como tampoco el significado de la fracción. Puede ser también, que los alumnos reconozcan el número 15 como los casos posibles y crean que 1 corresponde a los casos favorables, por lo que no comprenden el significado de 150.

Quienes marcan la opción C, probablemente interpretan la fracción como “Claudia tiene *una* probabilidad de ganar la rifa entre los 15 números que compró”. Esto puede suceder quizás porque los alumnos solo recuerdan que la probabilidad es una relación entre la cantidad de casos favorables y posibles, pero no reconocen estos últimos y los confunden con los favorables, puesto que se centran solo en la fracción, sin comprender globalmente la información presentada y omitiendo el número 150 como dato.

Es posible que los alumnos que contestan la opción D, no comprendan el significado de la probabilidad dada y elijan el número más grande aplicando una noción intuitiva: “mientras más números de rifa compre Claudia, más probabilidades tiene de ganar”.

7

La probabilidad de que salga “cara” al lanzar una moneda es  $\frac{1}{2}$ .  
Esto significa que:

- A. por cada 2 veces que sale cara, una vez sale sello.
- B. en cada lanzamiento puede salir cara o sello.
- C. si se lanza 2 veces la moneda, 1 vez saldrá cara y la otra sello.
- D. si se lanza 2 veces la moneda, al menos 1 vez saldrá cara.

#### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio de (...) nociones de probabilidad; iniciándose en el reconocimiento y aplicación de modelos matemáticos.”.
- “Juegos de azar sencillos; representación y análisis de los resultados; (...)”.

#### COMENTARIOS

Esta pregunta evalúa la capacidad de los alumnos para interpretar el significado de una probabilidad y distinguir entre fenómenos en los que interviene el azar y aquellos en los que sus resultados están determinados.

Los alumnos que contestan en forma correcta (opción B), son capaces de describir las posibles situaciones que representa la probabilidad  $\frac{1}{2}$  de obtener cara al lanzar una moneda. Para ello, deben dar sentido al numerador y denominador de la fracción, reconociendo que en cada suceso o lanzamiento, la moneda puede mostrar solo *uno* de sus *dos* lados (cara o sello), es decir, distinguiendo entre un caso favorable de dos posibles.

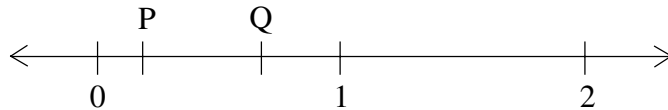
Probablemente los alumnos que contestan de manera incorrecta esta pregunta, no comprenden el carácter azaroso de los sucesos que pueden ocurrir y eligen opciones que presentan resultados determinados, quizás porque les parecen “lógicos”. Por ejemplo, en la opción A, les puede resultar común o seguro que al lanzar tres veces una moneda, salga 2 veces un tipo de lado (cara o sello) y una vez el otro. En el caso de la opción D, puede ser que los alumnos habitualmente apuesten por la cara, así que creen que es prácticamente seguro que en dos lanzamientos, por lo menos una vez salga cara.

En ninguno de estos casos los alumnos están interpretando el significado de la probabilidad  $\frac{1}{2}$ , ya que no comprenden el concepto de probabilidad, sino que creen que los números de la fracción muestran una relación entre la cantidad de veces que puede salir cara y la cantidad de veces que puede salir sello.

Puede ser que, en el caso de la opción C algunos alumnos sí comprendan el significado de la probabilidad  $\frac{1}{2}$ , pero al traducir eso en términos de lo que puede ocurrir al lanzar la moneda, lo interpretan como un suceso determinista: “hay media probabilidad de que salga cara, por lo tanto sale una vez cada uno” o como “en el numerador ya está la cara, en el próximo lanzamiento tendrá que salir sello”.

8

Observa la recta numérica:



¿En qué lugar de la recta se ubica el resultado de multiplicar P por Q?

- A. Entre 0 y P
- B. Entre P y Q
- C. Entre Q y 1
- D. Entre 1 y 2

#### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio (...) del lenguaje algebraico inicial (...)”.
- “Generalización de la operatoria aritmética a través del uso de símbolos. (...)”.

#### COMENTARIOS

Esta pregunta permite evaluar la capacidad de los alumnos para establecer una relación general de las operaciones con números decimales.

Los alumnos que contestan correctamente (opción A), reconocen que P y Q representan números decimales y que al multiplicarlos, el número resultante será menor que ambos. Puede que algunos de los alumnos reconozcan que, en general, el producto de dos números decimales entre 0 y 1 es menor que los factores, o tal vez sean capaces de ubicar la posición del producto en la recta numérica a través de algún ejemplo particular, estimando los valores de P y Q para luego calcular el resultado de la multiplicación.

Quienes marcan la opción B, probablemente eligen el intervalo que incluye a los dos números que se multiplican (P y Q) porque no comprenden lo que representan las letras usadas en la recta numérica o porque no son capaces de establecer una relación general para el producto de dos números decimales entre 0 y 1, repitiendo los datos del enunciado.

Quienes escogen la opción C, probablemente reconocen que el producto de dos números decimales entre 0 y 1 es un número decimal menor que 1, pero consideran que el producto es siempre mayor que los factores, aplicando una regla de la multiplicación que se cumple solo para los números mayores que 1.

Posiblemente quienes contestan la opción D, consideran, al igual que en el caso anterior, que el resultado de la multiplicación entre dos números es siempre mayor que los números, pero piensan además, que la diferencia entre el producto y los factores debe ser grande, por lo que escogen un intervalo que se ubica más a la derecha en la recta numérica. Quizás esta idea la obtienen al considerar que cuando se multiplican dos números como por ejemplo 2 por 3, el resultado es el doble o el triple de los factores.

9

Diego juntó dinero para comprarse una polera, pero al ir a la tienda se da cuenta de que el precio había sido aumentado en un 20%. El dueño del local le ofrece un descuento de manera que la polera queda con su precio original. ¿Qué porcentaje del precio aumentado le debe rebajar el dueño para que Diego pague el precio original?

- A. Un 20% del precio aumentado.
- B. Más de un 20% del precio aumentado.
- C. Menos de un 20% del precio aumentado.
- D. Puede ser más de un 20% o menos de un 20%, según el precio original de la polera.

#### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Utilizar diferentes tipos de números en diversas formas de expresión (entera, decimal, fraccionaria, porcentual) para cuantificar situaciones y resolver problemas”.
- “Porcentaje. Lectura e interpretación de información científica y publicitaria que involucre porcentaje. (...)”.

#### COMENTARIOS

Esta pregunta evalúa la capacidad de los alumnos para inferir información a partir de relaciones generales entre porcentajes.

Para responder correctamente (opción C), los alumnos deben comprender que no se les pide calcular un porcentaje, sino establecer relaciones entre porcentajes iguales que consideran distintos referentes. Es decir, en este caso, deben reconocer que el 20% de un precio variará según el precio sobre el cual se calcule, y que mientras mayor sea el precio, mayor será el resultado del mismo porcentaje.

Quienes escogen la opción A, piensan que el dueño le debe descontar el mismo porcentaje que le había aumentado, probablemente porque creen que el porcentaje equivale a una cantidad fija de dinero y no comprenden que al calcularlo sobre referentes distintos, el resultado variará.

Posiblemente los alumnos que marcan la opción B hacen una relación directa entre aumento de precio y aumento de porcentaje, es decir, hacen un razonamiento del tipo “si el precio aumenta le deben hacer un mayor descuento”.

Tanto los alumnos que escogen la opción A como los que eligen B, confunden el porcentaje (relación entre una porción y el total) con la cantidad de dinero que es equivalente a ese porcentaje, por lo que relacionan directamente los cambios en el precio, con los cambios en el porcentaje.

En el caso de los alumnos que contestan la opción D, probablemente comprenden que el porcentaje equivale a una cantidad que varía según el referente sobre el cual se calcula, pero como no lo pueden calcular, ya que no se les entrega el dato del precio de la polera, no son capaces de generalizar el resultado final. Esto muestra la tendencia de algunos alumnos hacia la búsqueda mecánica de un resultado numérico concreto en la resolución de problemas, más que a la búsqueda de relaciones generales.

**10**

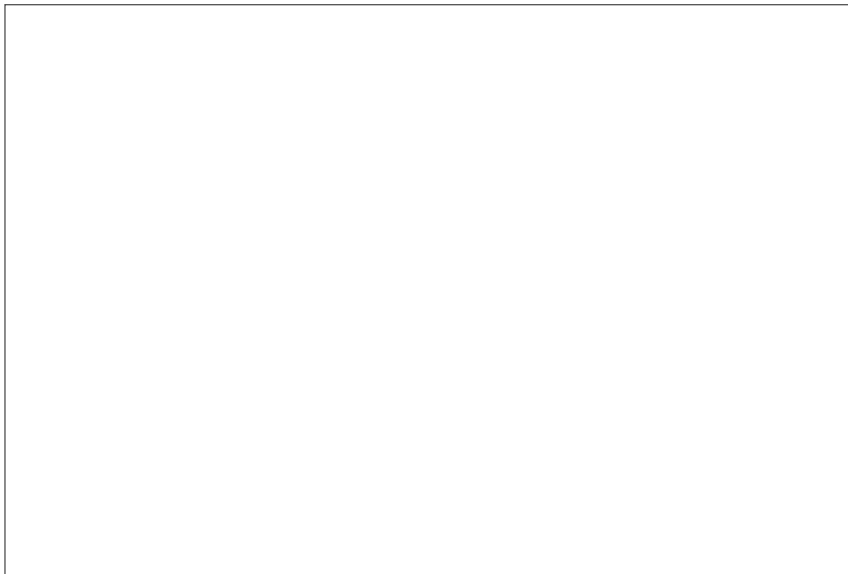
A fines de diciembre, Andrés recibe una oferta de trabajo en una tienda. Le dan la opción de elegir una de las siguientes modalidades de sueldo:

- \$ 200.000 mensuales más un 7% sobre las ventas, o
- \$ 220.000 mensuales más un 4% sobre las ventas.

Para poder decidir informadamente, Andrés pide que le indiquen las ventas de los últimos meses, y le presentan la siguiente tabla:

Mes	Promedio de ventas por vendedor
Agosto	\$ 800.000
Septiembre	\$ 1.500.000
Octubre	\$ 1.000.000
Noviembre	\$ 700.000

¿Qué modalidad de sueldo le conviene? Justifica tu decisión.



#### OBJETIVOS FUNDAMENTALES Y CONTENIDOS MÍNIMOS

- “Resolver problemas seleccionando secuencias adecuadas de operaciones y métodos de cálculo, incluyendo una sistematización del método ensayo-error; analizar la pertinencia de los datos y soluciones.”
- “Noción de variable. Análisis y descripción de fenómenos y situaciones que ilustren la idea de variabilidad. Tablas y gráficos”.



- “Porcentaje. Lectura e interpretación de información científica y publicitaria que involucre porcentaje. (...) Planteo y resolución de problemas que perfilen el aspecto multiplicativo del porcentaje. Análisis de la pertinencia de las soluciones. (...)”.

CRITERIO DE CORRECCIÓN

Para corregir las respuestas, se consideró que los alumnos fueran capaces de elaborar una estrategia que les permitiera elegir una modalidad de sueldo, considerando algún valor de tendencia en los datos que valide o respalde su decisión. Por ejemplo, el promedio de ventas, regularidades entre los datos, etc.

RESPUESTAS CORRECTAS

Para poder decidir informadamente, Andrés pide que le indiquen las ventas de los últimos meses, y le presentan la siguiente tabla:

Mes	Promedio de ventas por vendedor
Agosto	\$ 800.000
Septiembre	\$ 1.500.000
Octubre	\$ 1.000.000
Noviembre	\$ 700.000

¿Qué modalidad de sueldo le conviene? Justifica tu decisión.

SEGÚN LAS VENTAS DE LOS OTROS VENEDORES EN GRAN PARTE DE LOS MESES LE CONVENIRÍA EL SUELDO QUE OFRECE 200.000 + 7% Y AUNQUE NO ES, CUERDES, MUY GRANDE ESTA DIFERENCIA POR EJEMPLO:

Agosto + (7%) \$ 256.000 → (4%) \$ 252.000.  
 SEPTIEMBRE + (7%) \$ 305.000 → (4%) \$ 280.000.  
 Octubre + (7%) \$ 270.000 → (4%) \$ 260.000  
 Noviembre + (7%) \$ 249.000 → (4%) \$ 248.000.

Los alumnos que contestan correctamente son capaces de comprender que, para tomar una decisión general, deben buscar un indicador de la tendencia global de los datos presentados en la tabla. Por ello, buscan alguna estrategia que les permita obtener resultados que validen su decisión.

Una estrategia posible es que los alumnos calculen el promedio de las ventas y, sobre este valor, calculen los respectivos porcentajes de cada modalidad, para luego comparar los sueldos que podría obtener en promedio el trabajador. O puede ser que, para cada mes, calculen los porcentajes sobre las ventas, promedien estos valores para cada modalidad y luego sumen los respectivos sueldos base, concluyendo que la primera modalidad es la más conveniente.

Otra posibilidad es que calculen los sueldos para cada valor de la tabla en las dos modalidades, concluyendo que la primera modalidad es la más conveniente porque en todos los casos el sueldo es mayor, lo que se ilustra en el ejemplo anterior. O puede ser que calculen el porcentaje sobre las ventas para cada mes en ambas modalidades y luego los comparen, estableciendo que todos los valores obtenidos en la primera modalidad son mayores que \$20.000 (diferencia entre los sueldos base).

Una estrategia más corta es calcular los sueldos solo para el menor valor de la tabla (\$700.000) y concluir que si para ese valor conviene la primera modalidad, con mayor razón para los demás.

También podrían identificar la tendencia a la baja de las ventas de los últimos tres meses y concluir que, si bien para los valores de la tabla le conviene más la primera modalidad, la segunda le convendría en caso que las ventas siguieran bajando en el futuro.

Finalmente, puede ser que algunos alumnos planteen un sistema de ecuaciones con el fin de encontrar la cantidad de ventas mínimas que se debe hacer para ganar el mismo sueldo con ambas modalidades y, al ver que esa cantidad es menor a las que se presentan en la tabla, deciden por la primera modalidad.

## RESPUESTAS PARCIALMENTE CORRECTAS

¿Qué modalidad de sueldo le conviene? Justifica tu decisión.

Creo que le conviene más la modalidad de sueldo.  
 \$ 200.000 mensuales más un 4% sobre las ven-  
 tas, ya que va a ganar más que la moda-  
 lidad n° 2, porque en esta le pagan 20.000  
 pesos más pero menos porcentaje en las ven-  
 tas. Con cambio en la n° 1 pagan 200.000  
 pero es más porcentaje y más dinero a  
 final de cuentas.

Ej.

$\frac{800.000 \times 4\%}{3200000 : 100} = 32.000$ $\frac{220.000}{32.000}$ $\hline 252.000 \text{ mensual n}^\circ 2$	$\frac{800.000 \times 7\%}{5600000 : 100} = 56.000$ $\frac{200.000}{56.000} \quad \text{n}^\circ 1.$ $\hline 256.000 \text{ mensual}$
---	---

Se consideran parcialmente correctas aquellas respuestas en las cuales los alumnos plantean una estrategia adecuada, pero que no valida su decisión, ya que calculan los sueldos o los porcentajes sobre las ventas, tomando uno o dos casos particulares (distintos a \$700.000) y generalizan a partir de sus resultados, como si al trabajador siempre le conviniera la modalidad seleccionada, independiente de la cantidad de ventas. Este tipo de respuesta se ilustra en el ejemplo anterior.

Otro tipo de respuesta parcialmente correcta es aquella donde los alumnos presentan un procedimiento que podría servir para tomar una decisión acertada, pero cometen algún error de cálculo que los puede llevar a tomar una decisión incorrecta.

También son respuestas parcialmente correctas aquellas en donde los alumnos eligen la segunda modalidad, haciendo referencia a que las ventas tienden a disminuir en los últimos tres meses, pero sin establecer que la primera modalidad es la más conveniente si se calculan los sueldos o porcentajes sobre las ventas con los datos de la tabla.

RESPUESTAS INCORRECTAS

Para poder decidir informadamente, Andrés pide que le indiquen las ventas de los últimos meses, y le presentan la siguiente tabla:

Mes	Promedio de ventas por vendedor
Agosto	\$ 800.000
Septiembre	\$ 1.500.000
Octubre	\$ 1.000.000
Noviembre	\$ 700.000

4.000.000

¿Qué modalidad de sueldo le conviene? Justifica tu decisión.

$$\frac{4.000.000}{100} = \frac{x}{7}$$

$$x = \frac{4.000.000 \cdot 7}{100}$$

$$x = \frac{28.000.000}{100} = 280.000$$

$$\frac{200.000}{280.000}$$

$$\boxed{480.000} \rightarrow 1^{\text{a}} \text{ modalidad}$$

$$\frac{4.000.000}{100} = \frac{x}{4}$$

$$x = \frac{4.000.000 \cdot 4}{100}$$

$$x = \frac{16.000.000}{100}$$

$$x = 160.000$$

$$\frac{220.000}{160.000}$$

$$\boxed{380.000} \rightarrow 2^{\text{a}} \text{ modalidad}$$

$R =$  le conviene la primera modalidad porque con los cálculos se ve claramente.

Se consideran incorrectas aquellas respuestas en que los alumnos calculan los porcentajes sobre la suma de las ventas (como en el ejemplo) y no respecto al promedio, o calculan los porcentajes sobre los sueldos base. También puede ser que argumenten haciendo referencia a que el sueldo variará, ya que lo que se gana con el porcentaje sobre las ventas, depende de cuánto venda el trabajador, lo cual no es un fundamento que valide la elección de una modalidad.



