

MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN



SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación es parte fundamental en el proceso de enseñanza, ya que permite al docente monitorear el avance en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades de sus estudiantes. Se puede llevar a cabo en distintos momentos del proceso y no solo al final de este, y su uso y características dependerán de las necesidades y propósitos planteados por el profesor.

El estudio de álgebra involucra, entre otras cosas, el trabajo con patrones y el modelamiento de situaciones a través de lenguaje algebraico, lo que requiere tener ciertos conocimientos previos de parte de los estudiantes, por ejemplo, nociones sobre regularidades, la identificación intuitiva de estas en secuencias de objetos y números, y el uso de números y letras como una herramienta para resolver problemas en diversos contextos. Para ello se utiliza la evaluación como diagnóstico. Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje la evaluación tiene un carácter formativo y es una oportunidad para que el profesor levante información sobre los logros que van teniendo sus estudiantes. Dicha información permitirá orientar y reorientar el proceso en función de las necesidades de los estudiantes. Al finalizarlo, la evaluación tiene un carácter predominantemente sumativo y permite evaluar lo que aprendieron los estudiantes y el tipo de habilidades que desarrollaron. Esto último posibilita, además, generar acciones remediales para mejorar los logros en aquellos aprendizajes con menores desempeños.

A continuación se presentan seis ejemplos de ítems de evaluación que pueden ser usados en distintos momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Si bien estos permiten poner en funcionamiento las cuatro habilidades matemáticas que, según el currículum, los estudiantes deben desarrollar, a saber: resolver problemas, representar, modelar y argumentar y comunicar, hay una que predomina por sobre las otras y la hemos señalado en la tabla de especificación de cada ítem.

1. Preguntas de selección múltiple

Se presentarán 4 ejercicios de selección múltiple, los cuales contarán con un análisis de las alternativas que se proponen. Este análisis busca mostrar al docente cómo podemos construir alternativas plausibles (válidas) considerando, por ejemplo, los posibles errores o las formas probables de proceder que un estudiante puede llevar a cabo. El fin de esta propuesta es, entonces, exponer una forma de elaborar un ejercicio con múltiples alternativas estimando ciertos resguardos.

2. Preguntas de desarrollo

Se presentarán 2 preguntas de desarrollo. En cada una de ellas se planteará una rúbrica de corrección mediante la cual es posible puntuar el quehacer del estudiante en su propuesta de desarrollo. Es necesario tener en claro que la rúbrica puede ser modificada en la medida que el docente requiera complementarla para apuntar a aquellos contenidos, errores o procedimientos que necesite evaluar con el ejercicio.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 1



Tabla de especificación

Contenido	Progresiones geométricas.
Habilidad matemática	Resolver problemas.
Tipo de ítem	De respuesta abierta y desarrollo.
Indicador de evaluación	<p>a) Determinan un término desconocido de la secuencia a partir de su patrón.</p> <p>b) Usan la relación entre los valores de una tabla y predicen los valores de un término desconocido.</p>
Nivel escolar	6° o 7° básico.



Ítem 1

En un laboratorio los científicos trabajan con dos poblaciones de bacterias. En la semana 1, la Población A de bacterias tiene 1.000 organismos; y la Población B, 3.200. Responde las siguientes preguntas sobre estas poblaciones:

- Se sabe que la **Población A** se va duplicando cada vez que transcurre una semana. ¿Cuántas bacterias habrá en la población en la cuarta semana? Representa la situación de la **Población A** mediante una tabla.
- Los científicos del laboratorio descubren un poderoso antibacterial y deciden aplicarlo desde la primera semana sobre la **Población B**. Cada semana, ellos registran la cantidad de bacterias en la siguiente tabla:

Semana	Cantidad de bacterias en la Población B
1	3.200
2	1.600
3	800
4	400
5	200

¿En qué semana la **Población B** de bacterias se habrá reducido a 25, suponiendo que se mantiene la tasa de disminución? Justifica tu respuesta continuando la tabla.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 1



Rúbrica de corrección

Dimensión	3	2	1
Progresión geométrica con $r > 1$	Pregunta (a)		
	<p>Representa correctamente la situación de la Población A mediante una tabla o esquema similar, y concluye la respuesta correcta (8.000 bacterias al término de la 4.^a semana).</p>	<p>Representa correctamente la situación de la Población A mediante una tabla o esquema similar, pero no concluye la respuesta correcta (8.000 bacterias al término de la 4.^a semana). O bien, entrega la respuesta correcta, pero no la apoya con el uso de tablas o esquemas similares.</p>	<p>No representa o representa incorrectamente la situación de la Población A mediante una tabla o esquema similar, y, además, no concluye la respuesta correcta (8.000 bacterias al término de la 4.^a semana).</p>
Progresión geométrica con $r < 1$	Pregunta (b)		
	<p>Identifica la razón en la progresión, continúa adecuadamente la tabla, y concluye la respuesta correcta, esto es: al término de la 8.^a semana.</p>	<p>Identifica la razón en la progresión, continúa adecuadamente la tabla, pero concluye una respuesta incorrecta. (Lo correcto sería al término de la 8.^a semana). O bien, entrega la respuesta correcta, pero no la justifica continuando la tabla.</p>	<p>No identifica la razón en la progresión, por lo que se equivoca en continuar la tabla y entrega una respuesta incorrecta. (La respuesta correcta sería al término de la 8.^a semana).</p>

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 2



Tabla de especificación

Contenido	Ecuaciones.
Habilidad matemática	Modelar.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Modelan situaciones que requieren de una ecuación para responder a un problema.
Nivel escolar	8° básico.



Ítem 2

“En un computador hay dos discos duros que en total tienen una capacidad de 135 GB. Se sabe, además, que uno de los discos tiene el triple de la capacidad del otro. Si A corresponde a la capacidad del disco mayor y B a la capacidad del disco menor, ¿cuál de los siguientes pares de igualdades representa el problema?”

a)

$$\begin{aligned} A - B &= 3A \\ A + B &= 135 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} A - B &= 3B \\ A + B &= 135 \end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned} A &= 3B \\ A &= 135 + B \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} A &= 3B \\ A + B &= 135 \end{aligned}$$



Análisis del ítem

Alternativa a)	El distractor de la alternativa a) corresponde a modelar incorrectamente la situación “uno de los discos tiene el triple de la capacidad del otro”. El estudiante que selecciona esta alternativa comete un error al traducir esta situación al lenguaje algebraico seleccionando la ecuación en que la diferencia de las capacidades es el triple de la capacidad del disco mayor.
Alternativa b)	El distractor de la alternativa b) corresponde al mismo distractor que el de la alternativa a), solo que ahora considerando que la diferencia de capacidades es el triple de la capacidad del disco menor.
Alternativa c)	El distractor de la alternativa c) corresponde a modelar incorrectamente la situación “en total tienen una capacidad de 135 GB”. El estudiante que selecciona esta alternativa comete un error al traducir esta situación al lenguaje algebraico seleccionando la ecuación en donde la resta de las capacidades es 135.
Alternativa d)	La alternativa correcta es d).

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 3



Tabla de especificación

Contenido	Identidades algebraicas.
Habilidad matemática	Representar.
Tipo de ítem	De respuesta abierta y desarrollo.
Indicador de evaluación	Evalúan expresiones algebraicas para resolver problemas de cálculo.
Nivel escolar	8° básico.



Ítem 3

En la clase de Matemática, Andrés sorprende a todos sus compañeros cuando el profesor lo hace pasar a la pizarra y le pide que resuelva la multiplicación $21 \cdot 19$. Andrés, en pocos segundos, responde acertadamente 399. Lo que sus compañeros no saben es que Andrés utilizó la identidad $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ para llegar rápidamente al resultado.

Al respecto, responde:

- ¿Cuáles son los valores de a y b que ocupó Andrés?*
- Escribe el cálculo que permita resolver la multiplicación usando la identidad de Andrés.*



Rúbrica de corrección

Dimensión	3	2	1
Cálculo algebraico	<p>Logra determinar los valores de a y b y desarrollar el cálculo</p> $19 \cdot 21 = (20 - 1)(20 + 1) = 20^2 - 1^2 = 400 - 1 = 399.$	<p>Logra determinar los valores de a y b, pero no es capaz de realizar el cálculo</p> $19 \cdot 21 = (20 - 1)(20 + 1) = 20^2 - 1^2 = 400 - 1 = 399.$	<p>No logra determinar los valores de a y b por lo que tampoco es capaz de escribir el cálculo</p> $19 \cdot 21 = (20 - 1)(20 + 1) = 20^2 - 1^2 = 400 - 1 = 399.$

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 4



Tabla de especificación

Contenido	Patrones en el calendario.
Habilidad matemática	Representar.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Descubren un patrón que permite hacer predicciones (OA 9).
Nivel escolar	5° básico.



Ítem 4

Se sabe que el primer día del mes de septiembre de un cierto año es domingo. De acuerdo a esto, ¿cuál de las siguientes afirmaciones **NO** es correcta?

- a) *Al contar de 7 en 7 partiendo desde el número 1 se pueden obtener los números de todos los días domingos de ese mes.*
- b) *Al contar de 7 en 7 partiendo desde el número 2 se pueden obtener los números de todos los días lunes de ese mes.*
- c) *La secuencia 2, 9, 16, 23 y 30 corresponde a los lunes de ese mes.*
- d) *Los números de todos los domingos siguientes de ese mes son múltiplos de 7.*



Análisis del ítem

Alternativa a) Alternativa b) Alternativa c)	Los distractores de las alternativas a), b) y c) corresponden a la forma de conteo usual para determinar los días dentro de un mes que son domingo y lunes. El estudiante que selecciona cualquiera de estas alternativas no reconoce este patrón.
Alternativa d)	La alternativa correcta es d).

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 5



Tabla de especificación

Contenido	Ecuaciones.
Habilidad matemática	Representar.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Representan transformaciones equivalentes a una ecuación (OA 9).
Nivel escolar	7° básico.

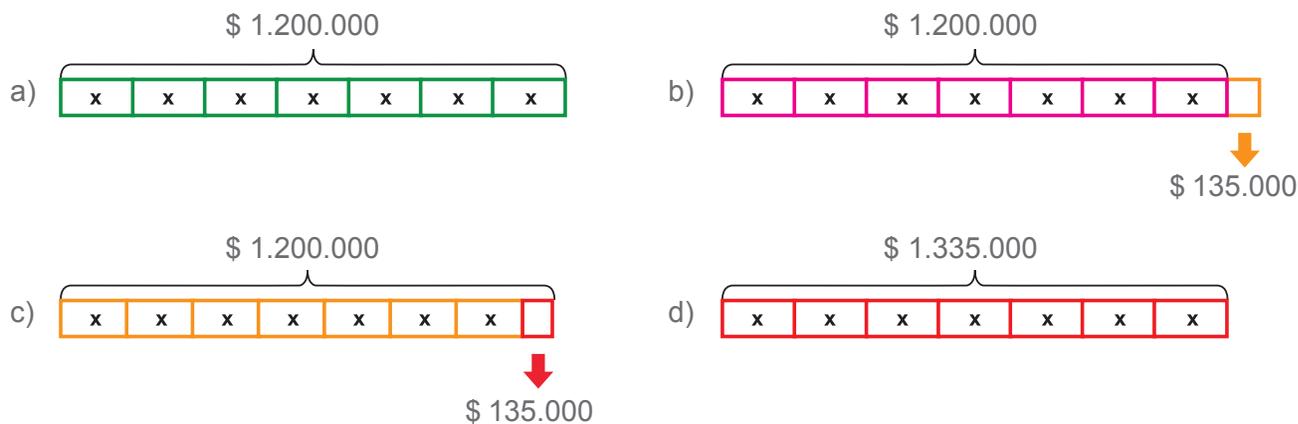


Ítem 5

En la clase de matemática se plantea el siguiente problema:

“Una herencia total de \$1.200.000 debe repartirse equitativamente entre 7 hermanos. Pero se sabe que los hermanos decidieron donar \$135.000 del total a una fundación de beneficencia. ¿Cuánto dinero le correspondería a cada hermano?”

¿Cuál de los siguientes diagramas de barra permite resolver el problema?



Análisis del ítem

Alternativa a)	El distractor de la alternativa a) corresponde al error de no restar al total de la herencia los \$135.000 donados a la fundación. El estudiante que selecciona esta alternativa no se percató de que debe dividir \$1.065.000 entre los 7 hermanos, y no \$1.200.000.
Alternativa b)	El distractor de la alternativa b) corresponde al error de sumar los \$135.000 donados a la fundación, en lugar de restarlos del total de la herencia. El estudiante que selecciona esta alternativa no se percató de que debe dividir \$1.065.000 entre los 7 hermanos, y no \$1.200.000.
Alternativa c)	a alternativa correcta es c).
Alternativa d)	El distractor de la alternativa d) corresponde al error de sumar los \$135.000 al total de la herencia, y luego dividir entre los hermanos. El estudiante que selecciona esta alternativa no se percató de que debe dividir \$1.065.000 entre los 7 hermanos, y no \$1.335.000.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 6



Tabla de especificación

Contenido	Ecuaciones.
Habilidad matemática	Argumentar y comunicar.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Interpretan la solución de una ecuación.
Nivel escolar	6° básico.



Ítem 6

En una mudanza, Jenny debe guardar 206 cuadernos en cajas que tienen capacidad para 4 cuadernos cada una. Jenny resuelve su problema a través de una división que le da como resultado 51,5.

¿Cuántas cajas necesita Jenny como mínimo?

- a) Jenny necesita 51 cajas.
- b) Jenny necesita 52 cajas.
- c) Jenny necesita 51,5 cajas.
- d) Jenny no lo puede determinar, ya que la división no le dio un número entero.



Análisis del ítem

Alternativa a)	El distractor de la alternativa a) corresponde a una afirmación falsa, pues con 51 cajas Jenny deja 2 cuadernos sin embalar.
Alternativa b)	La alternativa correcta es la b).
Alternativa c)	El distractor de la alternativa c) corresponde a responder la pregunta con el resultado numérico obtenido sin darle ninguna interpretación.
Alternativa d)	El distractor de la alternativa d) corresponde a una afirmación falsa, pues Jenny debe interpretar que la respuesta debe ser el entero inmediatamente superior a 51,5. En efecto en 51 cajas guarda 204 cuadernos y por tanto requiere una caja más para guardar los dos cuadernos restantes.