

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.

La estadística es transversal en toda la escolaridad, y por tanto, en cada nivel, los conocimientos, habilidades y razonamiento estadísticos se construyen a partir de los saberes previos. Por ejemplo, el concepto de distribución requiere que los estudiantes tengan familiaridad con tablas y gráficos y que comprendan la idea de frecuencia. 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



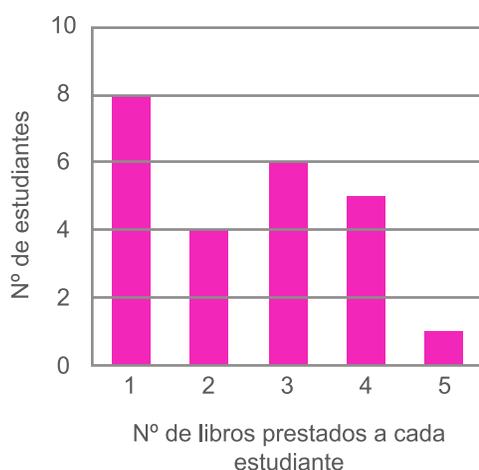
Tabla de especificación

Contenido	Gráfico de barras simple.
Habilidad matemática	Resolver problemas.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Resuelven problemas que impliquen interpretar información presentada en gráficos. (OA26)
Nivel escolar	5° básico.



Ítem 1

La biblioteca de un colegio mantiene registros sobre los préstamos de libros realizados cada semana. El siguiente gráfico muestra los datos de la última semana:



¿Cuántos libros en total prestó la biblioteca la semana pasada?

- a) 15
- b) 24
- c) 59
- d) Ninguna de las anteriores



Análisis del ítem

Alternativa a)	El estudiante suma los valores de las categorías ($1 + 2 + 3 + 4 + 5$), sin considerar las frecuencias con las que se repiten.
Alternativa b)	El estudiante suma las frecuencias ($8 + 4 + 6 + 5 + 1$), sin considerar el valor de las categorías que representan.
Alternativa c)	Respuesta correcta. El estudiante suma el producto del valor de cada categoría por su frecuencia ($1 \cdot 8 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 6 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 1$)
Alternativa d)	El estudiante no entiende la pregunta o comete algún error de cálculo.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 2



Tabla de especificación

Contenido	Diagramas de tallo y hojas Muestra aleatoria
Habilidad matemática	Representar.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Comparan distribuciones de dos grupos provenientes de muestras aleatorias, usando diagramas de tallo y hojas. (OA22)
Nivel escolar	6° básico.



Ítem 2

En la clase de ciencias la profesora comenta sobre una información que afirma que, en general, las niñas suelen ser más altas que los niños en la pubertad, y les propone tratar de comprobarlo estadísticamente. Para ello, recolectan las estaturas de una muestra de 20 niñas y 20 niños elegidos al azar entre los estudiantes de su colegio que están en el período de la pubertad. Para comparar ambos grupos decidieron elaborar gráficos de tallo y hojas:

Estatura niñas (cm)		Estatura niños (cm)	
13	5	13	0
14	1 2 8 8 8 8	14	0 0 1 3 3 4 5 5 9 9
15	0 2 4 5 5 6 8 9	15	0 1 2 2 2 3 7
16	1 3 4 7	16	2 6
17	0		

Respecto de la información de estos gráficos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- No hay ningún niño o niña de la muestra que llegue a 170 cm de estatura.
- La moda de las estaturas de las niñas es mayor que la de los niños.
- Hay más niños que niñas que están bajo 150 cm de estatura.
- El rango de estatura de las niñas de la muestra es más amplio que el de los niños.



Análisis del ítem

Alternativa a)	El estudiante asocia el 0 que está en la hoja cuyo tallo es 17 con la frecuencia de la categoría.
Alternativa b)	El estudiante compara las frecuencias del dato que más se repite en niñas y niños y no el valor de esos datos.
Alternativa c)	Respuesta correcta. El estudiante reconoce en los gráficos que el número de niños (11) bajo 150 cm es mayor que el número de niñas (7) bajo esa estatura.
Alternativa d)	El estudiante reconoce que el número de elementos en el tallo del diagrama de niñas es mayor que el de los niños, por lo que supone que el rango de las estaturas de las niñas es mayor que el de los niños. Sin embargo, el rango de las niñas es 35 cm y el de los niños 36 cm.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 3



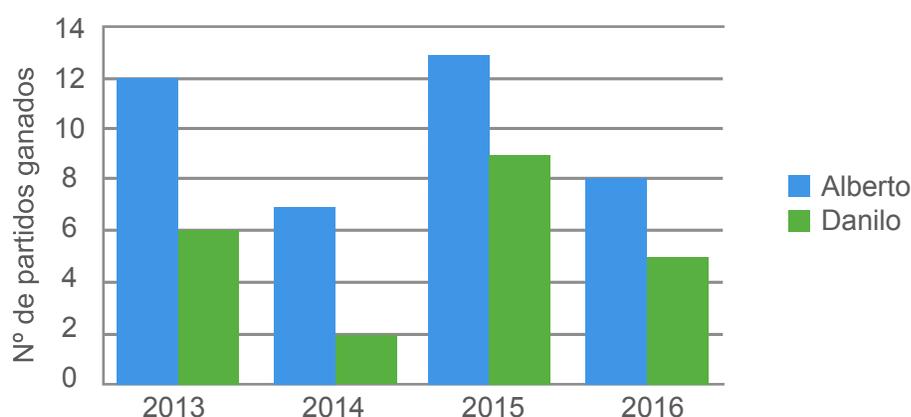
Tabla de especificación

Contenido	Gráfico de barras dobles.
Habilidad matemática	Representar.
Tipo de ítem	De respuesta abierta y desarrollo.
Indicador de evaluación	Interpretan información presentada en gráficos de barras dobles. (OA24)
Nivel escolar	6° básico.



Ítem 3

El siguiente gráfico muestra el número de partidos ganados por dos tenistas en las últimas 4 temporadas:



Elabora un gráfico de barras o de puntos que muestre la diferencia de partidos ganados por año entre ambos competidores. ¿Qué se puede afirmar respecto de esta diferencia a medida de que transcurren los años?



Rúbrica de corrección

Nivel 3 (Bueno)	Nivel 2 (Suficiente)	Nivel 1 (Insuficiente)
Elabora un gráfico de barras o de puntos, donde las frecuencias coinciden completamente con las diferencias entre los competidores en cada año, e indica que esta diferencia disminuye en el período considerado.	Elabora el gráfico de barras o de puntos de manera correcta, pero no indica que la diferencia disminuye en el período considerado, o bien, da cuenta de que la diferencia disminuye, pero no elabora el gráfico solicitado de manera correcta.	Elabora un gráfico de barras o de puntos que contiene errores en los valores de las frecuencias y no responde la pregunta sobre la diferencia entre ambos jugadores.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 4



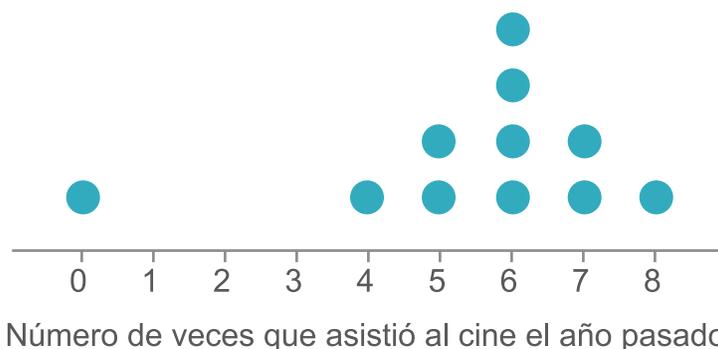
Tabla de especificación

Contenido	Medidas de tendencia central.
Habilidad matemática	Resolver problemas.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Comparan medidas de tendencia central a partir de datos representados en un gráfico de puntos, determinando el efecto de un dato que es muy diferente a los otros. (OA17)
Nivel escolar	7° básico.



Ítem 4

Francisca desea averiguar con qué frecuencia van al cine los niños de su curso. A través de una encuesta logra reunir las respuestas de 13 compañeros a la pregunta *¿cuántas veces fuiste al cine el año pasado?* En el siguiente gráfico se presentan los resultados:



Respecto a las medidas de tendencia central de los datos obtenidos por Francisca, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Mediana < Moda
- b) Media < Mediana
- c) Media = Moda
- d) Media = Mediana



Análisis del ítem

Alternativa a)	El estudiante reconoce la moda (6), pero confunde la mediana con el punto medio del rango de los datos (4).
Alternativa b)	Respuesta correcta. El estudiante reconoce que sin el dato extremo (0), dada la forma simétrica de la distribución, las 3 medidas de tendencia central serían iguales (6). Pero que al incluir el dato extremo la media disminuye, siendo menor que la moda y la mediana. O bien, reconoce la mediana (6), calcula la media (5,45), y las compara.
Alternativa c)	El estudiante reconoce la moda (6) y la mediana (6), pero confunde la mediana con la media.
Alternativa d)	El estudiante supone que el dato de valor 0 no influye en el cálculo de la media, que por la forma simétrica del resto de los datos debe ser igual a la mediana y a la moda.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 5



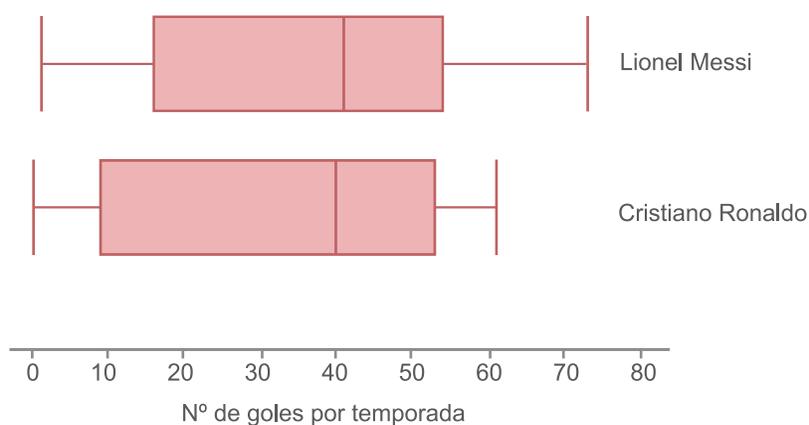
Tabla de especificación

Contenido	Medidas de posición.
Habilidad matemática	Representar.
Tipo de ítem	De respuesta cerrada, selección múltiple.
Indicador de evaluación	Identifican las medidas de posición asociadas a un gráfico de caja y bigotes, interpretándolas en el contexto dado. (OA15)
Nivel escolar	8° básico.



Ítem 5

Los gráficos de caja y bigotes que se presentan a continuación muestran la información sobre la cantidad de goles marcados por Lionel Messi y Cristiano Ronaldo en las distintas temporadas que cada uno ha jugado desde el año 2003:



Indica cuál de las siguientes afirmaciones se puede obtener de estos gráficos:

- En la mitad de las temporadas cada jugador ha anotado aproximadamente 40 goles.
- La última temporada Messi anotó más goles que Ronaldo.
- El rango de la cantidad de goles marcados por Messi es menor que el de Ronaldo.
- El porcentaje de temporadas en las que cada jugador anotó por lo menos 50 goles es más del 25%, en cada caso.



Análisis del ítem

Alternativa a)	El estudiante interpreta incorrectamente la mediana como el valor que se repite en la mitad de las observaciones.
Alternativa b)	El estudiante confunde el valor máximo con el último dato registrado.
Alternativa c)	El estudiante confunde el rango con el rango intercuartil.
Alternativa d)	Respuesta correcta. El estudiante estima el valor del tercer cuartil a partir del gráfico asociado a cada jugador y lo interpreta correctamente en el contexto.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 6



Tabla de especificación

Contenido	Interpretación de gráficos.
Habilidad matemática	Argumentar y comunicar.
Tipo de ítem	De respuesta abierta y desarrollo.
Indicador de evaluación	Evalúan la forma en que los datos están presentados, justificando la elección del gráfico para una determinada situación. (OA16)
Nivel escolar	8° básico.

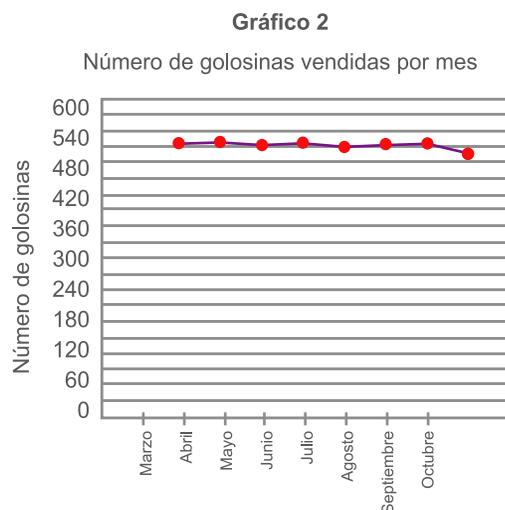


Ítem 6

Jaime y Mónica, dos reporteros de un periódico escolar, están investigando el efecto que tuvo la campaña Vida Saludable en la venta de golosinas en el kiosco del colegio. Jaime afirma que la campaña fue muy exitosa y muestra el gráfico que elaboró con la información de las ventas durante el período que duró la campaña:



Mónica considera que el gráfico en que Jaime basó su conclusión no permite apreciar adecuadamente la evolución de las ventas. Para convencerlo, ella elaboró el siguiente gráfico:



- ¿En qué difiere el gráfico que elaboró Mónica respecto al de Jaime?
- ¿Por qué Mónica afirma que el gráfico de Jaime no permite apreciar adecuadamente la evolución de las ventas de golosinas?

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN - ÍTEM 6



Rúbrica de corrección

Nivel 3 (Bueno)	Nivel 2 (Suficiente)	Nivel 1 (Insuficiente)
<p>Señala que la diferencia en los gráficos es el valor en que empieza el eje vertical y reconoce que la elección de la escala en el gráfico de Jaime acentúa la percepción de las diferencias en las frecuencias.</p>	<p>Señala que la diferencia en los gráficos es el valor en que empieza el eje vertical, pero no reconoce que la elección de la escala en el gráfico de Jaime acentúa la percepción de las diferencias en las frecuencias.</p>	<p>Describe diferencias en los gráficos que no tienen relación con las escalas, ni tampoco reconoce que la elección de la escala en el gráfico de Jaime acentúa la percepción de las diferencias en las frecuencias.</p>