

Sugerencias de gestión para el uso del recurso *¿Con qué caballo juego?* en el aula

El propósito que se persigue con este documento es plantear algunas ideas para la gestión del recurso que sirvan de apoyo para abordar conceptos asociados al OA 18 de 7° básico.

Con la planificación propuesta se busca facilitar una construcción colaborativa de conocimiento incorporando preguntas que promuevan una discusión grupal en torno a las tareas mediadas por el recurso. Se sugiere dar tiempo para la discusión y animar a los estudiantes a que participen activamente de la clase, a que compartan sus ideas, estrategias y resultados, y a que atiendan a las intervenciones de sus compañeros. Esto contribuye al aprendizaje colectivo.

Esta es una guía para la gestión de este recurso que permite fortalecer la organización matemática de la clase a partir de los aportes que entregan los estudiantes, las respuestas que se les podrían brindar y la secuencia en la que se puede abordar.

Al finalizar se presenta la sección *Concluamos*, en la que se sistematizan los conocimientos matemáticos abordados en el recurso los que, a su vez, se conectan con los temas que se declaran en el Objetivo de Aprendizaje.

Se recomienda que antes de utilizar este recurso en su clase, se familiarice con él, llevando a cabo las actividades propuestas para los estudiantes y reflexionando sobre ellas. Procure anticipar cómo reaccionarán sus estudiantes frente a su uso.

La evaluación del aprendizaje es fundamental para implementar una actividad matemática en forma efectiva. En esta planificación se han incorporado sugerencias para la **EVALUACIÓN FORMATIVA (EF)**.

▲ MATERIALES

Profesor

- Computador con el Gestor de actividades Suma y Sigue en la Escuela instalado y el recurso “¿Con qué caballo juego? Espacio muestral no equiprobable” descargado.
- Proyector.

Estudiantes

- Hoja del estudiante.

▲ INTRODUCCIÓN A LA ACTIVIDAD

Proyecte el recurso e invite a los estudiantes a poner atención a las reglas del juego. Una vez finalizada la animación, plantee preguntas como las siguientes:

- ¿De qué se trata el juego que Samuel enseña a sus amigos?
- ¿Cuáles son las reglas para jugar?
- ¿Cuándo gana un caballo?
- ¿Qué ocurre cuando la suma de las caras superiores de los dos dados corresponde al número de un caballo que nadie escogió?

Se espera que los estudiantes conozcan y comprendan claramente las reglas del juego. Para ello, comente que se jugará una primera partida con el fin de observar cómo es el funcionamiento del recurso. Luego, pida que cada uno escoja un caballo y registre su número en la hoja de trabajo para que al finalizar el juego cada estudiante pueda identificar si su caballo ganó o perdió. Luego, invite a un estudiante a que escoja un caballo y manipule el recurso.

▲ DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

▲ MOMENTO 1

Se recomienda que antes de comenzar, invite a distintos estudiantes a manipular el recurso, reiniciándolo cada vez. Pregúntele a cada uno de ellos por qué escogieron ese caballo. Posteriormente, pídale que jueguen con el recurso e identifiquen si su caballo ganó o perdió.

Cuando hayan transcurrido 5 lanzamientos, detenga el juego y formule las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto avanzó tu caballo?
- ¿Cómo se puede representar el avance de los caballos?
- ¿Mediante qué tipo de gráfico podemos representar el avance de los caballos?
- ¿Es posible saber el número del caballo que avanzará antes de tirar los dados?, ¿por qué?

Se espera que los estudiantes observen que el gráfico que muestra el juego hace referencia al avance de los caballos y que corresponde a un gráfico de barras. Además, es importante que descubran que es

▲ ANTICIPACIONES Y SUGERENCIAS

imposible conocer con antelación el número del caballo que avanzará antes de lanzar los dados, ya que se trata de un experimento aleatorio.

▲ MOMENTO 2

Otorgue espacio para que el estudiante termine la partida completa y luego pregunte a todo el curso:

- ¿Qué información se desprende del gráfico?
- ¿Tu caballo ganó o perdió?

Invite a otros estudiantes a escoger un caballo y a lanzar los dados hasta completar tres partidas. Luego, muestre la pregunta que aparece en el recurso: “¿Modificarías el tablero?, ¿por qué?” y dé espacio para que reflexionen. Para guiarlos en su reflexión, puede preguntar:

- ¿Todos los caballos tienen la posibilidad de avanzar en este juego?
- ¿Qué ocurre con los caballos que se encuentran en los extremos del tablero?

Se espera que los estudiantes identifiquen que el caballo número 1 no puede avanzar y que, por lo tanto, los caballos que pueden usar son el 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

▲ ANTICIPACIONES Y SUGERENCIAS

Posiblemente cuando realice la pregunta ¿qué ocurre con los caballos que se encuentran en los extremos?, aparezca la afirmación de que el caballo número 1 no avanza. Si es así, plantee las siguientes interrogantes:

- ¿Por qué piensan que no puede avanzar el caballo número 1?
- ¿Cuántos caballos debería tener el tablero después de los cambios?

▲ MOMENTO 3

Repita las acciones anteriores y pida a los estudiantes que realicen entre 100 y 300 lanzamientos para luego plantear las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los caballos que más han avanzado?
- ¿Cuáles son los caballos que menos han avanzado?
- ¿Por qué crees que esos son los que más han avanzado?
- ¿Por qué crees que esos son los que menos han avanzado?

Se espera que los estudiantes identifiquen que los caballos que más han avanzado son probablemente el 6, el 7 y el 8, al sumar todas las combinaciones posibles de las caras superiores de los dos dados, los números que más se repiten son esos (observar tabla). No se espera que los estudiantes analicen e identifiquen esta cualidad en esta clase, pero sí que identifiquen esta característica a partir de la experimentación, analizando las frecuencias y los gráficos.

Por otro lado, tendrían que identificar que los caballos números 2 y 12 pueden ser los que han avanzado menos.

▲ ANTICIPACIONES Y SUGERENCIAS

Es común que los estudiantes consideren que todo espacio muestral de un experimento aleatorio es equiprobable. En el caso del juego de los caballos, pensar que todos tienen igual posibilidad de ganar se puede ver reflejado en los argumentos que sus estudiantes dan al justificar la elección de un caballo u otro. Se sugiere trabajar cuidadosamente esta creencia errónea con

	1	2	3	4	5	6
1	$1+1 = 2$	$2+1 = 3$	$3+1 = 4$	$4+1 = 5$	$5+1 = 6$	$6+1 = 7$
2	$1+2 = 3$	$2+2 = 4$	$3+2 = 5$	$4+2 = 6$	$5+2 = 7$	$6+2 = 8$
3	$1+3 = 4$	$2+3 = 5$	$3+3 = 6$	$4+3 = 7$	$5+3 = 8$	$6+3 = 9$
4	$1+4 = 5$	$2+4 = 6$	$3+4 = 7$	$4+4 = 8$	$5+4 = 9$	$6+4 = 10$
5	$1+5 = 6$	$2+5 = 7$	$3+5 = 8$	$4+5 = 9$	$5+5 = 10$	$6+5 = 11$
6	$1+6 = 7$	$2+6 = 8$	$3+6 = 9$	$4+6 = 10$	$5+6 = 11$	$6+6 = 12$

el fin de cambiar esta preconcepción de los estudiantes, ya que puede generar dificultades para el cálculo de probabilidades usando la regla de Laplace.

▲ MOMENTO 4

Antes de marcar otra opción de lanzamientos, pregunte a sus estudiantes:

- ¿Con cuál caballo no jugarías? ¿Con cuál sí jugarías?, ¿por qué?

En esta etapa, los estudiantes podrían analizar que con ciertos caballos es difícil ganar y que con otros es más fácil, como lo son el 6, 7 y 8. Ahora pida marcar sobre 1.000 lanzamientos y pregunte:

- ¿Qué se puede decir respecto de los caballos 6, 7 y 8? ¿Alguno de ellos avanza más que los otros?
- Aumentar el número de lanzamientos, ¿nos ayuda para decidir con cuál caballo jugar?

Al finalizar este momento, se espera que los estudiantes comprendan que realizando pocas repeticiones, no se sabe con claridad cuál caballo ganará, y que al ir aumentando el número de los lanzamientos, se puede observar claramente cuál es el caballo que tiene mayor posibilidad de ganar.

Se sugiere que formule las siguientes preguntas antes de proyectar el *Concluyamos* (EF):

- ¿Cuáles son los caballos que menos avanzaron?
- En el caso de los caballos 6, 7 y 8, ¿cuál avanzó más según el gráfico?
- ¿Todos los caballos tienen la misma posibilidad de ganar?

Se espera que los estudiantes hayan observado que los caballos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 no tienen la misma posibilidad de ganar. A

▲ ANTICIPACIONES Y SUGERENCIAS

Se sugiere que al finalizar la actividad, cuando sus estudiantes hayan notado que el espacio muestral $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ no es equiprobable, resalte la idea de que no es posible usar la regla de Laplace para el cálculo de las probabilidades, enfatizando en las condiciones que se deben cumplir para aplicarla. En caso de que aún no haya visto la regla de Laplace, se sugiere retomar este recurso cuando la aborde.

En las siguientes clases, luego de precisar que el espacio muestral $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ no es equiprobable, se

partir de este análisis, los estudiantes podrían identificar que el espacio muestral {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12} no es equiprobable.

sugiere continuar buscando otro que sí lo sea con el fin de poder usar la regla de Laplace para encontrar las probabilidades. Se recomienda apoyarse en la tabla que se muestra en el Momento 3, con el propósito de visualizar los 36 casos posibles generados al distinguir los dados.

Luego, haga hincapié en que un experimento aleatorio puede tener más de un espacio muestral, y que cada uno de ellos puede ser o no equiprobable.

▲ CONCLUYAMOS

Antes de mostrar la animación *Concluycamos*, plantee la siguiente situación (EF). Utilice preguntas como las siguientes:

Quando comenzaron con el juego del caballo:

- ¿Qué razonamiento emplearon para escoger el caballo?
- ¿Pensaron en algún momento que todos los caballos tenían la misma posibilidad de avanzar?

Otras preguntas que puede emplear son:

- Cuando se realizaron pocos lanzamientos, ¿pudiste anticipar qué caballo ganaría?
- Al realizar muchos lanzamientos, ¿pudiste saber qué caballo ganaría la partida?

Se espera que los estudiantes respondan que su elección se basó en diversas razones, como por ejemplo: en su número favorito, su número de la suerte, o que le daba lo mismo con cuál caballo jugaba, entre otras. Mencione que es común pensar que los sucesos tienen la misma posibilidad de ocurrencia, ya que hay varios fenómenos que comúnmente analizamos que sí la tienen, como por ejemplo que al lanzar una moneda, la posibilidad de obtener cara en la parte superior es la misma que obtener sello, pero que es necesario que ellos noten que no siempre los sucesos tendrán igual posibilidad de ocurrencia.

Para finalizar la actividad, muestre el *Concluycamos*. Haga notar que un espacio muestral no es equiprobable cuando los resultados que lo conforman tienen distintas posibilidades de ocurrencia, como en este caso, en que no todos los caballos tienen la misma posibilidad de avanzar.

▲ ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Entregue a los estudiantes la hoja de trabajo adjunta, que plantea la situación de qué ocurre si ahora los dos dados tienen cuatro caras en lugar de seis, las cuales están numeradas del 1 al 4. Formule las siguientes preguntas a sus estudiantes:

- ¿Qué cambios realizarían al tablero?
- Si se ejecutan varios lanzamientos, ¿cuáles serían los caballos que menos avanzan? ¿Cuáles serían los caballos que más avanzan?
- Mencionen un espacio muestral que no sea equiprobable y justifiquen su respuesta.
- Mencionen un espacio muestral que sea equiprobable y justifiquen su respuesta.

Palabras claves

Espacio muestral equiprobable: Es un espacio muestral asociado a un experimento aleatorio, en el que cada uno de los elementos de este tiene la misma probabilidad de ocurrencia.

Posibilidad: Corresponde a la ocurrencia o no ocurrencia de un determinado evento.

Probabilidad: Corresponde al valor teórico asignado a la posibilidad de ocurrencia de un determinado evento.