

## Actividades de aprendizaje basadas en el programa Suma y Sigue

### El Juego del Sombrero Probabilidad frecuentista

#### Gestión sugerida para la implementación del recurso en el aula

\* Se recomienda que antes de usar este recurso en su clase se familiarice con el juego, practicándolo y estudiándolo. Procure imaginar cómo reaccionarán sus estudiantes en cada nivel.

\*\* 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)** en los distintos niveles del juego.

#### ▲ INTRODUCCIÓN A LA ACTIVIDAD

Proyecte el recurso e invite a sus estudiantes a estar atentos a la información que aparecerá en la pantalla, ya que se presentará **El Juego del Sombrero** en las primeras dos pantallas del recurso.

Con el propósito de indagar si los estudiantes han comprendido de qué se trata el juego, plantee las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los personajes de esta historia?
- ¿De qué se trata el juego que propone el Sombrero a Alicia?

Se espera que los estudiantes describan con sus propias palabras que, el Sombrero le propone a Alicia un juego en que deben extraer dos cartas de un sombrero en el que se pusieron previamente dos cartas rojas y una azul. Además, que señalen que si salen dos cartas del mismo color, Alicia gana una ficha, y si salen dos cartas de distinto color, el Sombrero gana.

#### ▲ DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

##### ▲ Nivel 1

La modalidad de trabajo de cada momento combina el trabajo grupal con la discusión del curso completo.

Avance en el recurso hasta la tercera pantalla, en la que aparece la pregunta en la sección de **Gestión de clase**. Solicite a sus estudiantes que se reúnan en grupos de 3 o 4 personas para que compartan ideas respecto a si el Sombrero y Alicia tienen la misma posibilidad de ganar. Invítelos a ponerse de acuerdo en los grupos y a formular una respuesta en común, la que deben registrar en su ficha de trabajo.

Monitoree el trabajo de los grupos e identifique qué tipos de argumentos están formulando sus estudiantes (**EF**). Esto le permitirá escoger y organizar las respuestas al momento de realizar la discusión con el curso completo. Para indagar en las respuestas de los grupos, puede preguntar:

- ¿Por qué piensan que [mencionar el argumento del grupo]?
- ¿A qué se refieren con [mencionar el argumento del grupo]?

#### ▲ ANTICIPACIONES Y SUGERENCIAS

Podría ocurrir que los estudiantes formulen argumentos como los siguientes:

- “Alicia y el Sombrero tienen la misma posibilidad de ganar”.
- “Hay dos casos: cuando las cartas son del mismo color o cuando no”.
- “Es solo suerte”

Al compartir los argumentos de los estudiantes, se sugiere no escoger, en primera instancia, al

Se sugiere dar comienzo a la discusión del curso completo con aquellos argumentos que hacen referencia a “es solo suerte” o “tienen la misma posibilidad de ganar”. Para ello, solicite a un representante de cada grupo que responda a las preguntas planteadas. Con el fin de profundizar aún más en los razonamientos de los estudiantes, pregunte:

- Ustedes dicen que [mencionar el argumento del grupo]. ¿Podrías explicarles a tus compañeros el argumento del grupo?
- ¿Por qué ustedes dicen que ambos tienen la misma posibilidad de ganar?

Luego, con el propósito de que todos participen, plantee al resto de los estudiantes:

- ¿Qué opinan en relación con lo que dicen sus compañeros?
- ¿Algún grupo opina lo mismo o tiene otra respuesta/otro argumento?

Recuerde no adelantar la respuesta a la pregunta planteada. A continuación, avance a la siguiente pantalla, en la que se muestra un recurso en que pueden simular la extracción de 30 cartas. Escoja a un estudiante para manipular el recurso y completar una secuencia de 30 extracciones. Pídale al resto que registre en su hoja de trabajo los valores que se obtienen. Luego, presione el botón “Nueva secuencia” e invite a otro estudiante a manipular el recurso. Se espera que se ejecuten varias secuencias (al menos 4) y que los estudiantes registren sus respuestas en sus hojas de trabajo.

Pregunte a sus estudiantes:

- ¿Se puede anticipar quién tiene más posibilidades de ganar el juego en la siguiente secuencia?, ¿por qué?
- Con la información que completaron en la tabla, ¿se puede observar una tendencia en relación con quién tiene más posibilidades de ganar el juego?
- ¿Qué podemos hacer para tener más certeza de quién tiene más posibilidad de ganar el juego en una siguiente partida?

Se espera que los estudiantes observen que los resultados varían y que no está claro quién tiene más posibilidades de ganar el juego en una siguiente partida. En caso de que no surja una estrategia para saber quién podría tener más posibilidades de ganar, no es necesario que les dé la respuesta, ya que más adelante el recurso muestra la simulación de varias repeticiones en las que podrán gradualmente llegar a un consenso.

Vuelva al menú principal para avanzar al siguiente nivel.

grupo cuyo argumento se encuentra relacionado con la respuesta correcta. Es natural que la reacción de los estudiantes sea que usted entregue en forma inmediata la respuesta. Ante esto, puede mencionar que durante la clase construirán en conjunto un argumento que permita responder la pregunta planteada en el recurso.

Los estudiantes podrían proponer como estrategia realizar varias secuencias, de extraer 30 veces un par de cartas del sombrero para poder determinar quién tiene una mayor posibilidad de ganar. Si es así, se sugiere que usted realice varias secuencias más, y luego pregunte:

- ¿Es posible distinguir alguna tendencia de quién tiene más posibilidades de ganar el juego?, ¿se les ocurre una estrategia distinta?

También es posible que algunos de ellos mantengan su argumento de que Alicia y el Sombrero tienen la misma posibilidad de ganar, o bien que otros cambien sus concepciones previas. Si eso ocurre, dé la oportunidad para que discutan sus argumentos.

## ▲ Nivel 2

Comente a sus estudiantes que se encuentran en el Nivel 2 del recurso. Deténgase en la pantalla en la que aparece la **Gestión de clase**, lea la información con sus estudiantes y motívelos a responder la pregunta en su hoja de respuestas. Se espera que pongan en duda las conclusiones obtenidas en el Nivel 1 preguntándose si efectivamente al realizar muchas veces el juego podrá ganar Alicia, o bien que ambos tienen la misma posibilidad de ganar. Es importante que usted genere los espacios para que los estudiantes puedan debatir y contrastar sus argumentos.

## ▲ ANTICIPACIONES Y SUGERENCIAS

Podría ocurrir que los estudiantes respondan la pregunta basándose en una sola secuencia en particular. Si esto sucede, invítelos a observar

Avance a las siguientes pantallas, en las que el Sombrero explica a Alicia que hará que transcurra el tiempo rápidamente para jugar muchas veces. Pida nuevamente a un estudiante que pase a manipular el recurso. El resto deberá registrar en su hoja de trabajo la información que aparezca en las barras de cada secuencia que se realice.

Luego, pase a la siguiente pantalla en la que aparece la **Gestión de clase** que plantea las siguientes preguntas: “¿Qué sucede cuando El Juego del Sombrero se repite muchas veces? ¿Es justo el juego que el Sombrero le propone a Alicia? ¿Por qué?”. Dé algunos minutos para que los grupos de trabajo puedan discutir sus ideas.

Monitoree el trabajo de los estudiantes y fíjese en los argumentos que formulan. Si observa que algunos de los grupos tienen dificultades para elaborar un argumento, puede preguntar (EF):

- Con los resultados obtenidos, ¿se puede distinguir una tendencia de quién tiene más posibilidades de ganar el juego? (\*)
- ¿De qué manera se pueden usar los datos registrados para saber si el juego es justo o no? (\*)

Al formular estas preguntas, procure no dar información adicional a los estudiantes y motívelos a seguir elaborando un argumento. Se sugiere que gestione la discusión entre el grupo de trabajo con el fin de que ellos puedan aclarar sus ideas y así lograr formular un argumento más claro.

Dirija la discusión con el curso completo, de modo que los estudiantes confronten sus posturas. Puede formular las preguntas que aparecen en el recurso o retomar las que aparecen en (\*). Luego se sugiere señalar:

- A partir de las barras, ¿qué relación se puede establecer entre los juegos ganados por Alicia y el Sombrero?
- ¿Qué supuestos se pueden realizar con respecto a la posibilidad de que Alicia gane el juego?

Se espera que los estudiantes puedan argumentar que al repetir 500 veces el juego, existe menos variación en los resultados, lo que no ocurría al repetirlo solo 30 veces (Nivel 1). Repetir muchas veces el juego permite visualizar una tendencia a favor del Sombrero, es decir, permite conjeturar que el Sombrero tiene más posibilidades de ganar.

nuevamente los resultados de un gran número de repeticiones para que puedan encontrar una relación y establecer el supuesto que el Sombrero gana el doble de veces que Alicia.

Algunos estudiantes, al mirar el gráfico de barras, podrían suponer que el Sombrero gana el doble de veces que Alicia. Se sugiere tomar en cuenta este tipo de respuestas solicitando que las expliquen a sus compañeros. Si no aparece esta idea, retómela en el Concluamos.

## ▲ CONCLUYAMOS

Antes de mostrar la animación **Concluamos**, plantee las siguientes preguntas (EF):

- ¿Era justo el juego del Sombrero?, ¿por qué?
- ¿Qué tuvimos que hacer para tener más certeza sobre quién tiene una mayor posibilidad de ganar el juego?

Se espera que los estudiantes señalen que el juego no era justo. Que al realizar varias repeticiones del juego pudieron establecer que el Sombrero tiene el doble de posibilidades de ganar que Alicia.

Para cerrar, proyecte el **Concluyamos** y comente con los estudiantes la información que aparece en cada animación.

▲ **ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN**

Entregue a los estudiantes la hoja de trabajo adjunta, en la que se les pide formular un argumento en relación con el problema planteado.