



# ”El juego del Sombrerero”





CAPÍTULO II:

## El juego del Sombrerero

Apenas abrió los ojos, palpó rápido todos sus huesos para comprobar que ninguno estuviese roto.

“¿En qué minuto llegué aquí?”, pensó Alicia.

Se puso de pie y mientras se sacudía notó con sorpresa que ya no vestía su uniforme. Miró a su alrededor y se dio cuenta de que estaba en un sitio completamente desconocido.

—Disculpa, me llamo Alicia —dijo todavía agitada—. Mi mascota entró en tu sombrero..., casa... ¡lo que sea! ¡Solo quiero recuperarla y no te molestaré más!

—¿Un conejo blanco y peludo que entró por una ventana y salió por otra? Hum... Creo haberlo visto correr en dirección al palacio.

—¿Y dónde queda ese palacio?

—No te lo diré sin que antes juegues conmigo.

—Está bien. Acepto. Pero ya sea que gane o pierda, prométeme que me dirás cuál es el camino para llegar al palacio.





—Mira. En mi sombrero voy a poner tres tarjetas, dos de color rojo y una de color azul, y sacaré sin mirar dos de ellas. Si son del mismo color, tú ganas una ficha; y si son de distinto color, gano una yo. ¿Empecemos? —preguntó impaciente el Sombreroero.

—Bueno... No tengo otra opción —respondió Alicia.

# El juego del Sombrerero

¿De qué se trata el juego que el Sombrerero le propone a Alicia?



# El juego del Sombrero

En el sombrero hay 3 cartas, 2 de color rojo y 1 de color azul.



Sin mirar se sacan dos cartas del sombrero.



Si las cartas son del mismo color, Alicia gana una ficha.



Si las cartas son de distinto color, el Sombrero gana una ficha.



# El juego del Sombreroero

¿Quién creen que tiene más posibilidad de ganar este juego?

- Alicia.
- El Sombreroero.
- Tienen la misma probabilidad.



## Problema

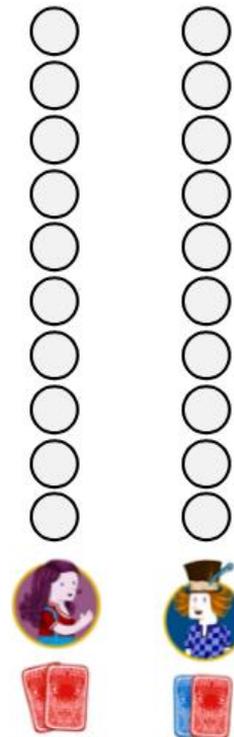
¿Quién tiene mayores probabilidades de ganar en el juego del Sombrero:  
Alicia, el Sombrero o tienen igual probabilidad de ganar?



# Actividad 1

1. Jueguen el juego del Sombrerero y registren los resultados como se indica a continuación:

- Formen grupos de 2.
- Cada uno debe elegir el personaje que va a representar (Alicia o el Sombrerero).
- Sin mirar, deben sacar dos cartas de la bolsa que les entregó su profesor(a).
- Si las cartas son del mismo color, pinten 1 ficha en la columna de Alicia.
- Si las cartas son de distinto color, pinten 1 ficha en la columna del Sombrerero.
- Repitan lo anterior 10 veces.



# Actividad 1

¿Qué personaje obtuvo más fichas en cada grupo?

Muestren sus registros al resto del curso.



# Actividad 1

2. Después de revisar los resultados del juego de todos los grupos, ¿se puede concluir si alguno de los personajes tiene más probabilidad de ganar que el otro?



# Actividad 1

Del análisis anterior se puede observar que:

- Con pocas repeticiones del juego, existe mucha variabilidad en los resultados.
- No sabemos si estos resultados indican una tendencia a favor de uno de los personajes o si simplemente los resultados variados se dieron al azar.



# Actividad 1

¿Qué podemos hacer para ver si existe o no una tendencia a favor de alguno de los personajes?



# Actividad 1

Contar con más resultados del juego podría ayudar a identificar con más claridad si hay alguna tendencia. Para esto podemos:

1. Jugar muchas más veces.  
Esto implica más tiempo.
1. Juntar los resultados de los juegos anteriores.  
Permite contar con muchos resultados de una sola vez.

¡Juntemos los resultados que obtuvo cada grupo!

# Actividad 1

¿Qué personaje ganó más fichas al juntar los resultados de todos los grupos?



# Actividad 1

¿Creen que la tendencia a favor del Sombrerero se mantenga si repetimos el juego más o menos la misma cantidad de veces? ¿De qué depende?



# Actividad 1

Notemos que:

- No disponemos de información suficiente para afirmar con certeza si el Sombreroero tiene más posibilidades de ganar que Alicia.
- Si la cantidad de datos es lo suficientemente grande, al repetir el juego un número similar de veces, la tendencia a favor del Sombreroero debería mantenerse más o menos constante.



# Recurso

Usemos el siguiente recurso para identificar si la tendencia a favor del Sombrerero se mantiene al repetir distintas secuencias de 300 extracciones de las cartas. [Link](#).

## Juego del Sombrerero

Autor: CMM-edu

The interface displays the following elements:

- Buttons: "Extraer cartas" and "Reiniciar juego".
- Slider: A horizontal slider with a black knob, labeled "n = 300".
- Table of Results:

Resultados	Frecuencia
	86
	214
Total	300

- Bar Chart: A bar chart with two bars. The left bar is light blue and the right bar is light red. The right bar is significantly taller than the left bar.
- Characters: Two circular icons at the bottom right. The left one shows a woman with purple hair, and the right one shows the Hatman character.
- Bottom Labels: "n = 300" is written below the two cards being drawn. A small square icon with four arrows is in the bottom right corner.

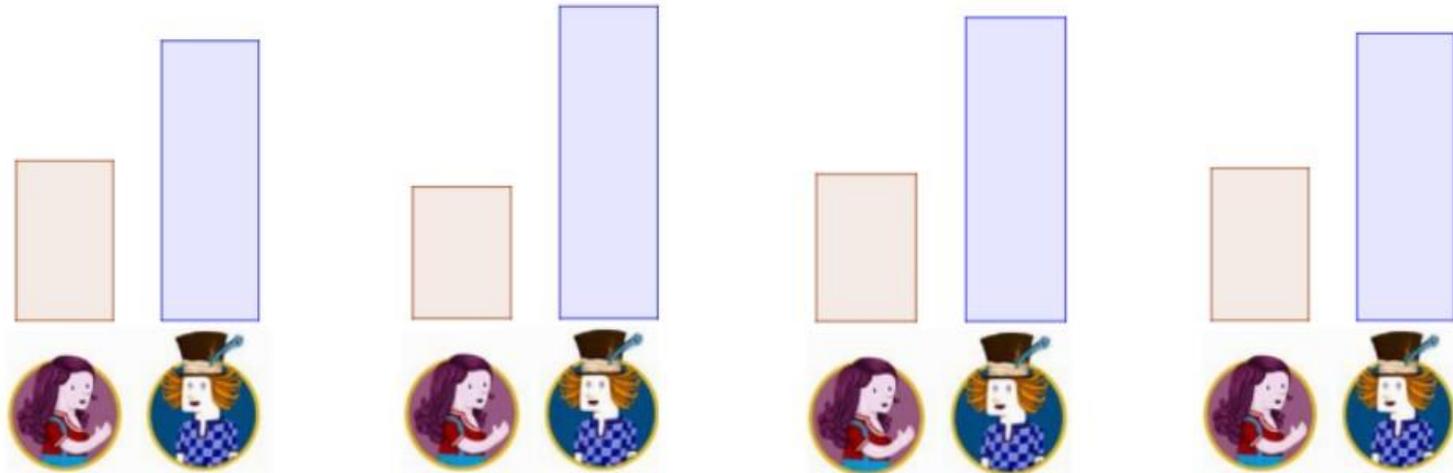
# Actividad 1

De acuerdo a lo observado en el recurso, ¿qué pueden decir sobre las probabilidades de ganar del Sombreroero y Alicia?



# Conclusiones

1. En todas las secuencias de 300 juegos se observa un patrón similar en los resultados, que indica que el Sombrero gana aproximadamente el doble de veces que Alicia.



# Conclusiones

2. Esto sugiere que la probabilidad de ganar del Sombrero es el doble de la probabilidad de Alicia.
2. Esta conclusión se fundamenta en la comparación de las frecuencias obtenidas al repetir el juego en múltiples ocasiones, por lo que es solamente una conjetura que necesita ser verificada mediante otros métodos.

# El juego del Sombrerero

Veamos cómo sucedió la historia en el cuento...



—¿Ves? Eres la persona con más mala suerte que he conocido —dijo el Sombrerero mirando orgulloso el alto de fichas apiladas a su lado.

—¡No es así! Solo necesito jugar más veces —insistió Alicia pensando en que de ese modo su columna debería llegar a ser tan alta como la de él.

—Pero, para que tu suerte mejore, quizás tendríamos que jugar muchas horas, días, semanas, años...



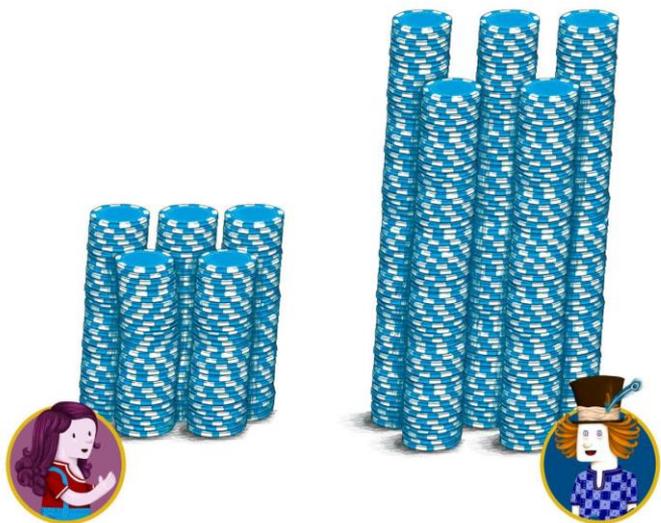
En ese instante, el Sombrerero sacó un pequeño reloj de su bolsillo y con la punta del dedo índice lo golpeó suavemente. Para el asombro de Alicia, el reloj se movió y dio un gran bostezo.

De un salto llegó hasta el suelo, se dio cuerda a sí mismo y se puso en posición de correr.

—En sus marcas, listos, ¡fuera! —gritó el pequeño reloj.

Dicho esto, empezó a correr a toda velocidad en círculos por todo el lugar.





Ahora había muchísimas más fichas y las del Sombreroero seguían superando por mucho a las de Alicia.

—Bueno, ya jugué contigo. Ahora supongo que por fin me dirás cuál es el camino que debo seguir para encontrar a mi conejo.

—Puedes tomar cualquier camino, ya que todos llevan al palacio.



La experiencia con el Sombrerero hizo reflexionar a Alicia que quizás los juegos de azar no dependen solo de la suerte. Pudo comprobar que ciertos resultados salen más que otros y que quizás exista alguna razón por la que eso ocurre.

## La duda de Alicia

- Los resultados del juego llevaron a Alicia a reflexionar que al parecer los juegos de azar no dependen exclusivamente de la suerte.
- Alicia se dió cuenta que en este juego hay resultados que salen más que otros, pero no logra entender la razón de que eso ocurra.



¿Por qué el Sombrerero obtiene aproximadamente el doble de fichas que Alicia, cuando se juega muchas veces?

## Actividad 2

Considera las tres cartas del juego del Sombrerero. Para distinguir las cartas rojas, doblaremos la punta de una de ellas.



Roja 1

Roja 2

Azul

1. Al sacar dos cartas al azar de entre las tres cartas de arriba, ¿cuántos pares de cartas distintos se pueden obtener? Muestra todos los casos posibles.

## Actividad 2

Al sacar dos cartas al azar de entre las tres cartas dadas, se tienen 3 resultados posibles:



Roja 1



Roja 2



Roja 1



Azul



Roja 2



Azul

## Actividad 2

Considera las tres cartas del juego del Sombreroero. Para distinguir las cartas rojas, doblaremos la punta de una de ellas.



Roja 1

Roja 2

Azul

2. ¿En cuántos de esos casos gana el Sombreroero? ¿En cuántos de esos casos gana Alicia?

## Actividad 2

El Sombrero gana en 2 casos:  
(Cartas de distinto color)



Roja 1



Azul



Roja 2



Azul

Alicia gana en 1 caso:  
(Cartas del mismo color)



Roja 1



Roja 2

## Actividad 2

El Sombrero gana en 2 casos:  
(Cartas de distinto color)



Roja 1



Azul



Roja 2



Azul

Alicia gana en 1 caso:  
(Cartas del mismo color)



Roja 1



Roja 2

3. ¿Qué puedes concluir de lo anterior respecto a las probabilidades de ganar de Alicia y el Sombrero?

## Actividad 2

Dado que de los tres casos posibles, hay dos en los que gana el Sombreroero y uno en el que gana Alicia, se puede afirmar que el Sombreroero tiene el **doble de probabilidades** de ganar que Alicia.

El Sombreroero gana en 2 casos:  
(Cartas de distinto color)



Roja 1



Azul



Roja 2



Azul

Alicia gana en 1 caso:  
(Cartas del mismo color)



Roja 1



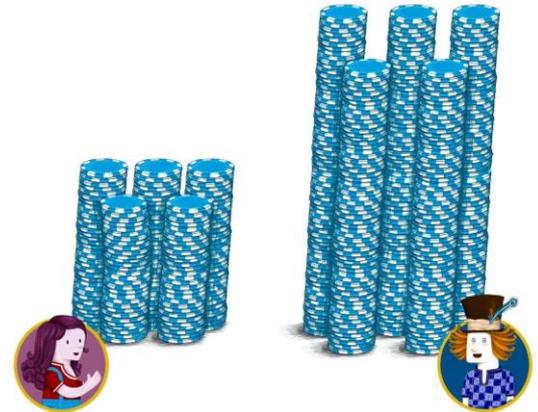
Roja 2

## Conclusiones

- Mediante el análisis de los casos posibles, comprobamos que los casos favorables al Sombreroero son el doble de los casos favorables a Alicia.



- Esto permite explicar por qué las fichas del Sombreroero tienden a ser el doble de las de Alicia, cuando se repite muchas veces el juego.



# Sistematización

- En un juego de azar, es frecuente pensar que todos los eventos tienen la misma probabilidad de ocurrir; sin embargo, esto no siempre es cierto, como sucede en el caso del juego del Sombrero.
- Después de repetir el juego varias veces, pudimos notar que la frecuencia de aparición de cartas de distinto color (Sombrero) era aproximadamente el doble que la frecuencia de cartas del mismo color (Alicia).

# Sistematización

- Al comparar las frecuencias de los resultados, es posible hacer conjeturas acerca de sus probabilidades. En este caso, las frecuencias sugerían que la probabilidad de que el Sombrero ganara era el doble de la probabilidad de que ganara Alicia.
- Para comprobar la veracidad de la conjetura basada en el análisis de las frecuencias de los resultados, es fundamental determinar y comparar los posibles casos del juego.

# Sistematización

- Al diferenciar las cartas del mismo color, logramos identificar todos los posibles casos que podrían ocurrir al sacar dos cartas al azar del sombrero que contenía 2 cartas rojas y 1 azul.
- Al comparar el número de casos favorables al Sombrero con los de Alicia, llegamos a la conclusión de que la probabilidad de que el Sombrero gane es el doble que la de Alicia.



# ”El juego del Sombrero”

