

Proyecto colaborativo: La probabilidad de ganar la lotería

Formen grupos de 3 o 4 estudiantes para desarrollar cada una de las etapas del siguiente proyecto que se relaciona con el eje de probabilidad y estadística.

Etapla 1 (Primeras definiciones)

En este proyecto, exploraremos el emocionante mundo de las probabilidades mientras estudiamos nuestras posibilidades de ganar en la lotería. Aprenderemos sobre técnicas de conteo, como variación, permutación o combinación, que son fundamentales para calcular las probabilidades de ganar y cómo aplicarlas para entender nuestras chances en este juego de azar.

¿Qué es la lotería?

La lotería es un juego de azar en el que los participantes eligen un conjunto de números y ganan si estos coinciden con los números sorteados. Las probabilidades de ganar varían según la cantidad de números posibles y la cantidad de números que se deben elegir correctamente.



Técnicas de conteo en la lotería

Para determinar la cantidad total de números posibles que tiene un juego de lotería, según sea el caso, se debe calcular una variación, permutación o una combinación.

- **Variación:** Considera el orden y se utiliza cuando queremos saber el número de formas posibles de organizar un conjunto de elementos.
- **Permutación:** Es un caso especial de la variación donde todos los elementos se utilizan.
- **Combinación:** No considera el orden y se usa para calcular cuántas formas posibles hay de seleccionar un subconjunto de elementos de un conjunto mayor.

1. Ingresen al simulador de lotería en el enlace <https://bit.ly/4ajNUKe>. Jueguen en los tres niveles del simulador y determinen:



- a. ¿Cuál de las técnicas de conteo permite calcular el total de opciones (números) que hay en cada uno de los niveles?

- b. ¿En cuál de los niveles existe mayor posibilidad de ganar? Explica

Selecciona alguno de los niveles de juego

- ☐ nivel inicial
☐ nivel intermedio
☐ nivel avanzado

Selección:

- ✓ "Nivel Inicial" para simular una lotería con dos números.
- ✓ "Nivel Intermedio" para simular una lotería con tres números.
- ✓ "Nivel Avanzado" para simular una lotería con cuatro números.
- Una vez seleccionado el nivel, haz clic en el botón "¡Vamos a jugar!"
- Para reiniciar la simulación, haz clic en "Reiniciar el juego"

Etapa 2 (Investigación)

2. Investiguen las reglas y la mecánica de al menos dos loterías conocidas en tu localidad, incluyendo cómo se eligen los números y cómo se determinan los premios.

Lotería 1: _____

Lotería 2: _____

3. Investiguen los diferentes tipos de probabilidad (subjettiva, experimental o frecuentista, clásica). En cada caso muestren un ejemplo.

Subjetiva	Experimental	Clásica
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Ejemplo: <hr/> <hr/> <hr/>	Ejemplo: <hr/> <hr/> <hr/>	Ejemplo: <hr/> <hr/> <hr/>

4. Investiguen las fórmulas de las siguientes técnicas de conteo:

	Variación	Permutación	Combinación
Sin repetición			
Con repetición			

Etapa 3 (Aplicación)

5. Ingresen <https://bit.ly/4cHbXV4> donde encontrarán los registros estadísticos de la lotería «Multiplica tus Lucas».

Seleccionen la categoría «con 2 números» y completen la información solicitada:



Número	Cantidad de veces que ha salido (Frecuencia)
0	
1	
2	
3	
4	

Número	Cantidad de veces que ha salido (Frecuencia)
5	
6	
7	
8	
9	

- Número que más veces ha salido:
- Número que menos veces ha salido:
- Cantidad de sorteos realizados:

6. Determinen la probabilidad experimental de que en el próximo juego salga al menos una vez el número que más veces ha salido.

7. Determinen la probabilidad experimental de que en el próximo juego salga al menos una vez el número que menos veces ha salido.

8. Calculen la probabilidad clásica de que en el próximo juego salga el número 50.

Etapas 4 (Conclusión)

9. ¿Qué saben hasta ahora?

10. ¿Cómo se relacionan las técnicas de conteo, la probabilidad y los juegos de azar como la lotería?

11. ¿De qué manera lo abordado en este proyecto promueve el pensamiento crítico y el logro de una educación inclusiva y equitativa, como lo plantea el ODS 4?

ODS 4 Educación de calidad

Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Reflexiona y responde

- Durante el desarrollo del proyecto, ¿todos los integrantes del grupo cooperaron de manera equitativa?

- ¿Apoyaste a tus compañeras y compañeros cuando hubo algún tema que no comprendieran en su totalidad?
¿por qué?

- ¿Qué aspecto personal mejorarías para un futuro trabajo grupal?

Proyecto colaborativo: La probabilidad de ganar la lotería

Formen grupos de 3 o 4 estudiantes para desarrollar cada una de las etapas del siguiente proyecto que se relaciona con el eje de probabilidad y estadística.

Etapa 1 (Primeras definiciones)

En este proyecto, exploraremos el emocionante mundo de las probabilidades mientras estudiamos nuestras posibilidades de ganar en la lotería. Aprenderemos sobre técnicas de conteo, como variación, permutación o combinación, que son fundamentales para calcular las probabilidades de ganar y cómo aplicarlas para entender nuestras chances en este juego de azar.

¿Qué es la lotería?

La lotería es un juego de azar en el que los participantes eligen un conjunto de números y ganan si estos coinciden con los números sorteados. Las probabilidades de ganar varían según la cantidad de números posibles y la cantidad de números que se deben elegir correctamente.



Técnicas de conteo en la lotería

Para determinar la cantidad total de números posibles que tiene un juego de lotería, según sea el caso, se debe calcular una variación, permutación o una combinación.

- **Variación:** Considera el orden y se utiliza cuando queremos saber el número de formas posibles de organizar un conjunto de elementos.
- **Permutación:** Es un caso especial de la variación donde todos los elementos se utilizan.
- **Combinación:** No considera el orden y se usa para calcular cuántas formas posibles hay de seleccionar un subconjunto de elementos de un conjunto mayor.

1. Ingresen al simulador de lotería en el enlace <https://bit.ly/4ajNUKe>. Jueguen en los tres niveles del simulador y determinen:



- a. ¿Cuál de las técnicas de conteo permite calcular el total de opciones (números) que hay en cada uno de los niveles?

La variación (con repetición).

- b. ¿En cuál de los niveles existe mayor posibilidad de ganar? Explica

En el nivel inicial, ya que, en este caso, se tienen menos

opciones posibles (100). Por lo tanto, la probabilidad de

que salga el número seleccionado es mayor

Selecciona alguno de los niveles de juego

☐ nivel inicial
☐ nivel intermedio
☐ nivel avanzado

Selecciona:

☒ "Nivel Inicial" para simular una lotería con dos números.
☒ "Nivel Intermedio" para simular una lotería con tres números.
☒ "Nivel Avanzado" para simular una lotería con cuatro números.
 ▶ Una vez seleccionado el nivel, haz clic en el botón "¡Vamos a jugar!"
 ▶ Para reiniciar la simulación, haz clic en "Reiniciar el juego"

Etapla 2 (Investigación)

2. Investiguen las reglas y la mecánica de al menos dos loterías conocidas en tu localidad, incluyendo cómo se eligen los números y cómo se determinan los premios.

Lotería 1: Ejemplo de respuesta. "Multiplica tus lucas" Cada boleto tiene una matriz de números, y los participantes pueden elegir cuántos números desean jugar. Durante el sorteo, se extraen 6 números. Los premios se otorgan según la cantidad de números que coincidan entre los números seleccionados.

Lotería 2: Ejemplo de respuesta. "Kino" Los participantes eligen un conjunto específico de números y durante el sorteo se extraen varios números al azar. Los premios se otorgan según la cantidad de números acertados, con premios especiales para combinaciones específicas de números.

3. Investiguen los diferentes tipos de probabilidad (subjativa, experimental o frecuentista, clásica). En cada caso muestren un ejemplo. Respuestas variadas. Se muestra un ejemplo.

Subjetiva	Experimental	Clásica
La probabilidad subjetiva se asigna a los eventos basándose en el conocimiento o experiencia que cada persona tiene sobre un suceso.	Es la probabilidad asignada a un suceso mediante el cálculo de la frecuencia relativa del mismo al repetir el experimento muchas veces.	La probabilidad clásica es el cociente de los casos favorables entre los casos posibles de que ocurra un suceso. Es un número que varía entre 0 y 1 incluyéndolos.
Ejemplo: Creer que al lanzar un dado se obtendrá el número 3.	Ejemplo: Lanzar un dado 100 veces, para ver cuantas veces se repite el número 3.	Ejemplo: La probabilidad de obtener el número 3 al lanzar el dado es: $P(N^{\circ}3) = \frac{1}{6}$

4. Investiguen las fórmulas de las siguientes técnicas de conteo:

	Variación	Permutación	Combinación
Sin repetición	$V_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$	$P_n = n!$	$C_{n,p} = \frac{n!}{p! \cdot (n-p)!}$
Con repetición	$VR_{n,p} = n^p$	$PR_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots \cdot n_k!}$	$CR_{n,p} = \frac{(n+p-1)!}{p! \cdot (n-1)!}$

Etapa 3 (Aplicación)

5. Ingresen <https://bit.ly/4cHbXV4> donde encontrarán los registros estadísticos de la lotería «Multiplica tus Lucas».



Seleccionen la categoría «con 2 números» y completen la información solicitada:

Número	Cantidad de veces que ha salido (Frecuencia)
0	1 065
1	1 065
2	1 054
3	1 049
4	1 111

Número	Cantidad de veces que ha salido (Frecuencia)
5	1 060
6	1 090
7	1 105
8	1 050
9	1 061

- Número que más veces ha salido:

4

- Número que menos veces ha salido:

3

- Cantidad de sorteos realizados:

5 358

6. Determinen la probabilidad experimental de que en el próximo juego salga al menos una vez el número que más veces ha salido.

La frecuencia de las veces que ha salido el 4 es 1 111 veces, en un total de 5 358 sorteos realizados.

Es decir, 1 111 veces de $2 \cdot 5\,358 = 10\,716$ oportunidades.

Entonces, la probabilidad experimental es $\frac{1\,111}{10\,716} \approx 0,104$. Equivalente a 10,4 %.

7. Determinen la probabilidad experimental de que en el próximo juego salga al menos una vez el número que menos veces ha salido.

La frecuencia de las veces que ha salido el 3 es 1 049 veces, en un total de 5 358 sorteos realizados.

Es decir, 1 049 veces de $2 \cdot 5\,358 = 10\,716$ oportunidades.

Entonces, la probabilidad experimental es $\frac{1\,049}{10\,716} \approx 0,098$. Equivalente a 9,8 %.

8. Calculen la probabilidad clásica de que en el próximo juego salga el número 50.

La probabilidad de que salga el 50 es el producto de las probabilidades individuales:

«obtener 5 de primero» y «obtener 0 de segundo»

$P(50) = P(\text{obtener 5 de primero}) \cdot P(\text{obtener 0 de segundo}) = \frac{2}{20} \cdot \frac{2}{20} = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{100} = 0,01$. Es decir, 1 %.

Etapa 4 (Conclusión)

9. ¿Qué saben hasta ahora?

Respuesta variada. Se muestra un ejemplo. Los juegos de azar, incluidas las loterías, pueden ser analizados mediante el uso de la probabilidad y la estadística. Las técnicas de conteo nos permiten determinar el número total de resultados posibles en un juego de lotería, lo cual facilita el cálculo de la probabilidad de obtener una combinación ganadora.

10. ¿Cómo se relacionan las técnicas de conteo, la probabilidad y los juegos de azar como la lotería?

Respuesta variada. Se muestra un ejemplo. Podemos usar las técnicas de conteo para determinar el número total de posibles resultados en un juego de azar, y luego aplicamos la probabilidad para calcular nuestras chances de ganar.

11. ¿De qué manera lo abordado en este proyecto promueve el pensamiento crítico y el logro de una educación inclusiva y equitativa, como lo plantea el ODS 4?

ODS 4 Educación de calidad

Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Respuesta variada. Se muestra un ejemplo. Al analizar juegos como la lotería, aprendimos a evaluar probabilidades y a entender la diferencia entre suerte y probabilidad. Esto nos enseña a tomar decisiones informadas y a cuestionar afirmaciones que carecen de base estadística.

Reflexiona y responde

- Durante el desarrollo del proyecto, ¿todos los integrantes del grupo cooperaron de manera equitativa?

Respuesta variada. Se muestra un ejemplo. Sí. Todos participamos en forma equitativa.

- ¿Apoyaste a tus compañeras y compañeros cuando hubo algún tema que no comprendieran en su totalidad? ¿por qué?

Respuesta variada. Se muestra un ejemplo. Sí. Para ayudarles a comprender el tema.

- ¿Qué aspecto personal mejorarías para un futuro trabajo grupal?

Respuesta variada. Se muestra un ejemplo. La comunicación al expresar a mis compañeros mi punto de vista.