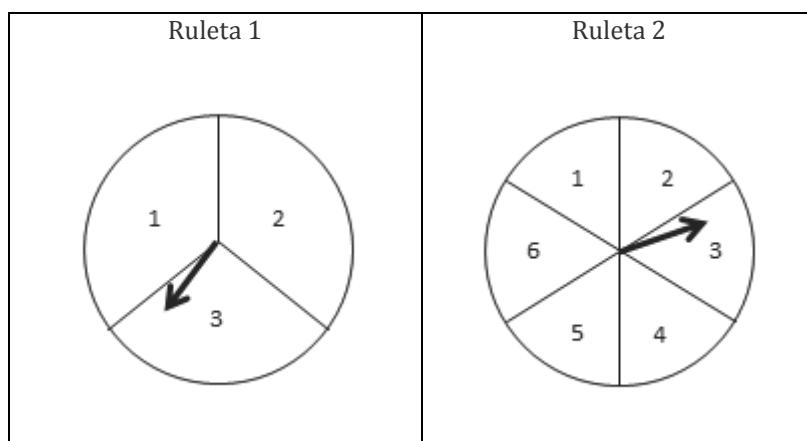


Lección 1: Experimentos de Probabilidad, Espacios Muestrales y Eventos

Trabajo en clase

Alan está diseñando un juego de probabilidades. Tiene planeado presentar el juego a gente que va a considerar financiar su idea. Aquí se encuentra una descripción del juego:

- El juego incluye los siguientes materiales:
 - Una moneda al aire con "cara" y "cruz"
 - Ruleta 1 con tres sectores de área idéntica identificados como 1, 2, y 3.
 - Ruleta 2 con seis sectores de área idéntica identificados como 1, 2, 3, 4, 5, y 6.
 - Una bolsa de tarjetas que contiene seis tarjetas. Cuatro tarjetas son azules, en una de las tarjetas se encuentra escrita la letra "A", en otra tarjeta la letra "B", en la tercera tarjeta la letra "C", y en la cuarta la letra "D". Dos tarjetas son rojas, en una de ellas se encuentra escrita la letra "E" y en otra la letra "F". (Aunque en realidad el uso de papel de color es preferible, se pueden utilizar tiras de papel con las palabras "azul" o "rojo" escritas en ellas.)
 - Un juego de disposición de tarjetas, describiendo cada uno un experimento de probabilidad y un juego de cinco posibles eventos basados en el experimento de probabilidad.



Bolsa de tarjetas:

Azul A	Azul B	Azul C	Azul D	Rojo E	Rojo F
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

- El juego se juega con dos jugadores (o dos grupos pequeños de jugadores) identificados como Jugador 1 y Jugador 2.
- Reglas del juego:
 - Se barajan las tarjetas y se selecciona una.
 - Cada jugador lee la descripción del experimento de probabilidad y la descripción de los posibles cinco resultados.
 - Cada jugador asigna independientemente números 1-5 (no repetidos) a los cinco eventos descritos en la Disposición de Tarjetas basándose en cómo piensa que podría ocurrir el evento, empezando con 5 el más probable y 1 terminando con el menos probable
 - Una vez que los jugadores han ordenado los eventos, se realiza el experimento de probabilidad descrito en la disposición de tarjetas. Los puntos se ganan de acuerdo con los resultados del experimento de probabilidad. Si el evento descrito en la disposición de tarjetas ocurre, el jugador gana el número de puntos correspondientes al número que el jugador asignó a ese evento (1-5 puntos). Si ocurre un evento que no se encuentra descrito en la disposición de tarjetas, no se ganan puntos en ese evento
 - Si un resultado es descrito por dos o más elementos en la disposición de tarjetas, el jugador selecciona la puntuación más alta.
 - El experimento de probabilidad se repite cuatro veces acumulando puntos cada vez que se realiza.
 - El jugador con el mayor número de puntos acumulados al final del juego es el ganador.

Alan desarrolló dos Disposiciones de Tarjetas para esta demostración a las personas encargadas del financiamiento. Una tabla en la que los jugadores pueden hacer sus tareas y mantener el registro de sus puntuaciones acompaña a cada disposición de tarjetas. Considere la primera disposición de tarjetas que Alan desarrolló:

Disposición de Tarjetas 1

Herramientas del Juego: Ruleta 1 (tres sectores iguales con el número 1 en un sector, el número 2 en el segundo sector, y el número 3 en el tercer sector)

Bolsa de tarjetas (Azul-A, Azul-B, Azul-C, Azul-D, Rojo-E, Rojo-F)

Direcciones (experimento de probabilidad): Gira la Ruleta 1 y al azar seleccione una tarjeta de la bolsa de tarjetas (cuatro tarjetas azules y dos tarjetas rojas). Guarda el número del giro y el color de la tarjeta seleccionada

Cinco eventos de interés:

El resultado es un número impar en la Ruleta 1 y una tarjeta roja de la bolsa de tarjetas.	El resultado es un número impar en la Ruleta 1.	El resultado es un número impar en la Ruleta 1 y una tarjeta azul de la bolsa de tarjetas.	El resultado es un número par en la Ruleta 1 o una tarjeta roja de la bolsa de tarjetas.	El resultado no es una tarjeta azul de la bolsa de tarjetas.

Jugador:

Tarjeta de Puntuación para la Disposición 1:

Gira	Resultados de la Ruleta 1	Resultado de la bolsa de tarjetas	Puntos
1			
2			
3			
4			
5			

Aquí se encuentra un ejemplo de la demostración de Alan de la primera disposición de tarjetas: El experimento de probabilidad de la Disposición de Tarjetas 1 es: “Gira la Ruleta 1 y anota el número. Selecciona al azar una tarjeta de la bolsa de tarjetas (cuatro tarjetas azules y dos tarjetas rojas). Anota el color de la tarjeta seleccionada.”

Alan asignó los números 1-5 a las descripciones que se muestran a continuación. Una vez que un número es designado, no puede ser usado nuevamente.

Cinco eventos de interés:

El resultado es un número impar en la Ruleta 1 y una tarjeta roja de la bolsa de tarjetas.	El resultado es un número impar en la Ruleta 1.	El resultado es un número impar en la Ruleta 1 y una tarjeta azul de la bolsa de tarjetas.	El resultado es un número par en la Ruleta 1 o una tarjeta roja de la bolsa de tarjetas.	El resultado no es una tarjeta azul de la bolsa de tarjetas.
3	1	4	2	5

Alan ahora está listo para realizar sus cinco giros. Los resultados de la ruleta y de la bolsa de tarjetas fueron anotados. Basándose en los resultados, Alan ganó los puntos indicados en cada turno.

Jugador: Jugador 1

Tarjeta de Puntuación para la Disposición 1:

Gira	Resultados de la Ruleta 1	Resultado de la bolsa de tarjetas	Puntos basados en la asignación de los números para los cinco eventos que realizó Alan.
1	2	Azul	2
2	1	Rojo	5
3	1	Rojo	5
4	3	Azul	4
5	2	Azul	2

Alan ganó un total de 18 puntos. El juego está ahora disponible para el Jugador 2. El jugador 2 asignó los números 1-5 en la misma descripción de los resultados. El jugador 2 no tiene por qué estar de acuerdo con los números que Alan designó. Después de cinco turnos, el jugador con el mayor número de puntos es el ganador

Desafío Exploratorio/Ejercicios 1-13

1. ¿Cambiarías alguna de las disposiciones de 1-5 que Alan designó? Explica tu respuesta. Asigna los números 1-5 a las descripciones de los eventos basándote en la que crees que sería la mejor estrategia para ganar el juego.

El resultado es un número impar en la Ruleta 1 y una tarjeta Roja de la bolsa de tarjetas.	El resultado es un número impar en la Ruleta 1.	El resultado es un número impar en la Ruleta 1 y una tarjeta Azul de la bolsa de tarjetas.	El resultado es un número par en la Ruleta 1 o una tarjeta Roja de la bolsa de tarjetas.	El resultado no es una tarjeta Azul de la bolsa de tarjetas.

2. Realiza tu primer turno observando el resultado del giro de la Ruleta 1 y escoge una tarjeta. ¿Cuántos puntos ganaste en este primer turno?

3. Completa cuatro turnos más (para un total de cinco) y determina tu puntuación final.

Jugador: Tu Turno

Tarjeta de Puntuación para la Disposición 1:

Prueba	Resultados de la Ruleta 1	Resultado de la bolsa de tarjetas	Puntos basados en tu asignación de números para los eventos
1			
2			
3			
4			
5			

4. Si has cambiado los números asignados en las descripciones, ¿tu puntuación fue mejor que la de Alan? ¿Esperaba que tu puntuación fuera mejor? Explícalo. Si no cambiaste la asignación de números que Alan designó, y explica por qué no la cambiaste.

5. El girar la Ruleta 1 y sacar una tarjeta de la bolsa de tarjetas es un **experimento de probabilidad**. Un posible resultado de este experimento es (1 , Azul-A) Recuerda que el **espacio muestral** de un experimento de probabilidad es un conjunto de todos los resultados posibles. ¿Qué es un espacio muestral para el experimento de probabilidad en la Disposición de Tarjetas 1?
6. ¿Es probable que los resultados en el espacio muestral sean iguales? Explica tu respuesta.
7. Recuerda que un **evento** es el conjunto de resultados de un espacio muestral. Un evento interesante para alguien con la Disposición de Tarjetas 1 es un “número Impar en la Ruleta 1 y una tarjeta Roja.” ¿Cuáles son los resultados que conforman este evento? Enlista los resultados de este evento en la primera fila de la Tabla 1 (ver Ejercicio 9).
8. ¿Cuál es la probabilidad de sacar un número impar en la Ruleta 1 y sacar una tarjeta Roja de la bolsa de tarjetas? Anota también esta probabilidad en la Tabla 1 (ver Ejercicio 9).

9. Completa la Tabla 1 enlistando los resultados de los otros eventos y sus probabilidades basándote en el experimento de probabilidad para esta disposición de tarjetas.

Tabla 1

Evento	Resultados	Probabilidad
Número impar en la Ruleta 1 y una tarjeta roja de la bolsa de tarjetas		
Número impar en la Ruleta 1		
Número impar en la Ruleta 1 y una tarjeta azul de la bolsa de tarjetas.		
Número par en la Ruleta 1 o una tarjeta Roja de la bolsa de tarjetas		
Sin escoger una tarjeta Azul de la bolsa de tarjetas.		

10. ¿Basándose en las probabilidades anteriores, como asignarías los números 1 a 5 para cada una de las descripciones del juego? Explícalo.
11. Si cambiaste algunos de los puntos asignados en las descripciones del juego, juega el juego de nuevo, al tres veces y anota tu puntuación final en cada juego. ¿Crees que tienes la mejor asignación posible de números para los eventos en esta disposición de tarjetas? Si no cambiaste las descripciones del juego, también juega el juego nuevamente para que tengas al menos tres puntuaciones finales. Compara tus puntuaciones con otros compañeros en clase. ¿Crees que tienes la mejor asignación de números para los eventos en esta disposición de tarjetas?

Gira	Resultados de la Ruleta 1	Resultado de la bolsa de tarjetas	Puntos basados en la asignación de puntos en el Ejercicio 10
1			
2			
3			
4			
5			

12. ¿Por qué no podrías ser capaz de responder a la pregunta de si tienes o no la mejor asignación de números de las descripciones de los juegos con al menos tres resultados finales?
13. Escribe tus respuestas de las siguientes preguntas independientemente, y después comparte tus respuestas con tú compañero de al lado.
- ¿Cómo tomas las decisiones al apostar en algo?
 - ¿En qué manera las ideas de probabilidad te ayudan a tomar decisiones?

Resumen de la Lección

- El espacio muestral de un experimento de probabilidad es un conjunto de todos los resultados posibles del experimento.
- Un evento es el conjunto de todos los resultados posibles de un experimento de probabilidad.
- Para el experimento de probabilidad en el cual los resultados del espacio muestral son probablemente iguales, la probabilidad de un evento es el número de resultados en el evento, dividido por el número de resultados en el espacio muestral.

Conjunto de problemas

Considera una segunda disposición de tarjetas que Alan ha creado para este juego:

Disposición de Tarjetas 2**Herramientas: Ruleta 1**

Ruleta 2: Una ruleta con seis sectores iguales. (Coloca el número 1 en un sector, el número 2 en un segundo sector, el número 3 en un tercer sector, el número 4 en un cuarto sector, el número 5 en un quinto sector y el número 6 en el último sector.)

Direcciones (experimento de probabilidad): “Gira la Ruleta 1, y la Ruleta 2. Anota el número de la Ruleta 1, y el de la Ruleta 2.

Cinco eventos de interés:

El resultado es un número impar en la Ruleta 2.	El resultado es un número impar en la Ruleta 1 y un número par en la Ruleta 2.	El resultado es la suma de 7 de los números sacados en la Ruleta 1 y en la Ruleta 2.	El resultado es un número par en la Ruleta 2.	El resultado es la suma de 2 de los números sacados en la Ruleta 1 y en la Ruleta 2.

Jugador:

Tarjeta de Puntuación para la Disposición 2:

Gira	Resultado de la Ruleta 1	Resultado de la Ruleta 2	Puntos
1			
2			
3			
4			
5			

1. Prepara la Ruleta 1 y la Ruleta 2 para el experimento de probabilidad descrito en esta segunda disposición de tarjetas. (Recuerda que la Ruleta 2 tiene seis sectores iguales.)
2. ¿Cuál es el espacio de muestreo para el experimento de probabilidad descrito en esta disposición de tarjetas?
3. Basándote en el espacio muestral, determina los resultados y las probabilidades de cada uno de los eventos en esta disposición de tarjetas. Completa la tabla que se encuentra a continuación.

Evento	Resultados	Probabilidad
El resultado es un número impar en la Ruleta 2.		
El resultado es un número impar en la Ruleta 1 y un número par en la Ruleta 2.		
El resultado es la suma de 7 de los números sacados en la Ruleta 1 y en la Ruleta 2.		
El resultado es un número par en la Ruleta 2.		
El resultado es la suma de 2 de los números sacados en la Ruleta 1 y en la Ruleta 2.		

4. Asigna los números 1-5 en los eventos descritos en las disposiciones de las tarjetas.

Cinco eventos de interés: Disposición de Tarjetas 2

El resultado es un número impar en la Ruleta 2.	El resultado es un número impar en la Ruleta 1 y un número par en la Ruleta 2.	El resultado es la suma de 7 de los números sacados en la Ruleta 1 y en la Ruleta 2.	El resultado es un número par en la Ruleta 2.	El resultado es la suma de 2 de los números sacados en la Ruleta 1 y en la Ruleta 2.

5. Determina al menos tres puntuaciones finales basadas en los números que designaste en los eventos.

Jugador: Scott

Prueba	Resultado de la Ruleta 1	Resultado de la Ruleta 2	Puntos (ver Problema 4)
1			
2			
3			
4			
5			

Jugador: Scott

Prueba	Resultado de la Ruleta 1	Resultado de la Ruleta 2	Puntos (ver Problema 4)
1			
2			
3			
4			
5			

Jugador: Scott

Prueba	Resultado de la Ruleta 1	Resultado de la Ruleta 2	Puntos (ver Problema 4)
1			
2			
3			
4			
5			

6. Alan también incluye una moneda para lanzar al aire como una herramienta disponible. Desarrolla una disposición de tarjetas (Disposición de Tarjetas 3) que utilice una moneda y una de las ruletas. Incluye la descripción del experimento de probabilidades y las descripciones de los cinco eventos relevantes al experimento de probabilidades.

Disposición de Tarjetas 3

Herramientas: Moneda al aire (cara o cruz)
Ruleta

Direcciones (experimento de probabilidad):

Cinco eventos de interés:

7. Determinar espacio muestral de tu experimento de probabilidad. Después, completa la tabla que se encuentra a continuación con los cinco eventos de tu disposición de tarjetas. Asigna los números 1-5 en las descripciones que has creado.

Evento	Resultados	Probabilidad

8. Determina tu puntuación final del juego basándote en los cinco turnos.

Gira			Puntos
1			
2			
3			
4			
5			