

PROBABILIDADES

Unión de eventos

Dados dos eventos, A y B , definimos la **unión de eventos**, denotada por $A \cup B$, como el evento formado por todos los elementos que están en A o en B . Es decir, el evento $A \cup B$ se verifica cuando ocurre uno de los dos, A o en B , o ambos.

$A \cup B$ se lee como " A unión B ".

ATENCIÓN: Notemos que en realidad la unión de dos eventos no es nada más que la unión de sus conjuntos.

Ejemplo 1:

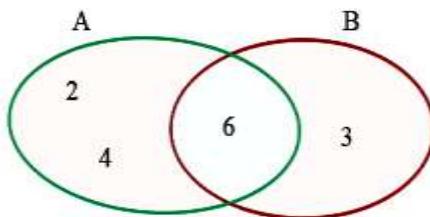
Consideramos el experimento que consiste en lanzar un dado, consideremos el evento que caiga un número par como $A = \{2,4,6\}$ y el evento de que caiga un número que sea múltiplo de tres como $B = \{3,6\}$.

Calculemos la unión los eventos A y B ; $A \cup B$

$$A = \{2,4,6\}$$

$$B = \{3,6\}$$

$$A \cup B = \{2,3,4,6\}$$



IMPORTANTE: Si aún no entiendes la explicación o quieres saber más, te invito a mirar este video

UNIÓN: <https://www.youtube.com/watch?v=ACZtgXv9J9Y>

Intersección de eventos

La intersección de sucesos $A \cap B$ es el suceso formado por todos los elementos que son, a la vez, de A y B

El suceso $s \in A \cap B$ se verifica cuando ocurren simultáneamente A y B

$A \cap B$ se lee como A intersección B .

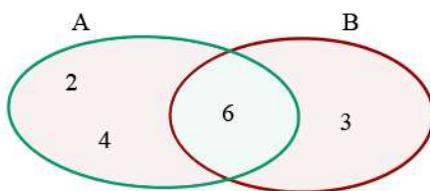
Ejemplo:

Consideramos el experimento que consiste en lanzar un dado, si A = sacar par y B =sacar múltiplo de 3. Calcular $A \cap B$

$$A = \{2,4,6\}$$

$$B = \{3,6\}$$

$$A \cap B = \{6\}$$





IMPORTANTE: Si aún no entiendes la explicación o quieres saber más, te invito a mirar este video

INTERSECCIÓN: <https://www.youtube.com/watch?v=YdUacBqp90Q>



En problemas de planteo, la **unión de eventos** está asociada a la disyunción **o**. Por otra parte, la **intersección de eventos** se asocia con la conjunción **y**. En el siguiente ejemplo se muestra el uso de estas conjunciones y su relación con la unión e intersección de eventos.



ATENCIÓN: Recuerda pasos importantes para una buena Resolución de Problemas.

Paso 1: **Leer** el enunciado.

Paso 2: **Localiza la pregunta** (puedes subrayarla).

Paso 3: Subraya con cualquier color los **datos** que te ayudaran a resolver la pregunta. Puedes anotar los datos numéricos y dibujarlos.

Paso 4: Piensa un **plan**.

Paso 5: **Realiza las operaciones**.

Paso 6: Escribe una oración con la **solución**.

TERMINAMOS EL EJERCICIO.

¡ Genial! Lo has conseguido.

Problema resuelto con el cuadrado

• María tiene 3 canicas y su amigo Javier, 4 canicas. Si pierden 2, ¿cuántas les quedan?

SETAS	DISYUNCIÓN	INTERSECCIÓN
2	2	4
2	2	-1
4	4	3 canicas

Ejemplo 2

Significa que no está cargado

Considera el experimento de lanzar dos veces un dado honesto de seis caras.
¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los puntos sea 6 y que en el primer lanzamiento se obtenga mayor puntaje que en el segundo?

Para responder esta pregunta, puedes seguir estos pasos:

1. Identificas el espacio muestral. Lo puedes representar por un conjunto de pares ordenados, donde la primera coordenada representa el puntaje del primer lanzamiento y la segunda, la del segundo.

$$\Omega = \left\{ \begin{array}{l} (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), \\ (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), \\ (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \end{array} \right\}$$

El espacio muestral tiene 36 posibles resultados, es decir, $\#\Omega = 36$

2. Describe los eventos involucrados en el problema. El evento E_1 está formado por todos aquellos resultados en los cuales la suma de los puntos en los dados es 6.

$$E_1 = \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$$

El evento E_2 considera los pares en que la primera coordenada es mayor que la segunda.

$$E_2 = \{(2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)\}$$

3. Para resolver el problema debes calcular la probabilidad de que ocurran el evento E_1 y el evento E_2 , es decir, su intersección.

$$E_1 \cap E_2 = \{(4, 2), (5, 1)\}$$

El evento $E_1 \cap E_2$ tiene 2 elementos, es decir, $\#(E_1 \cap E_2) = 2$.

4. **Aplicas la regla de Laplace** para calcular la probabilidad de la intersección

$$P(E_1 \cap E_2) = \frac{\#(E_1 \cap E_2)}{\#\Omega} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

Respuesta: La probabilidad de que la suma de los puntos sea 6 y que en el primer lanzamiento se obtenga mayor puntaje que en el segundo es $\frac{1}{18}$.



IMPORTANTE: RECUERDA QUE PUEDES REVISAR LOS VIDEOS NUEVAMENTE

¡AHORA HAZLO TÚ!

Ejercicios

1. Considera el siguiente experimento aleatorio:
Se lanza una moneda. Si sale sello se lanza un dado y termina el experimento. Si sale cara, se lanza nuevamente la moneda y se analiza el resultado. Esto se repite a lo más 4 veces si sale cara consecutivamente. Construye un diagrama de árbol para representar el experimento aleatorio y calcula las siguientes probabilidades usando la regla de Laplace.

- La probabilidad de obtener un puntaje mayor que 4.
- La probabilidad de obtener 3 caras.
- La probabilidad de obtener 3 caras o un número primo de puntos.
- La probabilidad de obtener un puntaje igual a 1.
- La probabilidad de obtener un 3 o un 4.
- La probabilidad de obtener un 1, un 4 o un sello.
- Si en el primer lanzamiento de moneda salió una cara, la probabilidad de obtener un número menor que 3.
- Si en el primer y segundo lanzamiento se obtuvo una cara, la probabilidad de obtener un número impar.



2. Julia realiza el experimento aleatorio de extraer las cuatro tarjetas de la bolsa, una tras otra, y ver la palabra que resulte, tenga o no sentido.

- Usa un diagrama de árbol para determinar todas las posibles palabras que se pueden formar.
- Describe el evento de las palabras que empiezan con la letra B. Nómbralo por $E1$.
- Describe el evento de las palabras que terminan con la letra Z. Nómbralo por $E2$.
- Describe el evento correspondiente a la unión de los eventos $E1$ y $E2$.
- Describe el evento correspondiente a la intersección de los eventos $E1$ y $E2$.
- Calcula la probabilidad de los eventos $E1$, $E2$, $E1 \cap E2$ y $E1 \cup E2$.
- ¿Observas alguna relación entre las probabilidades obtenidas? Descríbela.



Reflexión:

Con respecto a tu desempeño, en la guía:

- ¿Qué te resultó más fácil y más difícil de responder?
- ¿Reconoces los contenidos tratados?
- Si un compañero no puede hacer la guía ¿podrías explicarle?

Correos electrónicos: - M° Ester Aliaga mariaesteraliaga@maxsalas.cl

- Arturo García afgarar@gmail.com

- José Orellana joseluisorellana63@gmail.com

- M° Soledad Rivera soledadrivera@maxsalas.cl