

Conceptos básicos

- Suceso elemental: es todo aquel evento que puede producirse al realizar un experimento.
- Espacio muestral: es el conjunto de todos los sucesos elementales que se pueden producir.

LANZAR UN DADO : $E : \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $\leadsto$ 6 SUCESOS ELEMENTALES

LANZAR UNA MONEDA : $E : \{C, X\}$ $\leadsto$ 2 SUCESOS ELEMENTALES

LANZAR DOS MONEDAS : $E : \{CC, XX, CX, XC\}$ $\leadsto$ 4 SUCESOS ELEMENTALES

LANZAR DOS DADOS : $E : \begin{Bmatrix} 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 \\ 21 & 22 & 23 & 24 & 25 & 26 \\ 31 & 32 & 33 & 34 & 35 & 36 \\ 41 & 42 & 43 & 44 & 45 & 46 \\ 51 & 52 & 53 & 54 & 55 & 56 \\ 61 & 62 & 63 & 64 & 65 & 66 \end{Bmatrix}$ $\leadsto$ 36 SUCESOS ELEMENTALES

- Suceso: es un conjunto de sucesos elementales.

EXPERIMENTO : LANZAR UN DADO $\leadsto E : \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

A: SALGA NÚMERO PAR $\{2, 4, 6\}$

B: SALGA MÚLTIPLO DE 3 $\{3, 6\}$

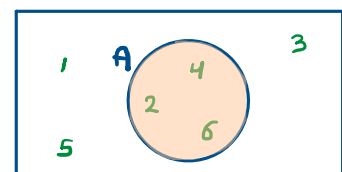
C: SALGA NÚMERO IMPAR $\{1, 3, 5\}$

- PROBABILIDAD DE UN SUCESO (Ley de LAPLACE):

PROB. DE QUE SUCEDA "A":

$$P(A) = \frac{\text{N}^\circ \text{ CASOS FAVORABLES}}{\text{N}^\circ \text{ CASOS POSIBLES}}$$

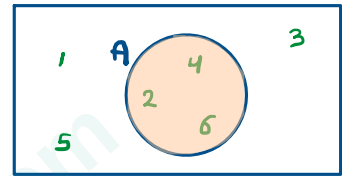
DIAGRAMA DE VENN :



PROB. DE QUE SUCEDA "A":

$$P(A) = \frac{\text{N}^\circ \text{CASOS FAVORABLES}}{\text{N}^\circ \text{CASOS POSIBLES}}$$

$$0 \leq P \leq 1$$



→ PROB. DE QUE SALGA N° PAR : $P(A) = \frac{CF}{CP} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5 \rightarrow 50\%$

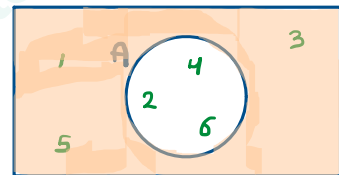
→ PROB. DE QUE SALGA MÚLTIPLO DE 3 : $P(B) = \frac{CF}{CP} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0,33... \rightarrow 33,3... \%$

- PROBABILIDAD DE UN SUCESO CONTRARIO:

PROB. DE QUE NO SUCEDA "A":

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

DIAGRAMA DE VENN:



$$P(\bar{A}) = \frac{CF}{CP} = \frac{3}{6} = 0,5$$

- PROBABILIDAD DE INTERSECCIÓN DE SUCESOS. (Producto).

PROB. SUCEDA "A" y "B". (AL MISMO TIEMPO)

SUCESOS INDEPENDIENTES

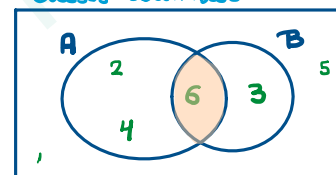
$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

SUCESOS DEPENDIENTES

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$$

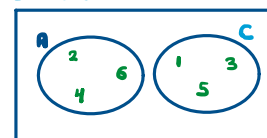
DIAGRAMA DE VENN:

SUCESOS CONTABLES



$$P(A \cap B) = \frac{CF}{CP} = \frac{1}{6} = 0,16...$$

SUCESOS INCOMPATIBLES



$$P(A \cap C) = 0$$

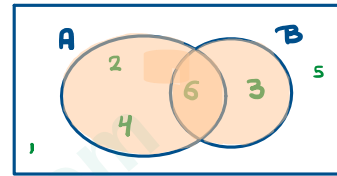
$$P(A \cup C) = P(A) + P(C)$$

- PROBABILIDAD DE UNIÓN DE SUCESOS. (Suma)

DIAGRAMA DE VENN:

PROB. SUCEDA "A" o "B".

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

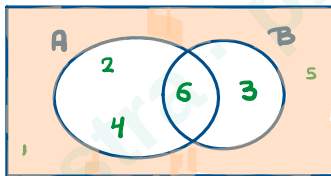


$$P(A \cup B) = \frac{CF}{CP} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

- LEYES DE MORGAN:

PROB. QUE NO SUCEDA NI A NI B.

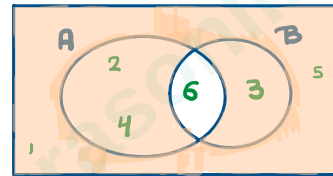
$$P(\overline{A \cup B}) = P(\bar{A} \cap \bar{B})$$



$$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B)$$

PROB. QUE NO SUCEDA A o NO SUCEDA B

$$P(\overline{A \cap B}) = P(\bar{A} \cup \bar{B})$$

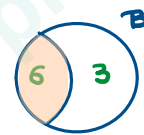


$$P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B)$$

- PROBABILIDAD CONDICIONADA: (Teorema de BAYES).

PROB. SABIENDO QUE SUCEDE B, QUE ADQUÍ SUCEDA A.
(SI SUCEDE B)

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$



CONDICIÓN
(CASOS POSIBLES NO SERÍAN
TODO EL ESPACIO MUESTRAL)

$$P(A/B) = \frac{CF}{CP} = \frac{1}{2}$$

Sean A y B dos sucesos de un espacio muestral E , donde $\bar{A}$ y $\bar{B}$ denotan los sucesos contrarios. Tenemos asignada una probabilidad en E de modo que $P(A \cap B) = 1/9$ y $P(A \cap \bar{B}) = 2/9$, entonces:

a) $P(B|A) = 1/3$.

b) $P(B|A) = 2/81$.

c) $P(B|A) = 1/9$.

?

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1/9}{1/3} = \boxed{1/3}$$

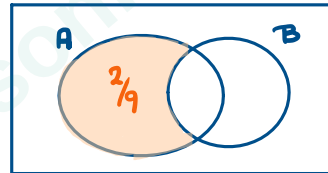
DATOS:

$$P(A \cap B) = \frac{1}{9}$$

$$P(A \cap \bar{B}) = \frac{2}{9} \rightarrow P(A) - P(A \cap B) = \frac{2}{9}$$

$$P(A) - \frac{1}{9} = \frac{2}{9};$$

$$P(A) = \frac{3}{9} = \boxed{\frac{1}{3}}$$



16.- De los sucesos aleatorios independientes A y B se sabe que $P(A)=0.3$ y que $P(B^c)=0.25$. Calcule las siguientes probabilidades: a) $P(A \cup B)$; b) $P(A^c \cap B^c)$; c) $P(A/B^c)$.

Sol: a) 0,825; b) 0,175; c) 0,3

DATOS:

$$P(A) = 0.3$$

$$P(\bar{B}) = 0.25$$

a) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

(*) $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - 0.25 = 0.75$

(*)(*) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0.3 \cdot 0.75 = 0.225$

$$P(A \cup B) = 0.3 + 0.75 - 0.225 = \boxed{0.825}$$

b) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - 0.825 = \boxed{0.175}$

c) $P(A/\bar{B}) = \frac{P(A \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(\bar{B})} = \frac{0.3 - 0.225}{0.25} = \boxed{0.3}$

$$P(A) =$$

$$P(B) =$$

$$P(A \cup B) =$$

$$= 0.3$$

