

# PROBABILIDADES

\* Conceptos Previos

## 1) Experimento Aleatorio "E"

Condiciones

- i) NO se puede predecir el resultado.
- ii) Los posibles resultados son conocidos antes del E.

## 2) Espacio Muestral "S" o " $\Omega$ "

Es el conjunto de resultados de experimento E.



- 3) Eventos A; B; C; ... son subconjuntos del espacio muestral

E:

- E: Arrojar un dado

$$\rightarrow \Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$$

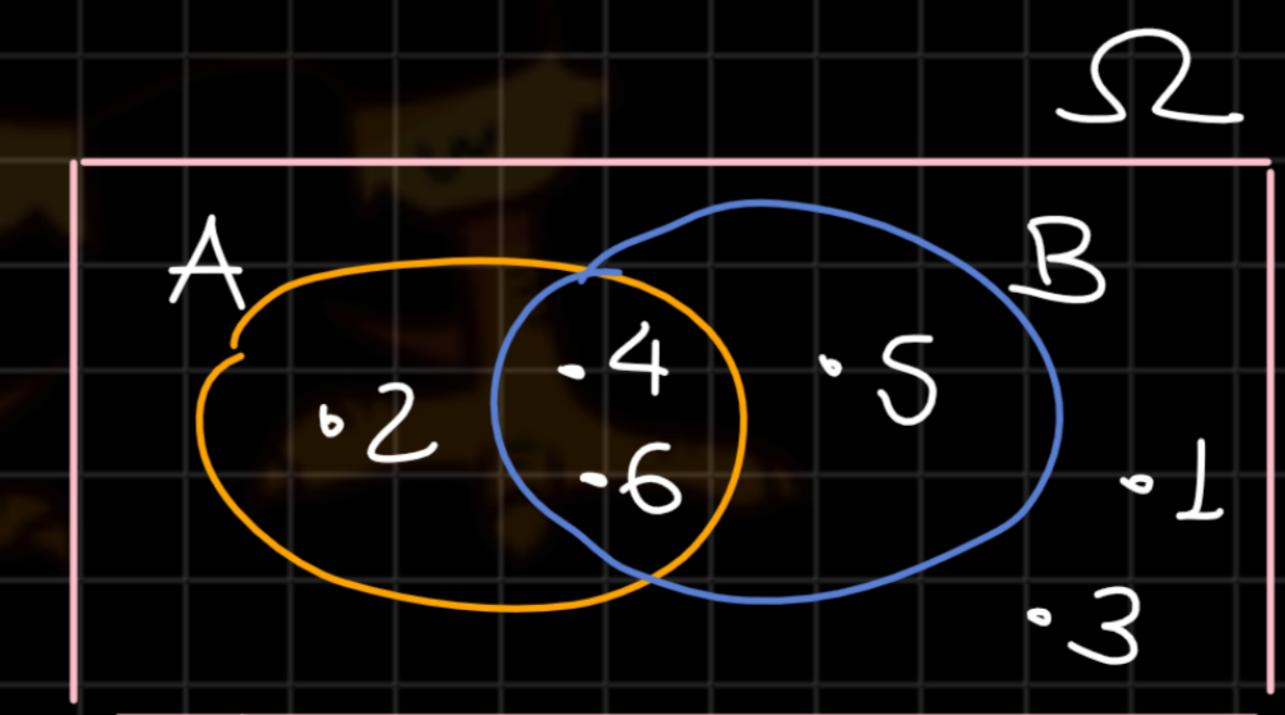
$$\rightarrow \text{#eventos} = 2^{\#\Omega} = 2^6 = 64$$

Lean los eventos

$$A: \text{sea par} \rightarrow A = \{2; 4; 6\}$$

$$B: \text{sea } \# \text{mayor a } 3 \rightarrow B = \{4; 5; 6\}$$

Gráficamente



- $A \cap B = \{4; 6\}$
- $A \cup B = \{2; 4; 5; 6\}$
- $A - B = \{2\}$
- $A^C = \{1; 3; 5\}$

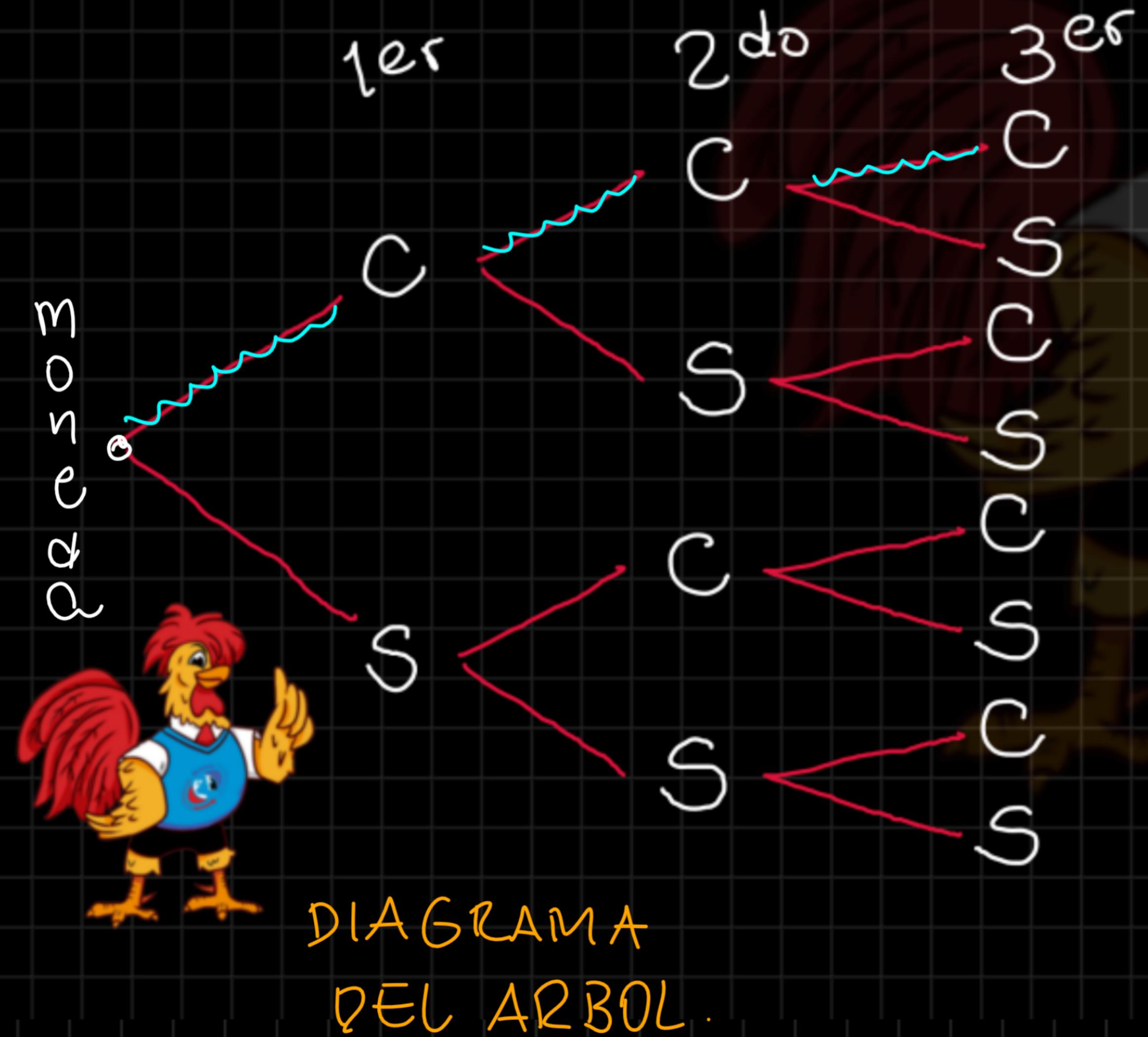
# APLICACIONES de Probabilidades



1. Sea el experimento aleatorio lanzar una moneda tres veces y anotar la figura que sale en la cara superior de la moneda. Calcule la probabilidad de que salgan:

- a) dos caras
- b) al menos dos caras
- c) a lo más dos caras

•  $\mathcal{E}$ : arrojar una moneda 3 veces



$$\Omega = \{ \underline{C} \underline{C} \underline{C}; \underline{C} \underline{C} \underline{S}; \underline{C} \underline{S} \underline{C}$$
$$\underline{C} \underline{S} \underline{S}; \underline{S} \underline{C} \underline{C}; \underline{S} \underline{C} \underline{S}$$
$$\underline{S} \underline{S} \underline{C}; \underline{S} \underline{S} \underline{S} \}$$

a) A: sean 2 caras

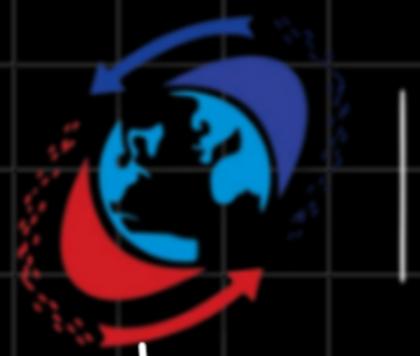
$$\rightarrow A = \{ CCS; CSC; SCC \}$$

$$\therefore P(A) = \frac{3}{8} = 0,375 \downarrow$$

b) B: Al menos 2 caras

$$\rightarrow B = \{ CCS; CSC; SCC; CCC \}$$

$$\therefore P(B) = \frac{4}{8} = 0,5 \downarrow$$



c) D: Al menos 2 caras  $\rightarrow \# \text{ CARAS} \leq 2$

$$\Omega = \{ SSS; CSS; SCS; SSC; CCS; CSC; SCC \}$$

$$\therefore P(D) = \frac{7}{8} = 0,875$$

2. Si se lanza una moneda y un dado. Calcule la probabilidad de que se observe cara en la moneda y número par en el dado.

## Eventos Independientes

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

Se lee

Prob. de A y B.

- A: cara en la moneda
- B: par en el dado

OBS: A y B son eventos independientes.

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

$$= \frac{1}{2} \times \frac{3}{6} = 0,25$$



3. En un grupo de personas, hay 6 varones y 7 mujeres.

i) Si elegimos una persona al azar, cual es la probabilidad de que:

- a) sea varón
- b) sea mujer

ii) Si elegimos a dos personas al azar, cual es la probabilidad de que:

- a) sean varones
- b) sean mujeres
- c) sea un varón y una mujer

iii) Se elige una persona

$$\rightarrow n(\Omega) = C_1^{13} = 13$$

a) A : Sea Varón

$$\rightarrow n(A) = C_1^6 = 6$$

$$\therefore P(A) = \frac{6}{13} =$$



b) B : Sea Mujer

$$n(B) = C_1^7 = 7$$

$$\therefore P(B) = \frac{7}{13}$$

iv) Se eligen 2 personas

$$\rightarrow n(\Omega) = C_2^{13} = 78$$

a) A : Sean Varones  $\rightarrow n(A) = C_2^6 = 15$

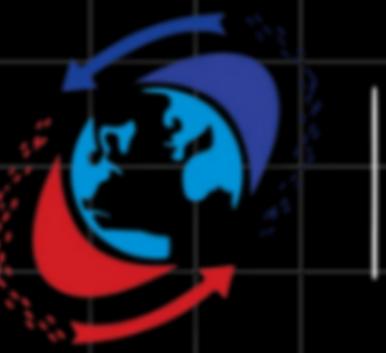
$$\therefore P(A) = \frac{15}{78} = 0,1923 \quad \cancel{\downarrow}$$

b) B : Sean Mujeres  $\rightarrow n(B) = C_2^7 = 21$

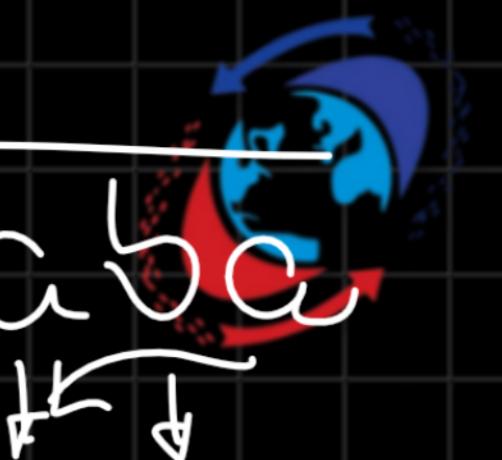
$$\therefore P(B) = \frac{21}{78} = 0,2692 \quad \cancel{\downarrow}$$

c) D : sea V y M  $\rightarrow n(D) = C_1^6 \times C_1^7 = 42$

$$P(D) = \frac{42}{78} = 0,5385 \quad \cancel{\downarrow}$$



4. Si se elige al azar un número de tres cifras, calcule la probabilidad de que este número sea capicúa.



$$\Omega = \{100, 101, 102, \dots, 999\} \rightarrow n(\Omega) = 900$$

$$A : \text{capicúa} \rightarrow n(A) = 90$$

$$\therefore P(A) = \frac{90}{900} = 0,100$$

$$\begin{array}{r}
 \text{ABC} \\
 \overbrace{\text{ABA}}^{\text{ABA}} \\
 \begin{array}{r}
 1 \quad 0 \\
 2 \quad 1 \\
 3 \quad 2 \\
 \vdots \quad \vdots \\
 9 \quad 9
 \end{array} \\
 \hline
 9 \times 10 = 90 \# 
 \end{array}$$

5. Se lanzan dos dados en forma simultánea. Si los números que se observan en las caras superiores de los dados son números primos, calcule la probabilidad de que la suma de dichos números sea mayor que 8.

Se lanzan 2 dados

## Probabilidad Condicional

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



↓ Se lee

Prob. de A dado B.

$$\rightarrow n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$$

		dado 2								
		1	2	3	4	5	6			
		1	1,6	2,6	3,6	4,6	5,6	6,6	A	
6	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5				
5	1,4	2,4	3,4	4,4	5,4	6,4				
4	1,3	2,3	3,3	4,3	5,3	6,3				
3	1,2	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2				
2	1,1	2,1	3,1	4,1	5,1	6,1				
1	0	0	0	0	0	0				
		1	2	3	4	5	6	dado 1		

Eventos.

A : Suma > 8

$$\rightarrow A = \{(3,6); (4,5); (5,4); (6,3); (4,6); (5,5); (6,4); (5,6); (6,5); (6,6)\}$$

B : En ambos dados sale nº primo

$$\rightarrow B = \{(2,2); (2,3); (2,5); (3,2); (3,3); (3,5); (5,2); (5,3); (5,5)\}$$

OBS :  $A \cap B = \{(5,5)\}$

Piden

$$\therefore P(A/B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{1}{9} = 0,111$$

