

## Probabilidad.

Espacio muestral: Conjunto que contiene todos los posibles resultados de mi experimento aleatorio.

Ej:

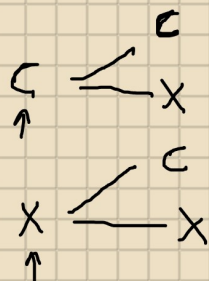
Experimento: se lanza dos veces una moneda ideal

$$A \cup B = B \cup A$$

$$A \cap B = B \cap A$$

$$A + B = B + A$$

$$A * B = B * A$$



$$E = \{(c;c), (c;x), (x;c), (x;x)\}$$

$$\neq E = 4$$

$$P(\text{UNA CARA}) = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$2^n \Rightarrow 2^3 = 8 \quad 2^4 = 16$$

$$2^2 = 4$$

A: "SALEN DOS CARAS"

$$A = \{(c;c)\}$$

$$C = \{(x;c), (c;x), (x;x)\}$$

B: "SALE CARA LA SEGUNDA"

$$B = \{(c;c), (x;c)\}$$

$$A \cap C = \emptyset \neq 0$$

C: "SALE AL MENOS UNA CRUZ"

$$A \cap B = \{(c;c)\}$$

$$B \cap C = \{(x;c)\}$$

Probabilidad clásica o de Laplace

$$P(A) = \frac{\text{Nº DE CASOS FAVORABLES}}{\text{Nº DE CASOS POSIBLES}} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$P(B) = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4} = 0,25 \quad P(C) = \frac{3}{4} = 0,75$$

-Los resultados de mi experimento tienen que ser equiprobables (tienen que tener la misma probabilidad de ocurrir).

-El espacio muestral tiene que ser finito.

Experimento: Se lanza una moneda hasta que sale cara.

$$P(B) + P(G) = \frac{6}{36} + \frac{1}{36} = \frac{7}{36}$$

$$E = \{(c); (x;c); (x;x;c); (x;x;x;c); \dots; (x;x;\dots;x;c)\}$$

$$B \cup G = \{(1;1); (1;6); (2;5); (3;4); (4;3); (5;2); (6;1)\}$$

Experimento: Se lanza dos veces un dado D6 ideal. Armar el espacio muestral y calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

$$G: \{(1;1)\}$$

A: "Sale dos veces el mismo número".

B: "La suma de los dos números da 7".

C: "Sale solo un 5".

D: "Sale un 5 en la primera tirada".

E: "Sale un 5 solo en la primera tirada".

F: "Sale al menos un 5".

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

$$6^2 = 36$$

$$P(A) = \frac{6}{36} = 0,16 \quad P(B) = \frac{6}{36} = 0,16 \quad P(C) = \frac{5}{36} = 0,138 \quad P(D) = \frac{1}{6} = 0,16 \quad P(E) = \frac{5}{36} = 0,138 \quad P(F) = \frac{11}{36} = 0,308$$

Axiomas de probabilidad:

- $P(A) \geq 0$ .
- $P(E) = 1$ .  $E$  = espacio muestral
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$  si  $A \cap B = \emptyset$

Consecuencias de los axiomas:

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

$$P(\emptyset) = 0$$

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

$$A \cup B = A + B - A \cap B$$

$$140 = 90 + 80 - A \cap B$$

$$A \cap B = 90 + 80 - 140$$

$$A \cap B = 170 - 140 = 30$$

Se encuesta a los 150 alumnos de probabilidad y estadística del turno noche sobre si practican futbol o voley. 90 dijeron que practican futbol, 80 dijeron que practican voley y 10 no practican ninguno de los dos deportes.

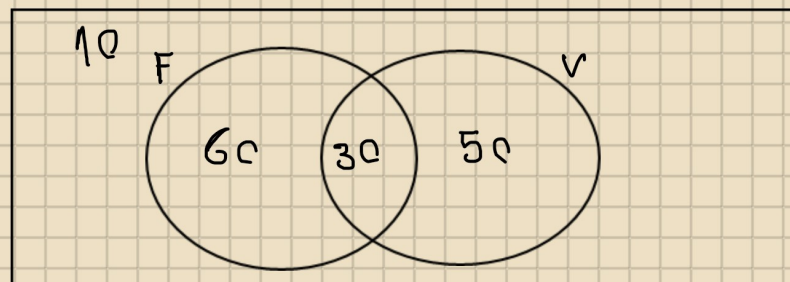
$$P(F \cap V) = \frac{30}{150} = 0,2$$

$$F \cup V = F + V - F \cap V$$

$$F \cup V = 140$$

$$\overline{F \cup V} = 10$$

$$F \cup V + \overline{F \cup V} = 150$$



Se encuesta a los 150 alumnos de probabilidad y estadística del turno noche. Se sabe que 60 son hombres y el resto mujeres. De los hombres, 30 dijeron que practican futbol y de las mujeres 60 lo practican.

- Cuántas mujeres no practican futbol.
- Cuántos alumnos no practican futbol.
- Cual es la probabilidad de que al tomar un alumno al azar, sea hombre o practique futbol.

	F	NF	
H	30	30	60
M	60	30	90
	90	60	150

a) 30 mujeres no practican futbol

b) 60 alumnos no practican futbol

$$c) P(H \cup F) = \frac{90}{150} = 0,6$$

d) Si al tomar un alumno al azar se sabe que juega futbol, cual es la probabilidad de que sea mujer?

$$P(M/F) = \frac{60}{90} = 0,6 \approx 0,667 \quad 0,3 \approx 0,333$$