

# PROBABILIDAD

## Tiremos un dado:

1. Es un EXPERIMENTO ALEATORIO porque no podemos predecir el resultado
2. El conjunto de todos sus posibles resultados es el ESPACIO MUESTRAL:  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
3. A cada posible resultado se le llama SUCESO ELEMENTAL, como por ejemplo:  $A = \{1\}$
4. A cualquier conjunto de posibles resultados se le llama SUCESO, como por ejemplo: Salir par =  $P = \{2, 4, 6\}$
5. A los resultados imposibles se les llama SUCESO IMPOSIBLE, como por ejemplo: Salir 8 =  $1 = \{\emptyset\}$
6. A aquellos sucesos que ocurren siempre se les llama SUCESO SEGURO, como por ejemplo:  $Z = \text{Salir menos de } 20 = E$

Conjunto vacío

7. Si dos sucesos pueden ocurrir a la vez, se dice que son COMPATIBLES, como por ejemplo:  
 $P = \text{Salir par}$   
y  $M = \text{Salir más de } 3$   
Si no, se dice que son INCOMPATIBLES, como por ejemplo:  
 $P = \text{Salir par}$   
y  $Q = \text{Salir impar}$
8. En este último caso se dice que son CONTRARIOS, porque juntos forman  $E$  (u ocurre uno u ocurre el otro)  
 $P = \bar{Q}$  y  $Q = \bar{P}$

$$P(A) = \frac{\text{número de sucesos elementales de } A}{\text{número de sucesos elementales de } E}$$

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

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

$A \cup B$  ocurrirá siempre que ocurra  $A$  o  $B$   
 $A \cap B$  ocurrirá siempre que ocurra  $A$  y  $B$  a la vez

$$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$$

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

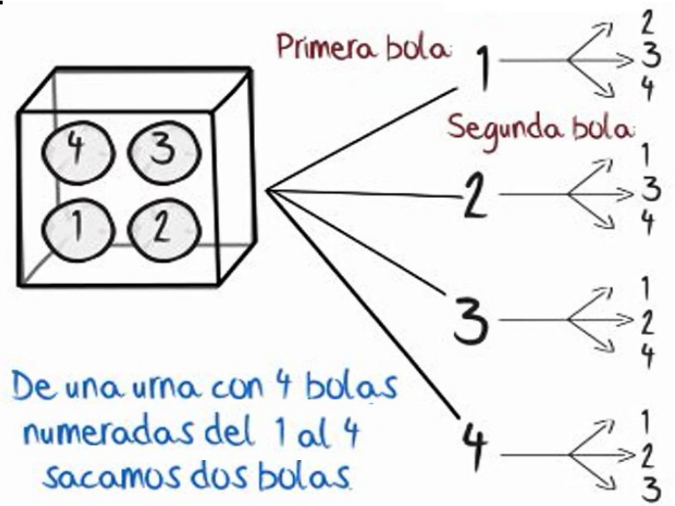
$$P(\bar{A}) + P(\bar{B}) = P(\overline{A \cap B}) + P(\overline{A \cup B})$$

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

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

Cuando  $A$  y  $B$  son independientes  
 $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Con un diagrama de árbol podemos obtener todo el espacio muestral.



tirar dos dados

		Resultados del primer dado					
		1	2	3	4	5	6
Resultados del segundo dado	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

Resultados del segundo dado

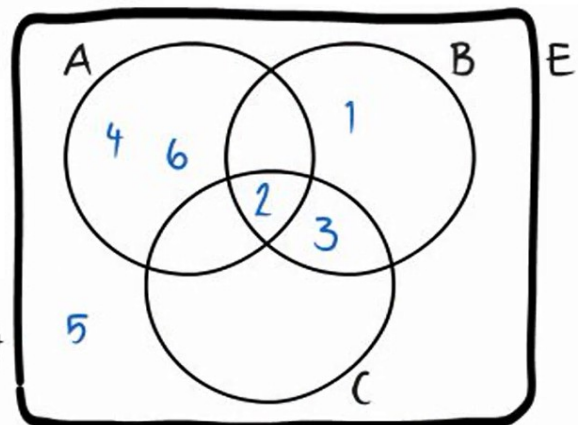
Cada cuadrado refleja un resultado, y podemos aprovechar el hueco para realizar los cálculos

También podemos obtenerlo con una tabla de doble entrada, si se trata de un experimento compuesto doble

Los diagramas de Venn son muy útiles para explorar las operaciones entre sucesos

Estudiamos tres sucesos juntos

- A = Salir par
- B = Salir menos de 4
- C = Salir 2 o 3

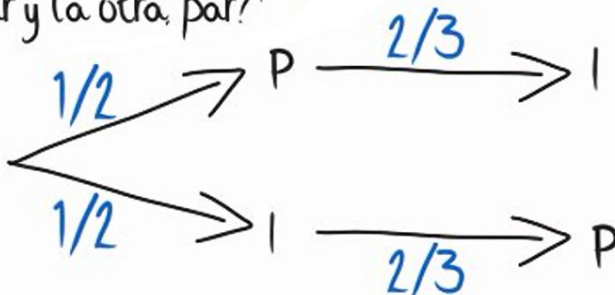
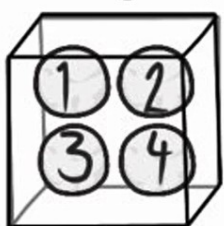


Sea M = Aprobar Matemáticas y L = Aprobar Lengua. En la siguiente tabla recogeremos las probabilidades

	M	$\bar{M}$	TOT
L	0'3	0'2	0'5
$\bar{L}$	0'3	0'2	0'5
TOT	0'6	0'4	1

Y las tablas de contingencia, si solo son dos sucesos, nos sirven hasta para hallar probabilidades

¿Cuál será la probabilidad de que, al sacar dos bolas, una salga impar y la otra, par?



$$P(\text{una par y otra impar}) = (1/2) \cdot (2/3) + (1/2) \cdot (2/3) = 4/6 = 2/3$$

Pero si simplemente quiero hallar la probabilidad de un suceso en un experimento compuesto, bastará crear el árbol del suceso, e ir asociando cada rama a su probabilidad