

1 EXPERIMENTO ALEATORIO

Un **experimento aleatorio** o no determinista es aquél que si se repite varias veces no está garantizado obtener siempre el mismo resultado. Es decir, no se puede determinar cuál va a ser el resultado del experimento hasta que no se realiza. En caso contrario, decimos que el experimento es **determinista**.

Un experimento es aleatorio cuando depende de muchos factores y cualquier pequeña modificación de alguno implica obtener un resultado diferente.

1.1. Ejemplos

- **Aleatorio:** Lanzar un dado y ver el resultado
- **Determinista:** Calcular el tiempo que tarda en caer un objeto al suelo desde una distancia determinada

2 ESPACIO MUESTRAL Y SUCESOS

- **Espacio muestral:** Conjunto de los posibles resultados del experimento. Se denota: E
- **Sucesos simples o elementales:** Cualquiera de los elementos del espacio muestral
- **Sucesos compuestos:** Sucesos formados por varios simples.
- **Suceso seguro:** Suceso compuesto por los elementos del Espacio muestral. Se cumple siempre
- **Suceso imposible:** Cualquier suceso que no se cumpla nunca. Se denota con el símbolo: \emptyset
- **Suceso contrario:** Si A es un suceso, \bar{A} es el suceso contrario. Es aquel que se cumple cuando no se cumple A

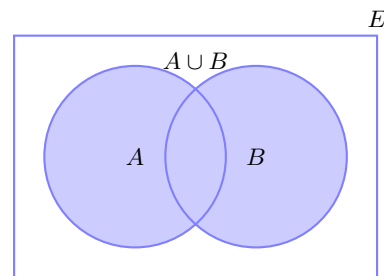
2.1. Ejemplo:

Lanzamos un dado y comprobamos la cara que sale.

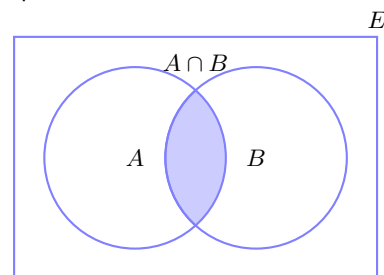
- **Espacio muestral:** $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- **Sucesos simples o elementales:** 1, 2, 3, 4, 5 ó 6
- **Sucesos compuestos:** $A = \{\text{que salga par}\} = \{2, 4, 6\}$
- **Suceso seguro:** $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- **Suceso imposible:** $\emptyset = \{\text{que salga mayor que 6}\}$
- **Suceso contrario:** Si $A = \{\text{que salga par}\} = \{2, 4, 6\}$, $\bar{A} = \{\text{que salga impar}\} = \{1, 3, 5\}$

3 OPERACIONES CON SUCESOS Y RELACIONES

- **Unión:** la unión de los sucesos A y B es aquel suceso que contiene a todos los elementos de A y a los de B . Se denota: $A \cup B$



- **Intersección:** la intersección de los sucesos A y B es aquel suceso que contiene a todos los elementos que están tanto en A como en B . Se denota: $A \cap B$



3.1. Ejemplo

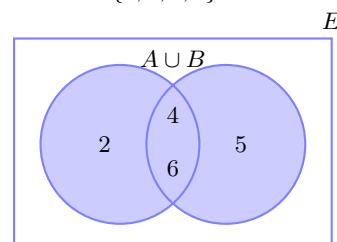
Tomamos como experimento el resultado de lanzar un dado, y los sucesos:

$$A = \{\text{que salga par}\} = \{2, 4, 6\}$$

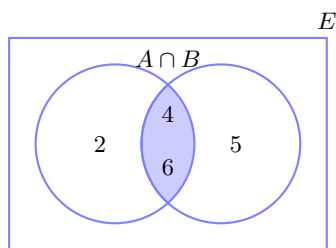
$$B = \{\text{que sea mayor que 3}\} = \{4, 5, 6\}$$

$$C = \{\text{que salga impar}\} = \{1, 3, 5\}$$

- $A \cup B = \{2, 4, 5, 6\}$



- $A \cap B = \{4, 6\}$



- $A \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = E$
- $A \cap C = \emptyset$

3.2. Compatibilidad de sucesos

Se dice que dos sucesos son incompatibles cuando su intersección es el conjunto vacío. En caso contrario se dice que son compatibles.

3.2.1. Ejemplo

En el ejemplo anterior, A y B son compatibles y A y C incompatibles.

5 PROPIEDADES DE LA PROBABILIDAD

La probabilidad de un experimento regular cumple las siguientes propiedades:

- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(E) = 1$ y $P(\emptyset) = 0$
- $P(A) + P(\bar{A}) = 1$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Podemos extender el concepto de probabilidad a cualquier función que cumpla las propiedades anteriores.

4 PROBABILIDAD EN EXPERIMENTOS REGULARES Y REGLA DE LAPLACE

Cuando todos los sucesos elementales de un **espacio muestral finito** están en las mismas condiciones de suceder se dice que son **equiprobables**, y al experimento se le llama **regularregular**.

4.1. Ejemplos de experimentos regulares

Lanzamiento de dados, monedas, extracción de cartas, ...

4.2. Regla de Laplace

La probabilidad de un suceso de un experimento regular viene determinada por la Regla de Laplace:

$$P(A) = \frac{\text{Casos favorables}}{\text{Casos posibles}}$$

4.2.1. Ejemplos

a
 b