



# Matemáticas, juego,...fortuna: Este año me toca la lotería



Imagen de [Antonio Tajuelo](#) bajo licencia Creative Commons

Probabilidades simples (Repaso)

Este año me toca la lotería



# Aleatorio o determinista



Imagen de [spaniardenapuros](#) bajo licencia Creative Commons

- Los fenómenos o experimentos que dependen del azar se llaman **fenómenos o experimentos aleatorios**.

- Los fenómenos o experimentos en los cuales los resultados producidos se pueden conocer de antemano se llaman **fenómenos o experimentos deterministas**.

Este año me toca la lotería



## Sucesos aleatorios. Espacio muestral

Al conjunto de resultados que se obtienen en un experimento aleatorio, se llama **Espacio muestral** y se representa por la letra **E**.

A cada uno de los subconjuntos del espacio muestral se les llama **suceso aleatorio**.

Al conjunto de todos los sucesos que ocurren en un experimento aleatorio se le llama **espacio de sucesos** y se nombra con la letra **S**.



Imagen de [Gato Azul](#) bajo licencia Creative Commons

Se llama **suceso elemental** a cada uno de los resultados posibles de un experimento aleatorio, y **suceso compuesto** a cualquier subconjunto del espacio muestral, es decir, a un grupo de sucesos elementales.

- Se llama **suceso seguro** aquel que se cumple siempre, coincide con el espacio muestral.
- Se llama **suceso imposible** al que no ocurre nunca. Suele representarse por el símbolo que representa al conjunto vacío.
- **Dos sucesos son compatibles** cuando pueden ocurrir a la vez. Cuando no pueden darse al mismo tiempo, se denominan **incompatibles**.



# OPERACIONES CON SUCESOS

Dos sucesos  $A$  y  $\bar{A}$  son **contrarios** cuando al realizar una experiencia aleatoria son incompatibles y se obtiene siempre uno de los dos.

Llamamos **suceso unión** de  $A$  y  $B$  al que se produce cuando se realiza  $A$  o  $B$ . Se representa por:  $A \cup B$

Llamamos **suceso intersección** de  $A$  y  $B$  al que se produce cuando se realizan simultáneamente los sucesos  $A$  y  $B$ . Se representa por:  $A \cap B$

Llamamos **suceso diferencia** de  $A$  y  $B$  al que se produce cuando se realiza el suceso  $A$  pero no se realiza el  $B$ . Se representa por:  $A - B$

LEYES  
DE  
MORGAN

$$\begin{cases} \overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B} \\ \overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B} \end{cases}$$



Imagen de [galio](#) bajo licencia Creative Commons

Este año me toca la lotería



## PROBABILIDAD DE UN SUCESO

Llamamos **probabilidad** de un suceso  $A$ , al nivel de certeza que tenemos de que ocurra dicho suceso y esto se mide con un número comprendido entre 0 y 1.



Imagen de [Christian Frausto Bernal](#)  
bajo licencia Creative Commons

Llamamos **frecuencia absoluta de un suceso  $S$**  al número de veces que ocurre dicho suceso.

Llamamos **frecuencia relativa de un suceso  $S$** , al cociente de la frecuencia absoluta entre el número de veces,  $n$ , que se ha repetido el experimento.

Cuando el número de pruebas que hacemos de un experimento crece indefinidamente, la frecuencia relativa de un suceso tiende a estabilizarse en un número, que es la **probabilidad** del suceso. Este resultado es lo que llamamos **Ley de los grandes números**.

La **probabilidad** de un suceso  $S$  suele representarse por  **$P(S)$**  y tiene las siguientes propiedades:

- La probabilidad de un suceso es siempre un número comprendido entre 0 y 1.
- La probabilidad del suceso seguro es 1 y la del suceso imposible es 0.
- La suma de las probabilidades de los sucesos elementales vale 1.
- La suma de un suceso y de su suceso contrario vale 1.
- La probabilidad de un suceso es igual a la suma de las probabilidades de los sucesos elementales que lo forman.

Este año me toca la lotería



# REGLA DE LAPLACE

Si un espacio muestral está formado por un número finito de sucesos simples y todos ellos **tienen la misma posibilidad de suceder**, entonces la probabilidad de un suceso A es el cociente entre el número de casos favorables al suceso A y el número de casos posibles.

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a } A}{\text{número de casos posibles}}$$



Imagen de [David Oliva](#) bajo licencia Creative Commons

Los **casos posibles** son todos los resultados del experimento, es decir, todos los elementos del espacio muestral y los **casos favorables** son los elementos del suceso A.

Si A y B son sucesos compatibles

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