

# DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

## ¿Qué es?

La **distribución binomial** describe el número de **éxitos** obtenidos en un conjunto de **ensayos independientes**, donde cada ensayo solo tiene dos posibles resultados: **éxito**



Se aplica en: lanzar monedas, tirar dados, encuestas "Si/No" etc.

## 1. Conceptos básicos



### Experimento binomial

Proceso aleatorio que se repite varias veces bajo las mismas condiciones, donde cada repetición solo puede resultar en éxito o fracaso.

Ejemplo:

Lanzar una moneda 10 veces



### Éxito

Cada repetición es un ensayo. Ejemplo:



### Fracaso

Lo contrario al éxito. Ejemplo:



### Éxito

El resultado que estamos buscando.

Ejemplo:

Que caiga "cara"



### Probabilidad de éxito (p)

La probabilidad de que pase el éxito en un ensayo ( $L = 1,2$ )

## 2. Fórmula de la distribución binomial

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$$

Donde:  $n$  = número de ensayos  
 $k$  = número de éxitos

$p$  = probabilidad de éxito  
 $q$  = probabilidad de fracaso

Parte especial: el coeficiente binomial

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$q = 27,5\%$

### Ejemplo con monedas

Lanzar una moneda 5 veces

Datos  $n = 5$

$k = 3$

### Ejemplo con dados

Lanzar un dado 7 veces

Datos  $n = 7$  éxitos

$n = 1$

### Ejemplo con encuesta

Si se encuestan 9 personas

Datos  $n = 4$

$k = 3$