TEMA 9: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

1. Distribución binomial.

Describimos un experimento con una variable aleatoria X que sigue una distribución binomial tal que $X \equiv B(n, p)$ cuando los dos únicos sucesos posibles como resultado del mismo son de 'éxito' o 'fracaso'. Donde n es el número de veces que se realiza el experimento y p la probabilidad de éxito.

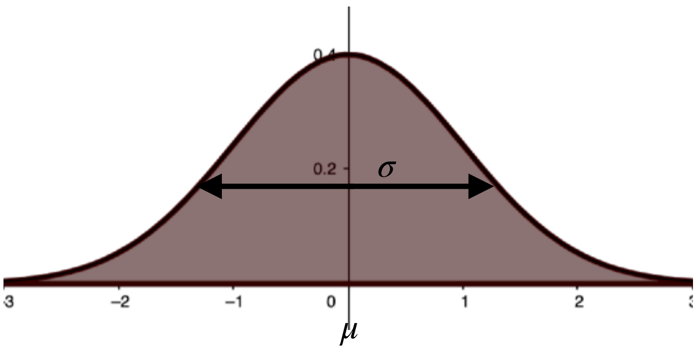
En ese caso la probabilidad de que el experimento tenga un resultado 'exitoso' k veces es de:

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

Donde $\binom{n}{k} = \dfrac{n!}{k!(n-k)!}$, $\quad n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot n$

2. Distribución normal

Describimos un experimento con una variable aleatoria X que sigue una distribución normal tal que $X \equiv N(\mu, \sigma)$ cuando los valores que puede tomar son continuos y las posibilidades son simétricas alrededor de la media. Siendo μ la media y σ la desviación típica.



I. Tipificación

Se llama tipificar al proceso de cambiar los valores tomados por una variable aleatoria X por los equivalentes a la variable Z que sigue la distribución normal de media 1 y desviación típica 0.

$$X \equiv N(\mu, \sigma) \quad \rightarrow \quad Z \equiv N(1,0)$$

$$x \quad \rightarrow \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

3. Aproximación de la binomial a la normal

Cuando $n \geq 30$; o $np > 5$ y $np(1-p) > 5$ una distribución normal se puede aproximar a una distribución normal de media $\mu = np$ y desviación típica $\sigma = \sqrt{np(1-p)}$.

$$X \equiv B(n, p) \approx X' \equiv N\left(np, \sqrt{np(1-p)}\right)$$

- **Corrección de Yates**

Al realizar la aproximación de una distribución discreta a una continua se debe realizar las siguientes correcciones para realizar un calculo correcto.

$$P(X = a) = P(a - 0{,}5 \leq X' \leq a + 0{,}5)$$

$$P(X \leq a) = P(X' \leq a + 0{,}5)$$

$$P(X < a) = P(X' \leq a - 0{,}5)$$

$$P(X \geq a) = P(X' \geq a - 0{,}5)$$

$$P(X > a) = P(X' \geq a + 0{,}5)$$