

Estadística 2º de Bachillerato

Gráficos:

- Variable discreta: con diagrama de barras.

$$x_i, p(x_i) = p_i, \sum p_i = 1$$

$$\text{Media} = \mu = \sum x_i p_i, \text{ Varianza} = \sigma^2 = \sum p_i (x_i - \mu)^2 = \sum p_i x_i^2 - \mu^2$$

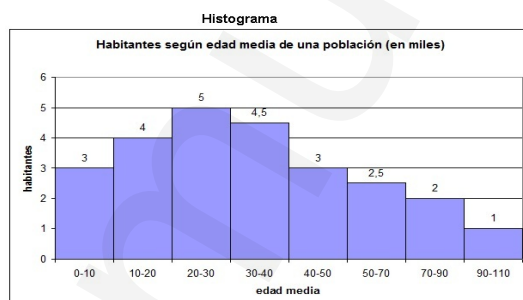
$$\text{Desviación típica} = \sqrt{\text{Varianza}}$$

- Variable continua: histogramas (intervalos)

$$x_i, f_i,$$

$$\text{Media} = \bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}, \text{ Varianza} = \sigma^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{X})^2}{\sum f_i} = \frac{\sum f_i x_i^2}{\sum f_i} - \bar{X}^2$$

$$\text{Desviación típica} = \sqrt{\text{Varianza}}$$



Distribución Binomial $B(n, p)$:

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

p es la probabilidad de éxito y $q = 1 - p$ la probabilidad de fracaso. Por ejemplo, si $B(7, 0, 4) \implies n = 7, p = 0, 4$ y $q = 0, 6$:

$$P(X = 2) = \binom{7}{2} 0, 4^2 0, 6^5 = 0, 261$$

$$P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3), \text{ ó}$$

$$P(X \leq 3) = 1 - P(X > 3) = 1 - (P(X = 4) + P(X = 5) + P(X = 6) + P(X = 7))$$

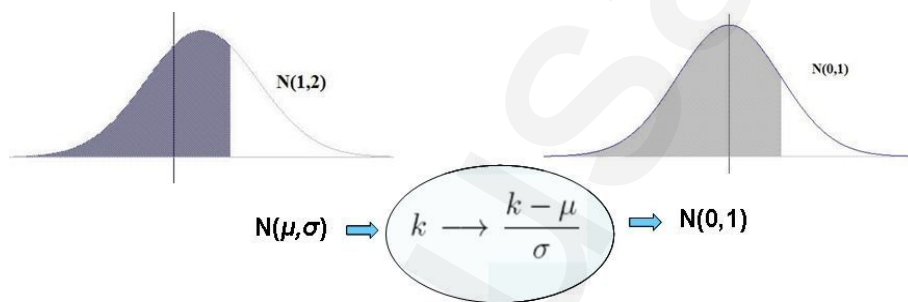
Su Media= $\mu = np$, su Varianza= $\sigma^2 = npq$ y su Desviación Típica= $\sqrt{\text{Varianza}}$.

Distribución Normal $N(\mu, \sigma)$:

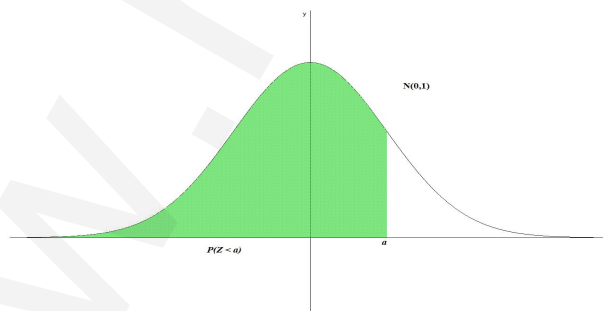
$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

Tipificación Paso de una normal $N(\mu, \sigma)$ a otra $N(0, 1)$: $k \rightarrow \frac{k - \mu}{\sigma}$, si queremos calcular $P(a < X < b)$ y X es de una normal $N(\mu, \sigma)$ entonces Z seguirá una normal $N(0, 1)$

$$P(a < X < b) = P\left(\frac{a - \mu}{\sigma} < Z < \frac{b - \mu}{\sigma}\right)$$



Cuando una distribución binomial $B(n, p)$ cumple $np > 3$ y $nq > 3$, se aproxima a una normal $N(np, \sqrt{npq})$, si son mayores de 5 la aproximación es perfecta.



$$P(Z > a) = 1 - P(Z < a), \quad P(Z < -a) = 1 - P(Z < a)$$

$$P(a < Z < b) = P(Z < b) - P(Z < a)$$

La corrección por continuidad de Yate seguirá las siguientes reglas:

$$P(x = a) = P(a - 0,5 \leq X \leq a + 0,5)$$

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

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

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

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

Cálculo de $z_{\alpha/2}$ con un **Nivel de confianza** del 95 %: $NC = 0,95 = 1 - \alpha$ ($\alpha = \text{Nivel de significación}$) $\Rightarrow \alpha = 0,05$. Para una distribución bilateral tendremos $\frac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow P(Z < z_{\alpha/2}) = 1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$ se busca en la tabla $N(0,1)$ y obtenemos $z_{\alpha/2} = 1,96$

Para muestras aleatorias de tamaño n con media \bar{X} de una $N(\mu, \sigma)$ la media \bar{X} se distribuye como una normal $N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$

Error: $E = z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

Intervalo de Confianza: $(\bar{X} - E, \bar{X} + E) = \left(\bar{X} - z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{X} + z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$

zona de aceptación de hipótesis de igualdad de medias.

Proporciones: Sea \hat{p} proporción de la muestra de tamaño n , se distribuye como una $N\left(p, \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right)$

Error: $E = z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$

Intervalo de Confianza: $(\hat{p} - E, \hat{p} + E) = \left(\hat{p} - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, \hat{p} + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right)$

zona de aceptación de hipótesis de igualdad de proporciones.