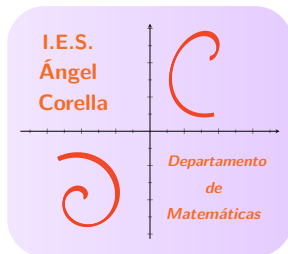


Resumen Estadística

M.Carmen Sancho Matellano.

Departamento de Matemáticas. IES Ángel Corella. (Colmenar Viejo)

20 de abril de 2023



- 1 Variable Aleatoria Discreta
 - Distribución Binomial
- 2 Variable Aleatoria Continua
 - Distribución Normal
 - Aproximar una binomial por una normal
- 3 Intervalo de confianza
- 4 Estimación de la proporción

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta

$$/ X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

$$\Rightarrow P(X = x_i) = p_i, \text{ con } \sum_{i=1}^n p_i = 1$$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

- $X \hookrightarrow B(n,p)$ con $p =$ probabilidad éxito y $q = 1 - p =$ probabilidad fracaso.

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

- $X \hookrightarrow B(n,p)$ con $p =$ probabilidad éxito y $q = 1 - p =$ probabilidad fracaso.
- ☞ $P(X = a) = \binom{n}{a} p^a \cdot q^{n-a}$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

- $X \hookrightarrow B(n,p)$ con $p =$ probabilidad éxito y $q = 1 - p =$ probabilidad fracaso.
- ☞ $P(X = a) = \binom{n}{a} p^a \cdot q^{n-a}$
- ☞ $Media = \mu = n \cdot p$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

- $X \hookrightarrow B(n,p)$ con $p =$ probabilidad éxito y $q = 1 - p =$ probabilidad fracaso.
- ☞ $P(X = a) = \binom{n}{a} p^a \cdot q^{n-a}$
- ☞ $Media = \mu = n \cdot p$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = n \cdot p \cdot q$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

- $X \hookrightarrow B(n,p)$ con $p =$ probabilidad éxito y $q = 1 - p =$ probabilidad fracaso.
- ☞ $P(X = a) = \binom{n}{a} p^a \cdot q^{n-a}$
- ☞ $Media = \mu = n \cdot p$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = n \cdot p \cdot q$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q}$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

- $X \hookrightarrow B(n,p)$ con $p =$ probabilidad éxito y $q = 1 - p =$ probabilidad fracaso.
- ☞ $P(X = a) = \binom{n}{a} p^a \cdot q^{n-a}$
- ☞ $Media = \mu = n \cdot p$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \mu = n \cdot p \cdot q$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q}$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

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

Definición y Parámetros

- Sea X una V.A. discreta
/ $X \in \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$
- ☞ $P(X = x_i) = p_i$, con $\sum_{i=1}^n p_i = 1$
- ☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: $B(n,p)$

- $X \hookrightarrow B(n,p)$ con $p =$ probabilidad éxito y $q = 1 - p =$ probabilidad fracaso.
- ☞ $P(X = a) = \binom{n}{a} p^a \cdot q^{n-a}$
- ☞ $Media = \mu = n \cdot p$
- ☞ $Varianza = \sigma^2 = \mu = n \cdot p \cdot q$
- ☞ $Desviación \text{ típica} = \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q}$

Ejemplo: $X \hookrightarrow B(7; 0,4) \Rightarrow n = 7, p = 0,4$

- ☞ $P(X = 2) = \binom{7}{2} 0,4^2 \cdot 0,6^5 = 0,261$
- ☞ $P(X \leq 3) = P(X = 0) + P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) = 1 - P(X = 4) - P(X = 5) - P(X = 6) - P(X = 7)$

Distribución Normal

- La V.A. X sigue una distribución normal $X \hookrightarrow N(\mu, \sigma) \Rightarrow \mu = \text{media}$ y $\sigma = \text{desviación típica}$.

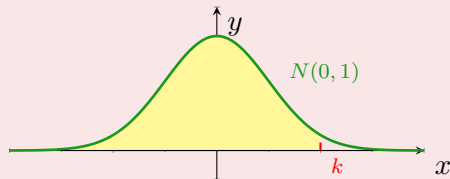
Tipificación

Distribución Normal

- La V.A. X sigue una distribución normal $X \leftrightarrow N(\mu, \sigma) \Rightarrow \mu = \text{media}$ y $\sigma = \text{desviación típica}$.

$$\text{☞ } P(X \leq k) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^k e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx$$

Gráfica



Tipificación

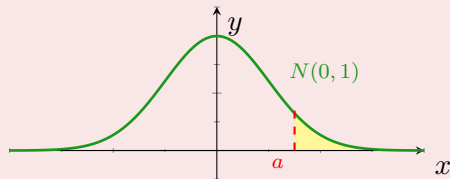
Distribución Normal

- La V.A. X sigue una distribución normal $X \leftrightarrow N(\mu, \sigma) \Rightarrow \mu = \text{media}$ y $\sigma = \text{desviación típica}$.

$$\text{☞ } P(X \leq k) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^k e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx$$

$$\text{☞ } P(X > a) = 1 - P(X < a)$$

Gráfica



Tipificación

Distribución Normal

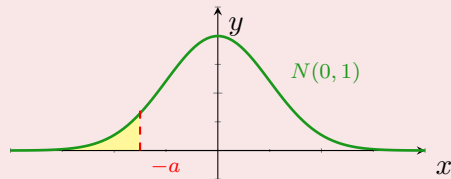
- La V.A. X sigue una distribución normal $X \leftrightarrow N(\mu, \sigma) \Rightarrow \mu = \text{media}$ y $\sigma = \text{desviación típica}$.

$$\text{☞ } P(X \leq k) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^k e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx$$

$$\text{☞ } P(X > a) = 1 - P(X < a)$$

$$\text{☞ } P(X < -a) = P(X > a) = 1 - P(X < a)$$

Gráfica



Tipificación

Distribución Normal

- La V.A. X sigue una distribución normal $X \leftrightarrow N(\mu, \sigma) \Rightarrow \mu =$ media y $\sigma =$ desviación típica.

$$\text{☞ } P(X \leq k) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^k e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx$$

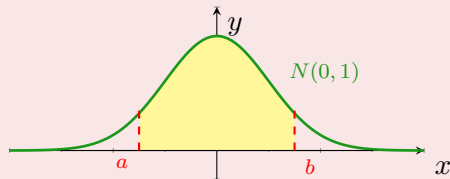
$$\text{☞ } P(X > a) = 1 - P(X < a)$$

$$\text{☞ } P(X < -a) = P(X > a) = 1 - P(X < a)$$

$$\text{☞ } P(a < X < b) = P(X < b) - P(X < a)$$

Tipificación

Gráfica



Distribución Normal

- La V.A. X sigue una distribución normal $X \hookrightarrow N(\mu, \sigma) \Rightarrow \mu = \text{media}$ y $\sigma = \text{desviación típica}$.

$$\text{☞ } P(X \leq k) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^k e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx$$

$$\text{☞ } P(X > a) = 1 - P(X < a)$$

$$\text{☞ } P(X < -a) = P(X > a) = 1 - P(X < a)$$

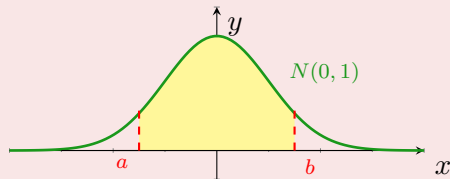
$$\text{☞ } P(a < X < b) = P(X < b) - P(X < a)$$

Tipificación

- Paso de una $N(\mu, \sigma)$ a otra $N(0, 1)$:

$$Z \rightarrow \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Gráfica



Variable Aleatoria Continua

Distribución Normal

- La V.A. X sigue una distribución normal $X \hookrightarrow N(\mu, \sigma) \Rightarrow \mu = \text{media}$ y $\sigma = \text{desviación típica}$.

$$\Rightarrow P(X \leq k) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^k e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx$$

$$\Rightarrow P(X > a) = 1 - P(X < a)$$

$$\Rightarrow P(X < -a) = P(X > a) = 1 - P(X < a)$$

$$\Rightarrow P(a < X < b) = P(X < b) - P(X < a)$$

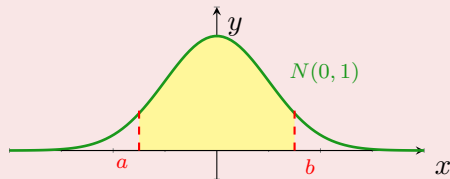
Tipificación

- Paso de una $N(\mu, \sigma)$ a otra $N(0, 1)$:

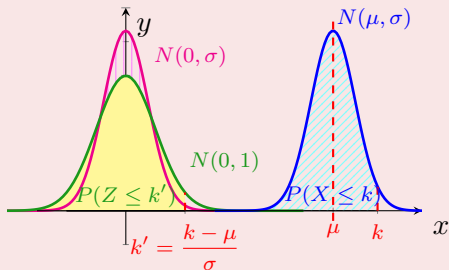
$$Z \rightarrow \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$\Rightarrow P(X \leq k) = P\left(Z \leq \frac{k - \mu}{\sigma}\right)$$

Gráfica



Cambio de variable



Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yate

Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yates

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

Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yates

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

Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yates

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

Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yates

- $P(x = a) = P(a - 0,5 \leq X \leq a + 0,5)$
- ☞ $P(X \leq a) = P(X \leq a + 0,5)$
- ☞ $P(X < a) = P(X \leq a - 0,5)$
- ☞ $P(X > a) = P(X \geq a + 0,5) = 1 - P(X < a + 0,5)$

Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yates

- $P(x = a) = P(a - 0,5 \leq X \leq a + 0,5)$
- ☞ $P(X \leq a) = P(X \leq a + 0,5)$
- ☞ $P(X < a) = P(X \leq a - 0,5)$
- ☞ $P(X > a) = P(X \geq a + 0,5) = 1 - P(X < a + 0,5)$
- ☞ $P(X \geq a) = P(X \geq a - 0,5) = 1 - P(X \leq a - 0,5)$

Ejemplo Tipificar: Si $X \leftrightarrow N(66, 8)$.

Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yates

- $P(x = a) = P(a - 0,5 \leq X \leq a + 0,5)$
- $P(X \leq a) = P(X \leq a + 0,5)$
- $P(X < a) = P(X \leq a - 0,5)$
- $P(X > a) = P(X \geq a + 0,5) = 1 - P(X < a + 0,5)$
- $P(X \geq a) = P(X \geq a - 0,5) = 1 - P(X \leq a - 0,5)$

Ejemplo Tipificar: Si $X \leftrightarrow N(66, 8)$.

$$\begin{aligned} \text{➤ } P(X \leq 70) &= P\left(Z \leq \frac{70 - 66}{8}\right) = \\ &P(Z \leq 0,5) = 0,6915 \end{aligned}$$

Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yates

- $P(x = a) = P(a - 0,5 \leq X \leq a + 0,5)$
- $P(X \leq a) = P(X \leq a + 0,5)$
- $P(X < a) = P(X \leq a - 0,5)$
- $P(X > a) = P(X \geq a + 0,5) = 1 - P(X < a + 0,5)$
- $P(X \geq a) = P(X \geq a - 0,5) = 1 - P(X \leq a - 0,5)$

Ejemplo Tipificar: Si $X \leftrightarrow N(66, 8)$.

$$P(X \leq 70) = P\left(Z \leq \frac{70 - 66}{8}\right) =$$

$$P(Z \leq 0,5) = 0,6915$$

$$P(x > 80) = 1 - P(X \leq 80) =$$

$$1 - P\left(Z \leq \frac{80 - 66}{8}\right) = 1 - P(Z \leq$$

$$1,75) = 1 - 0,9599 = 0,0401$$

Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yates

- $P(x = a) = P(a - 0,5 \leq X \leq a + 0,5)$
- $P(X \leq a) = P(X \leq a + 0,5)$
- $P(X < a) = P(X \leq a - 0,5)$
- $P(X > a) = P(X \geq a + 0,5) = 1 - P(X < a + 0,5)$
- $P(X \geq a) = P(X \geq a - 0,5) = 1 - P(X \leq a - 0,5)$

Ejemplo Tipificar: Si $X \hookrightarrow N(66, 8)$.

$$P(X \leq 70) = P\left(Z \leq \frac{70 - 66}{8}\right) =$$

$$P(Z \leq 0,5) = 0,6915$$

$$P(x > 80) = 1 - P(X \leq 80) =$$

$$1 - P\left(Z \leq \frac{80 - 66}{8}\right) = 1 - P(Z \leq$$

$$1,75) = 1 - 0,9599 = 0,0401$$

Ejemplo 2: Aproximar por una normal.

- Si $X \hookrightarrow B(100; 0,5) \Rightarrow \mu = 100 \cdot 0,5 = 50$; $\sigma = \sqrt{100 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 5 \Rightarrow X' \hookrightarrow N(50, 5)$

Aproximar una binomial por una normal.

Aproximar una binomial por una normal

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

La corrección por continuidad de Yates

- $P(x = a) = P(a - 0,5 \leq X \leq a + 0,5)$
- $P(X \leq a) = P(X \leq a + 0,5)$
- $P(X < a) = P(X \leq a - 0,5)$
- $P(X > a) = P(X \geq a + 0,5) = 1 - P(X < a + 0,5)$
- $P(X \geq a) = P(X \geq a - 0,5) = 1 - P(X \leq a - 0,5)$

Ejemplo Tipificar: Si $X \hookrightarrow N(66, 8)$.

$$\Rightarrow P(X \leq 70) = P\left(Z \leq \frac{70 - 66}{\sqrt{8}}\right) =$$

$$P(Z \leq 1,41) = 0,9207$$

$$\Rightarrow P(x > 80) = 1 - P(X \leq 80) =$$

$$1 - P\left(Z \leq \frac{80 - 66}{\sqrt{8}}\right) = 1 - P(Z \leq$$

$$4,75) = 1 - 0,9999 = 0,0001$$

Ejemplo 2: Aproximar por una normal.

- Si $X \hookrightarrow B(100; 0,5) \Rightarrow \mu = 100 \cdot 0,5 = 50$; $\sigma = \sqrt{100 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 5 \Rightarrow X' \hookrightarrow N(50, 5)$

$$\Rightarrow P(X \leq 60) = P(X' \leq 60,5) =$$

$$P\left(Z \leq \frac{60,5 - 50}{5}\right) = P(Z \leq 2,1) =$$

$$0,9821$$

Intervalo característico: $P(\mu - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma, \mu + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma) = 1 - \alpha$

Nivel de confianza: Cálculo $z_{\frac{\alpha}{2}}$

- Con un Nivel de confianza del 95 %: NC = 0,95 = $1 - \alpha$ (α = Nivel de significación) $\Rightarrow \alpha = 0,05$.

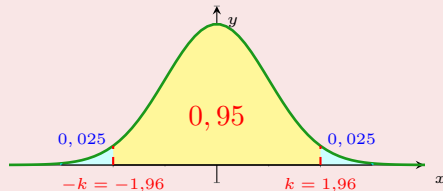
Intervalo de Confianza para estimar μ

Intervalo característico: $P(\mu - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma, \mu + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma) = 1 - \alpha$

Nivel de confianza: Cálculo $z_{\frac{\alpha}{2}}$

- Con un Nivel de confianza del 95%: $NC = 0,95 = 1 - \alpha$ ($\alpha =$ Nivel de significación) $\Rightarrow \alpha = 0,05$.
- ✍ Para una distribución bilateral tendremos $\frac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow P(z \leq z_{\frac{\alpha}{2}}) = 1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$ se busca en la tabla $N(0,1)$ y obtenemos $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$. Ver 7.

Gráfica: Nivel de confianza 95%



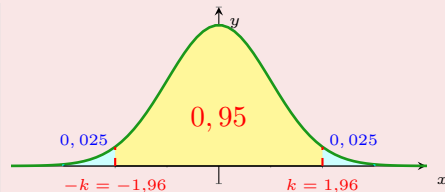
Intervalo de Confianza para estimar μ

Intervalo característico: $P(\mu - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma, \mu + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma) = 1 - \alpha$

Nivel de confianza: Cálculo $z_{\frac{\alpha}{2}}$

- Con un Nivel de confianza del 95%: NC = 0,95 = $1 - \alpha$ (α = Nivel de significación) $\Rightarrow \alpha = 0,05$.
- Para una distribución bilateral tendremos $\frac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow P(z \leq z_{\frac{\alpha}{2}}) = 1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$ se busca en la tabla $N(0,1)$ y obtenemos $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$. Ver 7.

Gráfica: Nivel de confianza 95%



Intervalo de Confianza para estimar μ

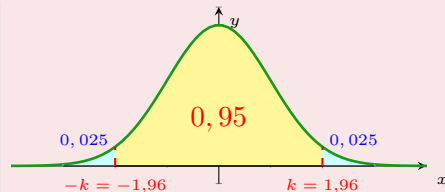
- Para muestras de tamaño n de una $N(\mu, \sigma)$, la media muestral: $\bar{X} \hookrightarrow N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$.

Intervalo característico: $P(\mu - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma, \mu + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma) = 1 - \alpha$

Nivel de confianza: Cálculo $z_{\frac{\alpha}{2}}$

- Con un Nivel de confianza del 95%: NC = 0,95 = $1 - \alpha$ (α = Nivel de significación) $\Rightarrow \alpha = 0,05$.
- Para una distribución bilateral tendremos $\frac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow P(z \leq z_{\frac{\alpha}{2}}) = 1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$ se busca en la tabla $N(0,1)$ y obtenemos $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$. Ver 7.

Gráfica: Nivel de confianza 95%



Intervalo de Confianza para estimar μ

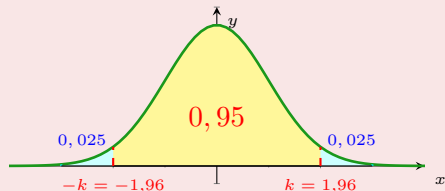
- Para muestras de tamaño n de una $N(\mu, \sigma)$, la media muestral: $\bar{X} \hookrightarrow N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$.
- **Error:** $E = z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

Intervalo característico: $P(\mu - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma, \mu + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sigma) = 1 - \alpha$

Nivel de confianza: Cálculo $z_{\frac{\alpha}{2}}$

- Con un Nivel de confianza del 95%: NC = 0,95 = $1 - \alpha$ (α = Nivel de significación) $\Rightarrow \alpha = 0,05$.
- Para una distribución bilateral tendremos $\frac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow P(z \leq z_{\frac{\alpha}{2}}) = 1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$ se busca en la tabla $N(0,1)$ y obtenemos $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$. Ver 7.

Gráfica: Nivel de confianza 95%



Intervalo de Confianza para estimar μ

- Para muestras de tamaño n de una $N(\mu, \sigma)$, la media muestral: $\bar{X} \hookrightarrow N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$.
- **Error:** $E = z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.
- **Intervalo de confianza:** $(\bar{X} - E, \bar{X} + E) = \left(\bar{X} - z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{X} + z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$ para la estimación de μ , usando la media muestral: \bar{X} .

Estimación de la proporción

$z_{\frac{\alpha}{2}}$ para niveles de confianza más usados.

- 90% $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,9 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645 \Rightarrow (\mu - 1,645 \cdot \sigma, \mu + 1,645 \cdot \sigma)$

Estimación de la proporción

$z_{\frac{\alpha}{2}}$ para niveles de confianza más usados.

- 90 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,9 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645 \Rightarrow (\mu - 1,645 \cdot \sigma, \mu + 1,645 \cdot \sigma)$
- 95 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96 \Rightarrow (\mu - 1,96 \cdot \sigma, \mu + 1,96 \cdot \sigma)$

Estimación de la proporción

$z_{\frac{\alpha}{2}}$ para niveles de confianza más usados.

- 90 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,9 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645 \Rightarrow (\mu - 1,645 \cdot \sigma, \mu + 1,645 \cdot \sigma)$
- 95 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96 \Rightarrow (\mu - 1,96 \cdot \sigma, \mu + 1,96 \cdot \sigma)$
- 99 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,99 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,575 \Rightarrow (\mu - 2,575 \cdot \sigma, \mu + 2,575 \cdot \sigma)$

Estimación de la proporción

$z_{\frac{\alpha}{2}}$ para niveles de confianza más usados.

- 90 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,9 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645 \Rightarrow (\mu - 1,645 \cdot \sigma, \mu + 1,645 \cdot \sigma)$
- 95 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96 \Rightarrow (\mu - 1,96 \cdot \sigma, \mu + 1,96 \cdot \sigma)$
- 99 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,99 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,575 \Rightarrow (\mu - 2,575 \cdot \sigma, \mu + 2,575 \cdot \sigma)$

Intervalo de confianza para estimar la proporción:

- **Proporciones:** Sea \hat{p} proporción de la muestra de tamaño n , se distribuye como una

$$N \left(p, \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right).$$

Estimación de la proporción

$z_{\frac{\alpha}{2}}$ para niveles de confianza más usados.

- 90 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,9 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645 \Rightarrow (\mu - 1,645 \cdot \sigma, \mu + 1,645 \cdot \sigma)$
- 95 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96 \Rightarrow (\mu - 1,96 \cdot \sigma, \mu + 1,96 \cdot \sigma)$
- 99 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,99 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,575 \Rightarrow (\mu - 2,575 \cdot \sigma, \mu + 2,575 \cdot \sigma)$

Intervalo de confianza para estimar la proporción:

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

Estimación de la proporción

$z_{\frac{\alpha}{2}}$ para niveles de confianza más usados.

- 90 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,9 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,645 \Rightarrow (\mu - 1,645 \cdot \sigma, \mu + 1,645 \cdot \sigma)$
- 95 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96 \Rightarrow (\mu - 1,96 \cdot \sigma, \mu + 1,96 \cdot \sigma)$
- 99 % $\Rightarrow 1 - \alpha = 0,99 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 2,575 \Rightarrow (\mu - 2,575 \cdot \sigma, \mu + 2,575 \cdot \sigma)$

Intervalo de confianza para estimar la proporción:

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

👉 **Intervalo de confianza:** $(\hat{p} - E, \hat{p} + E) = \left(\hat{p} - z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}\right)$ para la estimación de p , usando la proporción muestral: \hat{p} .