Resumen Estadística

M.Carmen Sancho Matellano.

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

16 de mayo de 2024

índice de contenidos I

Variable Aleatoria Discreta

Definición y Parámetros

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

Distribución Binomial: B(n,p)

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

Variable Aleatoria Discreta

Definición y Parámetros

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

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

Distribución Binomial: B(n,p)

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

Variable Aleatoria Discreta

Definición y Parámetros

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

☞ $P(X = x_i) = p_i$, 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 $/X \in \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$

☞ $P(X = x_i) = p_i$, 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 $/X \in \{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$

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

☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$

☞ $Desviación \quad típica = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: B(n,p)

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

Variable Aleatoria Discreta

Definición y Parámetros

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

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

☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$

☞ $Desviación \quad típica = \sigma = \sqrt{Varianza}$

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

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

☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$

☞ $Desviación \quad típica = \sigma = \sqrt{Varianza}$

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

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

☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$

☞ $Desviación \quad típica = \sigma = \sqrt{Varianza}$

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

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

☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$

☞ $Desviación \quad típica = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: B(n,p)

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

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

☞ $Media = \mu = n \cdot p$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \mu = n \cdot p \cdot q$

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

Variable Aleatoria Discreta

Definición y Parámetros

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

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

☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$

☞ $Desviación \quad típica = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: B(n,p)

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

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

☞ $Media = \mu = n \cdot p$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \mu = n \cdot p \cdot q$

☞ $Desviación \quad típica = \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q}$

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

Definición y Parámetros

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

Distribución Binomial: B(n,p)

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

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

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

Definición y Parámetros

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

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

☞ $Media = \mu = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot (x_i - \mu)^2 = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i^2 - \mu^2$

☞ $Desviación \quad típica = \sigma = \sqrt{Varianza}$

Distribución Binomial: B(n,p)

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

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

☞ $Media = \mu = n \cdot p$

☞ $Varianza = \sigma^2 = \mu = n \cdot p \cdot q$

☞ $Desviación \quad típica = \sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot q}$

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 $X \hookrightarrow N(\mu, \sigma) \Rightarrow \mu =$ media y $\sigma =$ desviación típica.

Tipificación

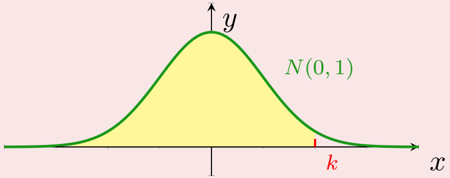
Variable Aleatoria Continua

Distribución Normal

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

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

Gráfica



Tipificación

Variable Aleatoria Continua

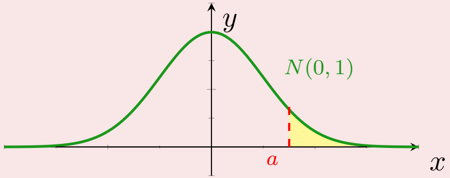
Distribución Normal

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

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

☞ $P(X > a) = 1 - P(X < a)$

Gráfica



Tipificación

Distribución Normal

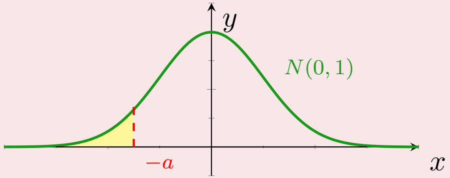
- La V.A. X sigue una distribución normal $X \hookrightarrow N(\mu,\sigma) \Rightarrow \mu =$ media y $\sigma =$ desviación típica.

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

☞ $P(X > a) = 1 - P(X < a)$

☞ $P(X < -a) = P(X > a) = 1 - P(X < a)$

Gráfica



Tipificación

Variable Aleatoria Continua

Distribución Normal

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

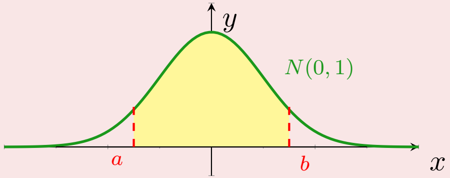
☞ $P(X \leq k) = \dfrac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \displaystyle\int_{-\infty}^{k} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx$

☞ $P(X > a) = 1 - P(X < a)$

☞ $P(X < -a) = P(X > a) = 1 - P(X < a)$

☞ $P(a < X < b) = P(X < b) - P(X < a)$

Gráfica



Tipificación

Distribución Normal

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

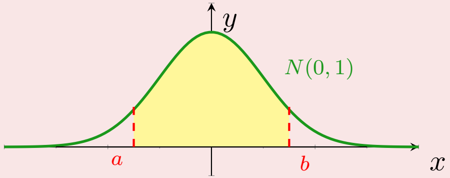
☞ $P(X \leq k) = \dfrac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \displaystyle\int_{-\infty}^{k} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} dx$

☞ $P(X > a) = 1 - P(X < a)$

☞ $P(X < -a) = P(X > a) = 1 - P(X < a)$

☞ $P(a < X < b) = P(X < b) - P(X < a)$

Gráfica



Tipificación

- Paso de una $N(\mu, \sigma)$ a otra $N(0, 1)$: $Z \rightarrow \dfrac{X - \mu}{\sigma}$

Distribución Normal

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

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

☞ $P(X > a) = 1 - P(X < a)$

☞ $P(X < -a) = P(X > a) = 1 - P(X < a)$

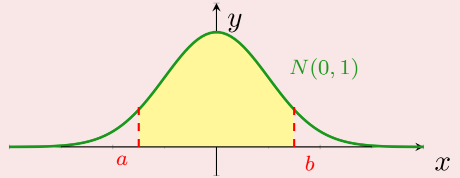
☞ $P(a < X < b) = P(X < b) - P(X < a)$

Tipificación

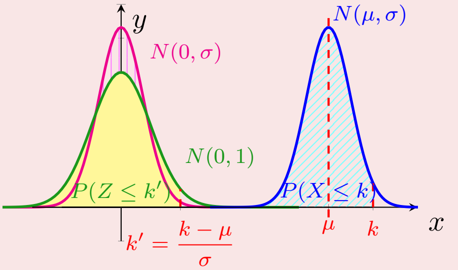
- Paso de una $N(\mu, \sigma)$ a otra $N(0, 1)$: $Z \rightarrow \dfrac{X - \mu}{\sigma}$

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

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 Yates

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 $X \hookrightarrow N(66, 8)$.

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 $X \hookrightarrow N(66, 8)$.

✍ $P(X \leq 70) = P\left(Z \leq \dfrac{70 - 66}{8}\right) = P(Z \leq 0,5) = 0,6915$

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 $X \hookrightarrow N(66, 8)$.

✍ $P(X \leq 70) = P\left(Z \leq \dfrac{70-66}{8}\right) = P(Z \leq 0,5) = 0,6915$

✍ $P(x > 80) = 1 - P(X \leq 80) = 1 - P\left(Z \leq \dfrac{80-66}{8}\right) = 1 - P(Z \leq 1,75) = 1 - 0,9599 = 0,0401$

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 $X \hookrightarrow N(66, 8)$.

✍ $P(X \leq 70) = P\left(Z \leq \dfrac{70 - 66}{8}\right) = P(Z \leq 0,5) = 0,6915$

✍ $P(x > 80) = 1 - P(X \leq 80) = 1 - P\left(Z \leq \dfrac{80 - 66}{8}\right) = 1 - P(Z \leq 1,75) = 1 - 0,9599 = 0,0401$

Ejemplo 2: Aproximar por una normal.

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

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 $X \hookrightarrow N(66, 8)$.

✍ $P(X \leq 70) = P\left(Z \leq \dfrac{70-66}{8}\right) = P(Z \leq 0,5) = 0,6915$

✍ $P(x > 80) = 1 - P(X \leq 80) = 1 - P\left(Z \leq \dfrac{80-66}{8}\right) = 1 - P(Z \leq 1,75) = 1 - 0,9599 = 0,0401$

Ejemplo 2: Aproximar por una normal.

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

✍ $P(X \leq 60) = P(X' \leq 60,5) = P\left(Z \leq \dfrac{60,5-50}{5}\right) = P(Z \leq 2,1) = 0,9821$

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

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

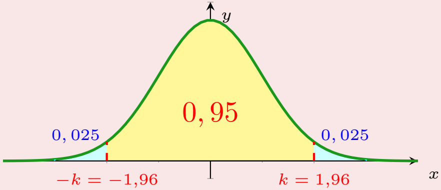
Intervalo de Confianza para estimar μ

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 $\dfrac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow P\left(z \leq z_{\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \dfrac{\alpha}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$ se busca en la tabla $N(0,1)$ y obtenemos $z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$. Ver 7.

Gráfica: Nivel de confianza $95\,\%$



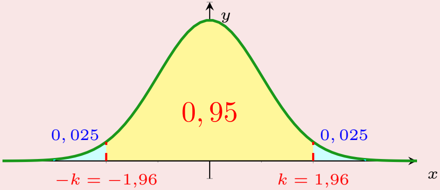
Intervalo de Confianza para estimar μ

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 $= 0,95 = 1 - \alpha$ ($\alpha =$Nivel de significación)$\Rightarrow \alpha = 0,05$.
- ✍ Para una distribución bilateral tendremos $\dfrac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow P\left(z \leq z_{\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \dfrac{\alpha}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$ 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

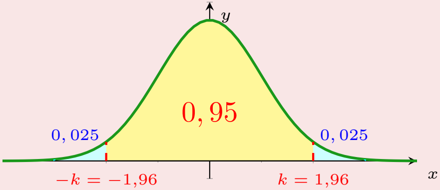
✍ Para muestras de tamaño n de una $N(\mu, \sigma)$, la media muestral: $\overline{X} \hookrightarrow N\left(\mu, \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$.

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 $= 0,95 = 1 - \alpha$ ($\alpha =$Nivel de significación)$\Rightarrow \alpha = 0,05$.
- Para una distribución bilateral tendremos $\dfrac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow P\left(z \leq z_{\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \dfrac{\alpha}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$ 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

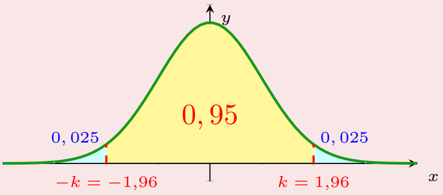
- Para muestras de tamaño n de una $N(\mu, \sigma)$, la media muestral: $\overline{X} \hookrightarrow N\left(\mu, \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$.
- **Error:** $E = z_{\frac{\alpha}{2}} \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

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 $= 0,95 = 1 - \alpha$ ($\alpha =$Nivel de significación)$\Rightarrow \alpha = 0,05$.
- ✍ Para una distribución bilateral tendremos $\dfrac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow P\left(z \leq z_{\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \dfrac{\alpha}{2} = 1 - 0,025 = 0,975$ 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: $\overline{X} \hookrightarrow N\left(\mu, \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$.
- ✍ **Error:** $E = z_{\frac{\alpha}{2}} \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}$.
- ✍ **Intervalo de confianza:** $(\overline{X} - E, \overline{X} + E) = \left(\overline{X} - z_{\frac{\alpha}{2}} \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}, \overline{X} + z_{\frac{\alpha}{2}} \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$ para la estimación de μ, usando la media muestral: $\overline{X}$.

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

$z_{\frac{\alpha}{2}}$ 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 $N\left(p, \sqrt{\dfrac{p(1-p)}{n}}\right)$.

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

$z_{\frac{\alpha}{2}}$ 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 $N\left(p, \sqrt{\dfrac{p(1-p)}{n}}\right)$.

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

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