

## Ejemplo de estimación de la media

Ricardo Alberich, Juan Gabriel Gomila y Arnau Mir

## Section 1

# Ejemplo estandarización y cálculo de probabilidades

# Planteamiento del problema

Supongamos que, con base en datos históricos, creemos que el porcentaje del aumento del salario anual para los directores ejecutivos de todas las corporaciones de tamaño medio se distribuyen normalmente con una media del 12.2% y una desviación estándar del 3.6%.

# Planteamiento del problema

Supongamos que, con base en datos históricos, creemos que el porcentaje del aumento del salario anual para los directores ejecutivos de todas las corporaciones de tamaño medio se distribuyen normalmente con una media del 12.2% y una desviación estándar del 3.6%.

Se elige una muestra aleatoria simple de 10 directores ejecutivos y nos piden cuál es la probabilidad que el porcentaje medio del aumento de los directores de dicha muestra sea mayor del 14.4%.

# Solución

Sean  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$  la m.a.s. que nos da los 10 aumentos de los 10 directores ejecutivos elegidos.

# Solución

Sean  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$  la m.a.s. que nos da los 10 aumentos de los 10 directores ejecutivos elegidos.

Sea

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10}}{10},$$

la variable aleatoria que nos da el aumento medio de los 10 directores de la muestra.

# Solución

Sean  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$  la m.a.s. que nos da los 10 aumentos de los 10 directores ejecutivos elegidos.

Sea

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10}}{10},$$

la variable aleatoria que nos da el aumento medio de los 10 directores de la muestra.

Como la distribución de cada variable aleatoria  $X_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, 10$  es  $X_i = N(\mu = 12.2, \sigma = 3.6)$ , la distribución de  $\bar{X}$  será:

# Solución

Sean  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$  la m.a.s. que nos da los 10 aumentos de los 10 directores ejecutivos elegidos.

Sea

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10}}{10},$$

la variable aleatoria que nos da el aumento medio de los 10 directores de la muestra.

Como la distribución de cada variable aleatoria  $X_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, 10$  es  $X_i = N(\mu = 12.2, \sigma = 3.6)$ , la distribución de  $\bar{X}$  será:

$$\bar{X} = N\left(\mu_{\bar{X}} = \mu_X = 12.2, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma_X}{\sqrt{10}} = \frac{3.6}{\sqrt{10}} = 1.1384\right)$$



# Solución

Nos piden  $P(\bar{X} > 14.4)$ :

# Solución

Nos piden  $P(\bar{X} > 14.4)$ :

$$P(\bar{X} > 14.4) = P\left(Z > \frac{14.4 - 12.2}{1.1384}\right) = P(Z > 2.1082) = 0.0175075.$$

# Solución

