

MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA EMPRESA

TEMA 4: MODELOS DE PROBABILIDAD CONTINUOS

- 4.1.- Modelo Uniforme
- 4.2.- Modelo Normal
- 4.3.- Otros modelos



TEMA 4. COMPETENCIAS

- Identificar el modelo uniforme y calcular probabilidades.
- Describir el modelo normal, sus características y aplicar el proceso de tipificación.
- Manejar las tablas de la distribución normal para obtener probabilidades o valores.
- Identificar otros modelos de probabilidad continuos



MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA EMPRESA

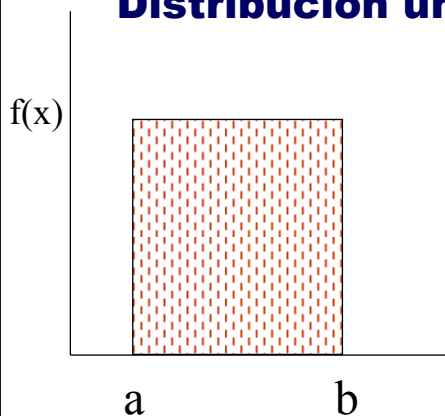
TEMA 4: MODELOS DE PROBABILIDAD CONTINUOS

4.1.- Modelo Uniforme



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Distribución uniforme continua $U(a,b)$



Función de densidad

$$f(x) = k = \frac{1}{b-a} \quad a < x < b$$

$$f(x) = 0 \quad \text{resto}$$

Función de distribución

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < a \\ \frac{x-a}{b-a} & a \leq x < b \\ 1 & x \geq b \end{cases}$$

Valor esperado

$$\mu = \frac{a+b}{2}$$

Varianza

$$\sigma^2 = \frac{(b-a)^2}{12}$$



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA EMPRESA

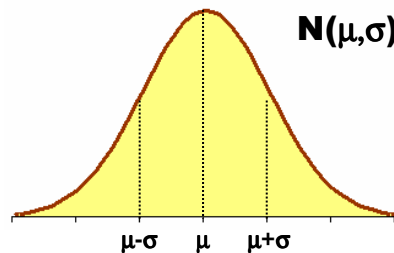
TEMA 4: MODELOS DE PROBABILIDAD CONTINUOS

4.2.- Modelo Normal



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Distribución Normal general



Función de densidad

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

Valor esperado

$$E(X) = \mu$$

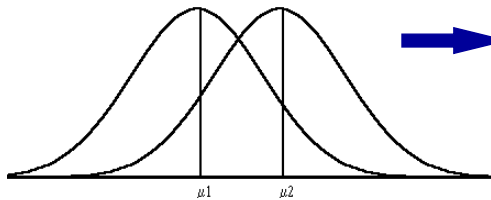
Varianza

$$\text{Var}(X) = \sigma^2$$

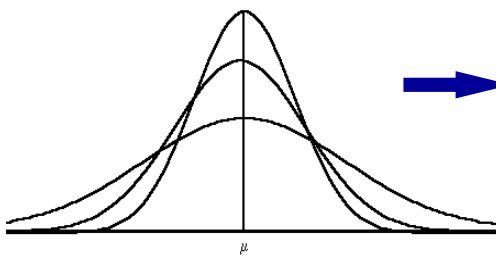


Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Distribución Normal $N(\mu, \sigma)$



Centro de la distribución
según el parámetro μ

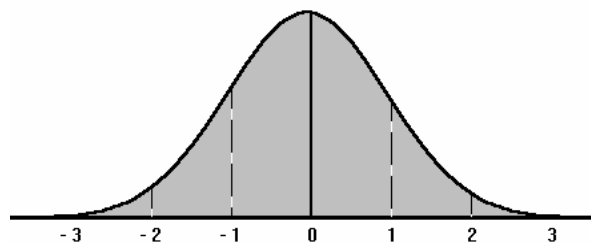


Dispersión de la distribución
según el parámetro σ



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Modelo Normal estándar $N(0,1)$



Función de densidad

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}; \quad -\infty < x < +\infty$$

Función de distribución

$$F(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

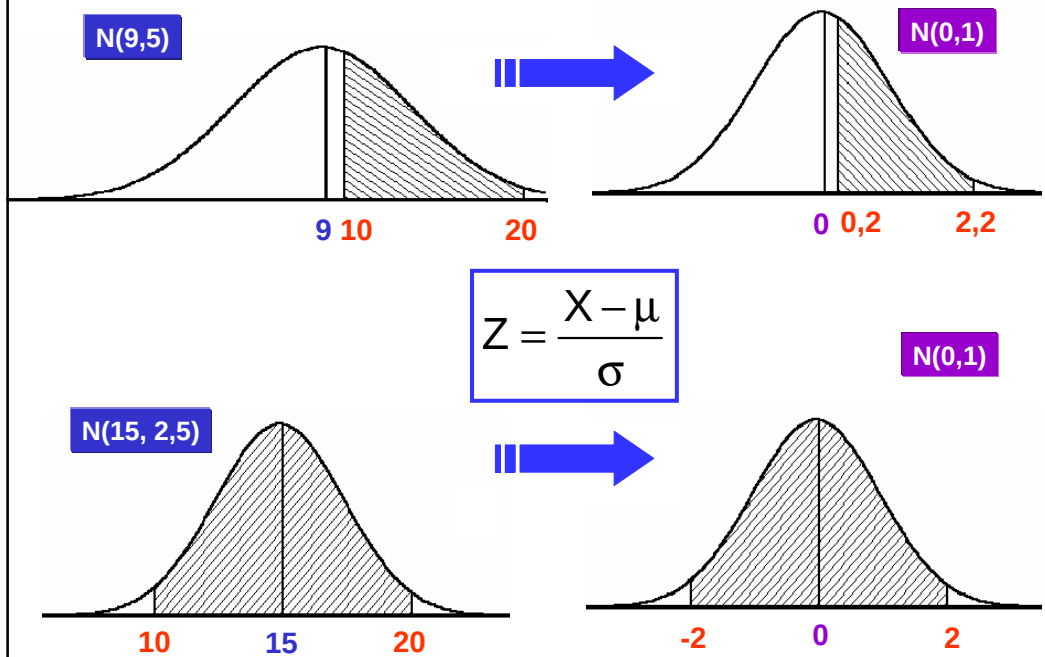
Valor esperado $E(X)=0$

Varianza $\text{Var}(X)=1$



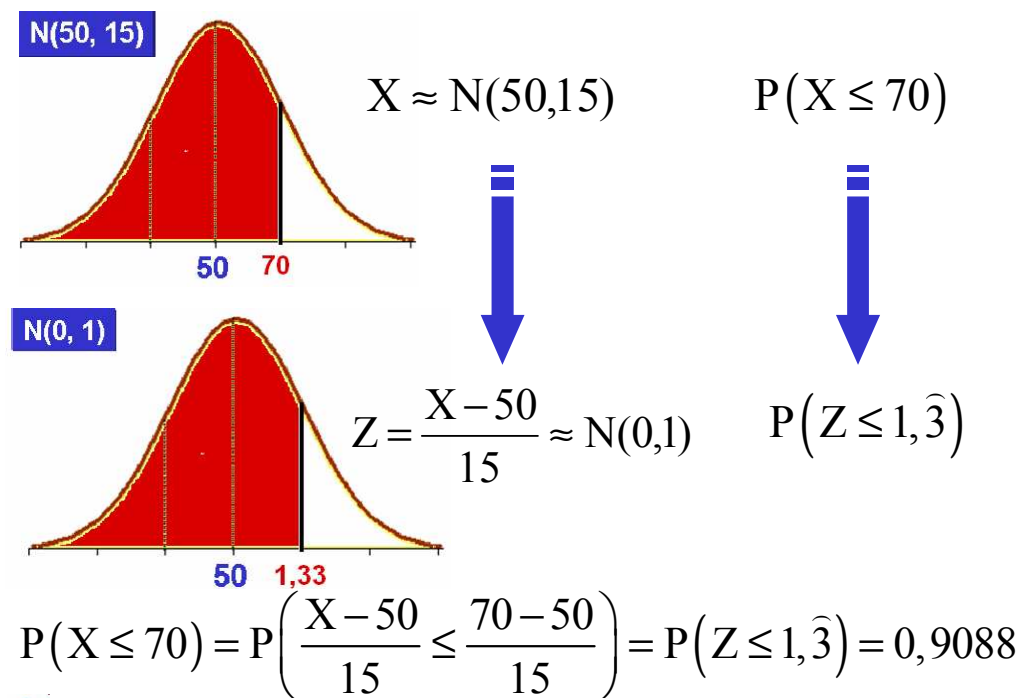
Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Proceso de tipificación



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

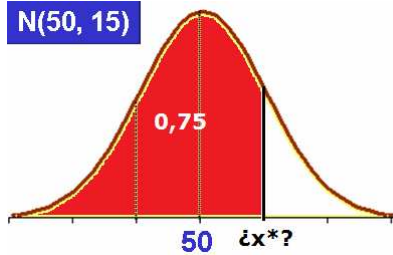
Cálculo de probabilidades



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

Cálculo de valores

N(50, 15)

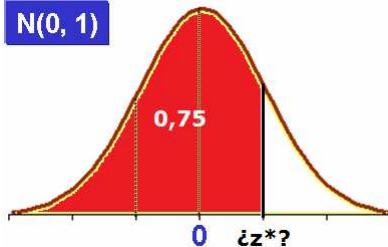


Búsqueda del valor x^* que acumula probabilidad del 75%

$$Z = \frac{X-50}{15} \approx N(0,1)$$



N(0, 1)



$$P(X \leq x^*) = P\left(\frac{X-50}{15} \leq \frac{x^*-50}{15}\right) = P(Z \leq z^*) = 0,75$$

$$z^* = 0,6743 \Rightarrow \frac{x^*-50}{15} = 0,6743$$

$$x^* = 60,114$$



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA EMPRESA

TEMA 4: MODELOS DE PROBABILIDAD CONTINUOS

4.3.- Otros modelos



Universidad de Oviedo. Facultad de Economía y Empresa. Grado en ADE. Métodos Estadísticos para la Empresa

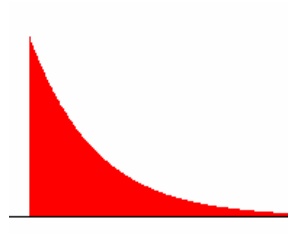
Modelo Exponencial

X “Tiempo de espera hasta que se produce cierto suceso”

$$X \approx \text{Exp}(\alpha) \quad \alpha > 0$$

Función de densidad

$$f(x) = \alpha e^{-\alpha x} \quad x > 0, \alpha > 0$$



Características

$$E(X) = 1/\alpha$$
$$\text{Var}(X) = 1/\alpha^2$$

