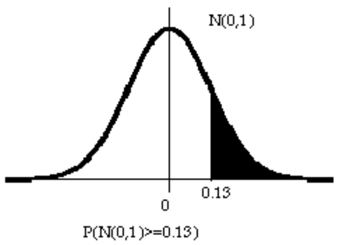
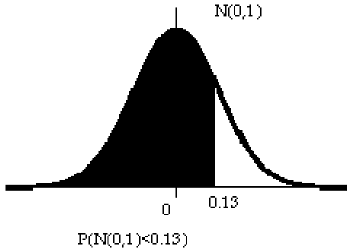
1 CÁLCULO DE PROBABILIDADES CON LA NORMAL

$Z \sim N(0,1)$

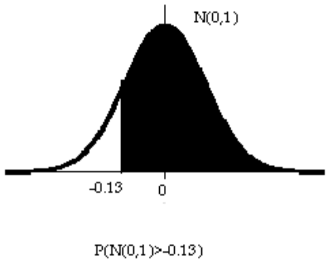
- $P(Z > 0) = P(Z \geq 0) = 0.5$
- $P(Z \geq 0.13) = 0.4483$



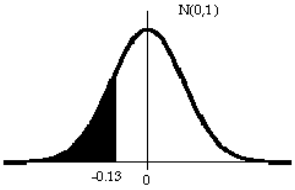
- $P(Z \leq 0.13) = 1 - P(Z > 0.13) = 1 - 0.4483$



- $P(Z \geq -0.13) = P(Z \leq 0.13) = 1 - 0.4483$

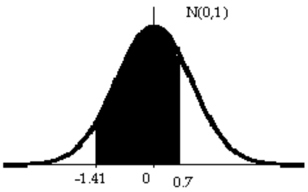


-
- $P(Z \leq -0.13) = P(Z \geq 0.13) = 0.4483$



$X \sim N(3,2)$
$P(X \leq 4) = P\left(\dfrac{X-3}{\sqrt{2}} \leq \dfrac{4-3}{\sqrt{2}}\right) = P(Z \leq 0.707\,11)$

$P(1 \leq X \leq 4) = P\left(\dfrac{1-3}{\sqrt{2}} \leq \dfrac{X-3}{\sqrt{2}} \leq \dfrac{4-3}{\sqrt{2}}\right) = P(-1.41 \leq Z \leq 0.70)$
$= P(Z \leq 0.70) - P(Z \leq -1.41) = (1 - P(Z > 0.70)) - P(Z > 1.41) =$
$= (1 - 0.2420) - 0.0793 = 0.678\,7$



- Punto a tal que $P(X \leq a) = 0.3 \quad P(X \geq -a) = 0.3$
  el punto a es negativo.

$$\begin{aligned} P(X \geq -a) &= 0.3 \\ P(X \geq 0.52) &= 0.3015 \\ P(X \geq 0.53) &= 0.2981 \end{aligned}$$

$$-a \text{ está entre } 0.52 \text{ y } 0.53$$

Interpolar: **Sea** $\mathbf{x} = -\mathbf{a}$

$$\frac{0.53 - 0.52}{0.2981 - 0.3015} = \frac{0.53 - x}{0.2981 - 0.3}$$
$$x = 0.53 - (-2.941\,2) * (0.2981 - 0.3) = 0.524\,41$$
$$a = -0.52441$$

2 Relaciones entre las distribuciones

- Teorema Central del Límite

  Sean $\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$ una sucesión de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas con media μ y con desviación típica σ. Entonces para un n suficientemente grande:

$$\frac{(X_1 + X_2 + ... + X_n) - n\mu}{\sqrt{n\sigma^2}} \sim N(0,1)$$

- Sea $X \sim Bin(n,p)$. Si $n > 30$ y $p < 0.1$ o $p > 0.9$ entonces se puede aproximar la distribución Binomial por una de Poisson de parámetro $n * p$

$$Bin(n,p) \underset{\substack{n>30 \text{ y} \\ p<0.1 \text{ ó } p>0.9}}{\longrightarrow} Poisson(n*p)$$

- Sea $X \sim Bin(n,p)$. Si $n > 30$ y $0.1 < p < 0.9$ entonces se puede aproximar la distribución Binomial por una $N(np, np(1-p))$

- Sea $X \sim Poisson(\lambda)$ y $\lambda > 5$, entonces se puede aproximar la distribución de Pisson por una Normal de parámetros $N(\lambda, \lambda)$

- Corrección al aproximar una variable discreta por una contínua.

  Para cometer un menor error cuando se trata de aproximar una distribución discreta (X) por una continua (Y), si nos piden porejemplo la $P(a \leq X \leq b)$, la aproximación se hace calculando $P(a - 0.5 \leq Y \leq b + 0.5)$.