



### Ejercicio 19

**19** En un test de hipótesis para estudiar si el cociente intelectual medio de los estudiantes de una universidad es 113, hemos seleccionado una muestra aleatoria de 180 estudiantes, obteniendo una media de 115.

La zona de aceptación obtenida ha sido el intervalo (111,98; 114,02). Por tanto, hemos rechazado la hipótesis.

Si  $\sigma = 7$ , ¿cuál es la probabilidad de haber rechazado la hipótesis, cuando en realidad era verdadera? ¿Cómo se llama este tipo de error?

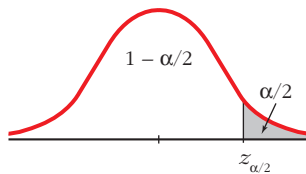
#### Resolución

El error que consiste en rechazar  $H_0$  cuando esta es verdadera se llama error de tipo I. La probabilidad de cometerlo es precisamente  $\alpha$ , el nivel de significación. Lo calculamos en este caso concreto:

- La semiamplitud del intervalo de aceptación es:

$$z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}. \text{ En este caso concreto es igual a: } \frac{114,02 - 111,98}{2} = 1,02$$

- Sabemos que  $\sigma = 7$  y que  $n = 180$ . Por tanto, podemos despejar  $z_{\alpha/2}$ :



$$1,02 = z_{\alpha/2} \cdot \frac{7}{\sqrt{180}} \rightarrow z_{\alpha/2} = 1,95 \rightarrow 1 - \frac{\alpha}{2} = 0,9744 \rightarrow \alpha = 0,0512$$

- La probabilidad de haber cometido un error de tipo I (rechazar  $H_0$  siendo cierta) es  $\alpha = 0,0512$ .