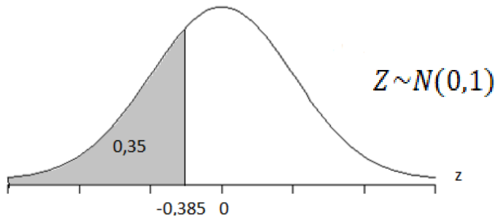
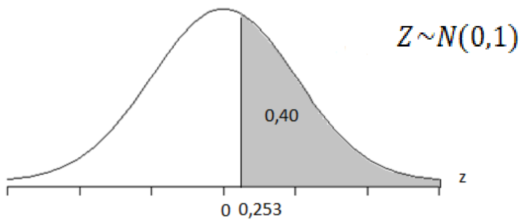
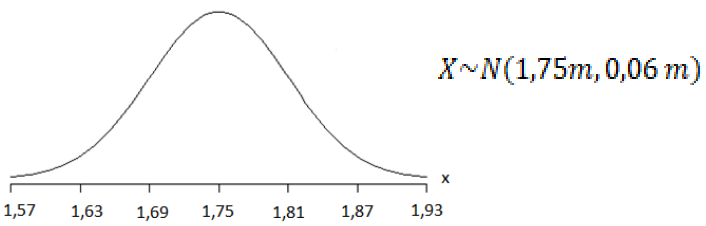
1. a) $P(Z<z)=0,35 \Rightarrow z=-0,385$



b) $P(Z>z)=0,40 \Rightarrow P(Z>z)=1-P(Z<z) \Rightarrow 0,40=1-P(Z<z) \Rightarrow P(Z<z)=0,60 \Rightarrow z=0,253$



2. Sea X: la altura de hombres adultos (en metros)

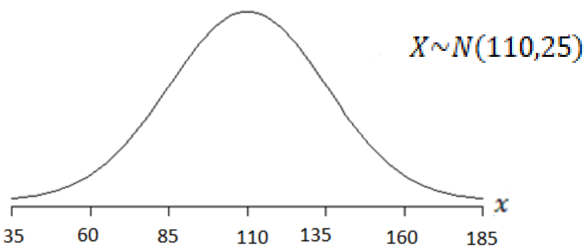


a) Si se aplica la regla empírica, se sabe que el 95% de los hombres tienen entre 1,63 m y 1,87 m, además se sabe que la distribución es simétrica y que el área debajo de la curva es 1. Por lo tanto, el porcentaje de hombres que son más altos que 1,87 m, es igual a (100-95)/2=2,5%.

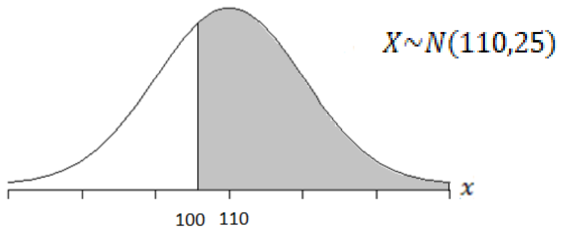
b) Si se aplica regla empírica, se sabe que el 95% de las observaciones tienen entre 1,63 m y 1,87 m.

c) Si se aplica la regla empírica, se sabe que el 68% de los hombres tienen entre 1,69 m y 1,81 m, además se sabe que la distribución es simétrica y que el área debajo de la curva es 1. Por lo tanto, el porcentaje de hombres que son más bajos que 1,69 m, es igual a (100-68)/2=16%.

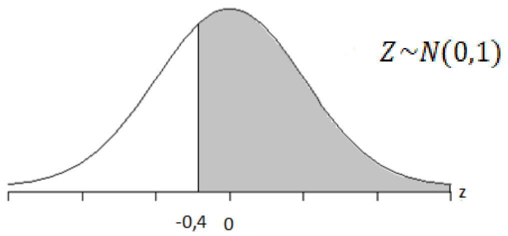
3. Sea X: coeficiente de inteligencia



a) P(X>100)



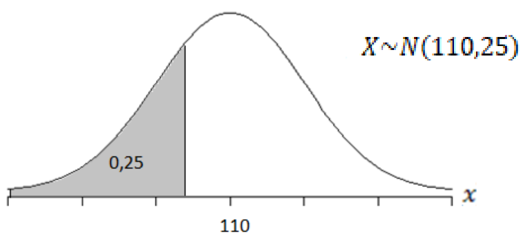
Se estandariza: $z = \frac{X-\mu}{\sigma} = \frac{100-110}{25} = -0{,}4$

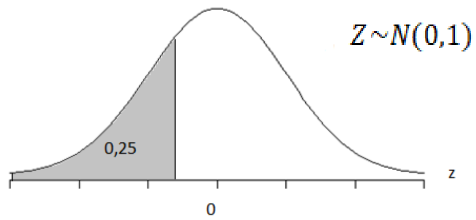


P(X>100)=P(Z>-0,4)=1-P(Z<-0,4)=1-0,3446=0,6554

El 65,54% de las personas entre 20 y 34 años tienen un coeficiente mayor que 100.

b) P(X<x)=0,25



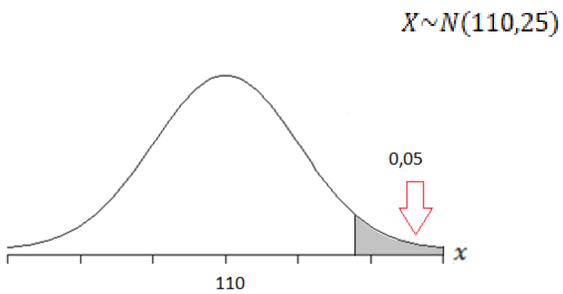


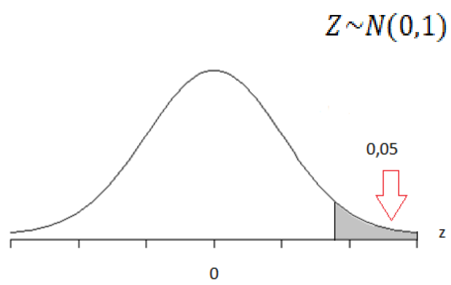
P (Z<z)=0,25⇒z=-0,674

$$z = \frac{X-\mu}{\sigma} \Longrightarrow -0{,}674 = \frac{X-110}{25} \Longrightarrow -0{,}674.25 + 110 = X \Longrightarrow 93{,}15 = X$$

El 25% de los peores resultados se presentan en aquellos adultos que tienen un coeficiente de inteligencia menor a 93,15.

c) P(X>x)=0,05



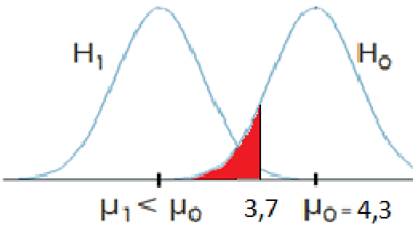


P(Z>z)=0,05⇒P(Z>z)=1- P(Z<z) ⇒0,05=1- P(Z<z) ⇒ P(Z<z)=0,95⇒z=1,645

$$z = \frac{X-\mu}{\sigma} \Longrightarrow 1{,}645 = \frac{X-110}{25} \Longrightarrow 1{,}645.25 + 110 = X \Longrightarrow 151{,}125 = X$$

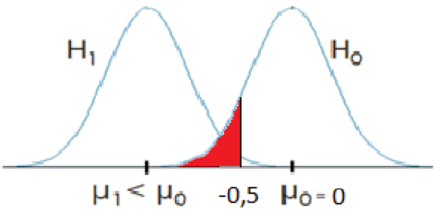
El 5% de los mejores resultados se presentan en aquellos adultos que tienen un coeficiente de inteligencia mayor a 151,125.

4. Sea X: velocidad (mg/s) de impulsos eléctricos en el cuerpo humano
   a) $H_0)\ \mu = 4{,}3\ mg/s\ vs.\ H_1)\ \mu < 4{,}3\ mg/s$
   b) p-value=P(X<3,7)



$X \sim N(4{,}3\,mg/s, 1{,}2\ mg/s)$

Se estandariza: $z = \frac{X-\mu}{\sigma} = \frac{3{,}7-4{,}3}{1{,}2} = -0{,}5$

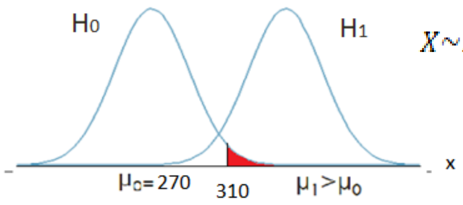


$Z \sim N(0{,}1)$

p-value=P(X<3,7)= P(Z<-0,5)=0,3085

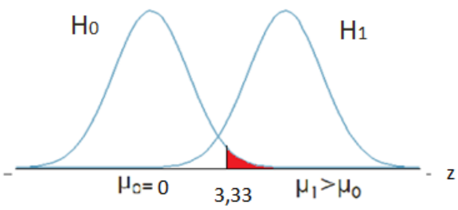
   c) p-value>0,01⇒ No Rechazo H_0
   Con un nivel de significación del 1% y en base a la evidencia muestral es de esperar que la velocidad promedio de los impulsos eléctricos no haya disminuido.

5. Sea X el contenido de calcio en los huesos de mujeres que padecen osteoporosis
   a) $H_0)\ \mu \leq 270\ mg\ vs.\ H_1)\ \mu > 270\ mg$
   b) p-value=P(X>310)



$X \sim N(270\,mg, 12\,mg)$

Se estandariza: $z = \frac{X-\mu}{\sigma} = \frac{310-270}{12} = 3{,}33$



$Z \sim N(0{,}1)$

p-value= P(X>310)=P(Z>3,33)=1-P(Z<3,33)=1-0,9996=0,0004

c) p-value$<$ 0,05$\Rightarrow$ Rechazo H_0
Con un nivel de significación del 5% y en base a la evidencia muestral es de esperar que el contenido medio de calcio en mujeres con osteoporosis haya aumentado con el nuevo tratamiento.