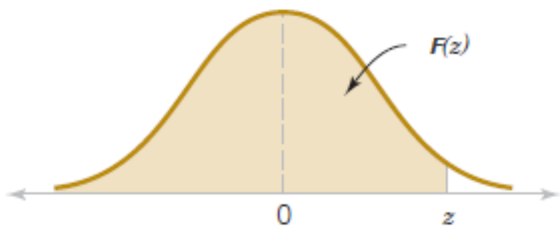
Variable Normal

Es aquella que tiene media o esperanza nula $(\mu = 0)$ y desvío unitario $(\sigma = 1)$ y se la llama Z.

$$F(z) = P(Z \le z) = \int_{-\infty}^{z} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}u^2} du$$



Como leer $P(Z \le z)$ en la tabla: $P(Z \le 0{,}43)$

x	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422

1. **Area a la izquierda de un número negativo**

   $P(Z \le -x) = P(Z \ge x) = 1 - P(Z \le x)$, o sea, $F(-x) = 1 - F(x)$

2. **Area a la derecha de un número negativo**

   $P(Z \ge -x) = 1 - P(Z \le -x) = 1 - [1 - P(Z \le x)] = P(Z \le x)$.

3. **Area entre 2 valores**

   $P(-a \le Z \le b) = F(b) + F(a) - 1$

Ejercicio 1:

1. ¿Cuál es el valor a que deja a su izquierda un área de 0,7190?
2. ¿Cuál es el valor a que deja a su derecha un área de 0,2810?
3. Hallar a tal que $P(Z \leq a) = 0{,}2810$.
4. Hallar a tal que $P(Z \geq a) = 0{,}7190$.
5. Hallar a tal que:
   - $P(|Z| \leq a) = 0{,}8904$,
   - $P(|Z| \geq a) = 0{,}1096$.

Estandarización

Si X es una variable aleatoria normal con $E(X) = \mu$ y $V(X) = \sigma^2$, la variable aleatoria

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

es una variable aleatoria normal con $E(Z) = 0$ y $Var(Z) = 1$.

Ejercicio 2:

Si el diámetro (en micrómetros) de los hematíes de los individuos normales sigue una $N(7,5; 0,2)$

1. ¿Qué proporción de individuos tiene hematíes con un diámetro menor a 8 micrómetros?
2. ¿Qué proporción de individuos tiene hematíes con un diámetro entre 7 y 8 micrómetros?
3. Hallar el valor de a, tal que la probabilidad de que el diámetro de los hematíes sea menor que a, sea de 0,95.
4. Hallar dos valores simétricos entorno a la media tales que la probabilidad de que el diámetro de un hematíe esté entre ellos sea de 0,95.

Uniforme

$X \sim \mathcal{U}(a,b)$ si tiene función de densidad

$$f_X(x) = \frac{1}{b-a} I_{\{x \in (a,b)\}}$$

$$E(X) = \frac{a+b}{2};\ Var(X) = \frac{(b-a)^2}{12}$$

Ejercicio 3:

Todas las mañanas Lucas llega a la estación del subte entre las 7:10 y las 7:30 (con distribución uniforme en el intervalo). El subte llega a la estación cada quince minutos comenzando a las 6:00. ¿Cuál es la densidad de probabilidades del tiempo que tiene que esperar Lucas hasta subirse al subte?