

Ejercicios estandarización para distribución normal

Ramon Ceballos

9/2/2021

Ejercicio 1

La cantidad de tiempo (en horas) utilizada para completar un producto determinado sigue una distribución $N(10, 2)$. Calculad la probabilidad de que se tarde:

a. Menos de 6 horas

```
mu = 10
sigma = 2

#Estandarizado
x1_standar = (6-mu)/sigma
p1_standar = round(pnorm(x1_standar)*100,6)
p1_standar
```

```
## [1] 2.275013
```

```
#Sin estandarizar
p1 = round(pnorm(6,mu,sigma)*100,6)

sprintf("La probabilidad de que se complete en menos de 6 horas es %s por ciento",p1)
```

```
## [1] "La probabilidad de que se complete en menos de 6 horas es 2.275013 por ciento"
```

b. Entre 7 y 13 horas

```
#Estandarizado
x2a_standar = (13-mu)/sigma
x2b_standar= (7-mu)/sigma
p2_standar = round((pnorm(x2a_standar)-pnorm(x2b_standar))*100,6)
p2_standar
```

```
## [1] 86.63856
```

```
#Sin estandarizar
p2 = round((pnorm(13, mu, sigma) - pnorm(7, mu, sigma))*100,6)

sprintf("La probabilidad de que se complete en un tiempo comprendido entre 7 y 13 horas es %s por ciento",p2)
```

```
## [1] "La probabilidad de que se complete en un tiempo comprendido entre 7 y 13 horas es 86.63856 por ciento"
```

Ejercicio 2

El valor (en millones) de las ventas anuales realizadas en la Discográfica “Hasta quedarnos sin tímpanos” sigue un modelo normal de media igual a 200 y desviación típica igual a 40.

- a. Calcula la probabilidad de que el número de ventas sea exactamente igual a 200 (millones)

```
#Tiende a cero al tratarse de una distribución continua
```

- b. Calcula la probabilidad de que el número de ventas sea mayor que 250 (millones)

```
#Estandarizado  
st1 = (250-200)/40  
1- pnorm(st1)
```

```
## [1] 0.1056498
```

```
#Sin estandarizar  
1 -pnorm(250,200,40)
```

```
## [1] 0.1056498
```

- c. Calcula la probabilidad de que el número de ventas sea menor o igual que 100 (millones)

```
#Estandarizado  
st1 = (100-200)/40  
pnorm(st1)
```

```
## [1] 0.006209665
```

```
#Sin estandarizar  
pnorm(100,200,40)
```

```
## [1] 0.006209665
```

Ejercicio 3

Las puntuaciones obtenidas en un examen tipo test realizado a un grupo de opositores se distribuyen normalmente con media 50 y desviación típica 6.5. Calculad:

- a. Probabilidad de tener una puntuación menor a 23 puntos.

```
mu = 50  
sigma = 6.5  
  
#Estandarizado  
st1 = (23-50)/6.5  
pnorm(st1)
```

```
## [1] 1.634665e-05
```

```
#Sin estandarizar  
pnorm(23,50,6.5)
```

```
## [1] 1.634665e-05
```

```
pnorm(23,50,6.5)*100
```

```
## [1] 0.001634665
```

b. Probabilidad de tener entre 27.3 y 43.1 puntos

```
#Estandarizado  
st1 = (43.1-50)/6.5  
st2 = (27.3-50)/6.5  
pnorm(st1)-pnorm(st2)
```

```
## [1] 0.1439832
```

```
#Sin estandarizar  
pnorm(43.1,50,6.5) - pnorm(27.3,50,6.5)
```

```
## [1] 0.1439832
```

c. Probabilidad de tener más de 62 puntos

```
#Estandarizado  
st1 = (62-50)/6.5  
1-pnorm(st1)
```

```
## [1] 0.03243494
```

```
#Sin estandarizar  
1-pnorm(62,50,6.5)
```

```
## [1] 0.03243494
```

```
(1-pnorm(62,50,6.5))*100
```

```
## [1] 3.243494
```

d. Probabilidad de tener 3.2 puntos o menos

```
#Estandarizado  
st1 = (3.2-50)/6.5  
pnorm(st1)
```

```
## [1] 3.010628e-13
```

```
#Sin estandarizar  
pnorm(3.2,50,6.5)
```

```
## [1] 3.010628e-13
```

```
(pnorm(3.2,50,6.5))*100
```

```
## [1] 3.010628e-11
```

- e. Hallad el número de puntos que se deben obtener para que la probabilidad de sacar menos de esa cantidad de puntos sea de 0.045

```
#Se emplea la fórmula del cuantil  
qnorm(0.045,mu, sigma)
```

```
## [1] 38.97991
```

- f. Repetid el apartado anterior, pero esta vez para obtener una probabilidad de 0.45

```
#Se emplea la fórmula del cuantil  
qnorm(0.45,mu, sigma)
```

```
## [1] 49.1832
```