

Actividad 3

Luis Maximiliano López Ramírez

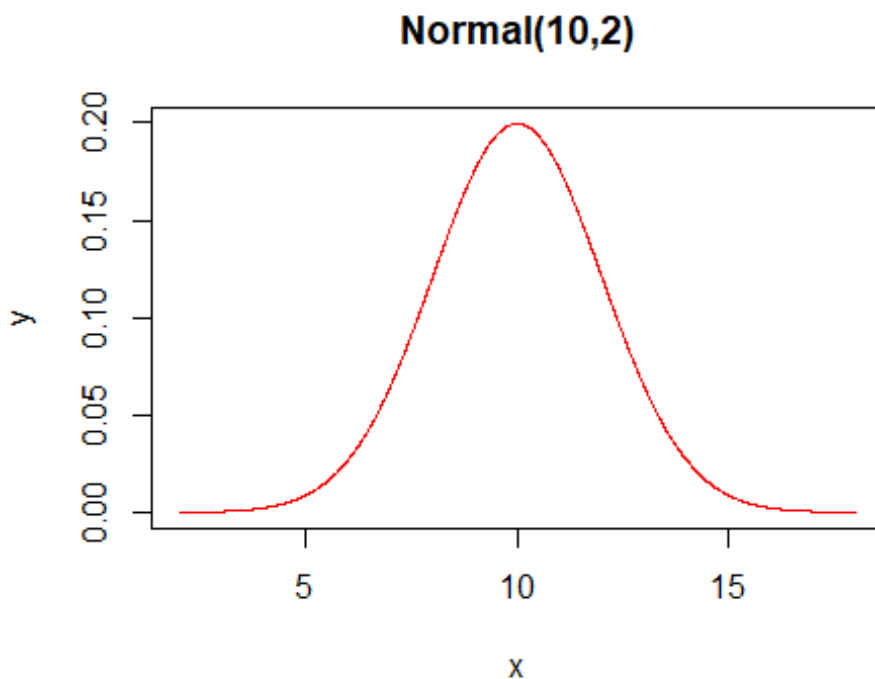
2024-08-08

Ejercicios

1. Graficar una distribución Normal con media de 10, y la desviación estándar 2.

Sugerencia. Adapte el código de R siguiente:

```
miu = 10
sigma = 2
x = seq(miu - 4*sigma, miu + 4*sigma, 0.01)
y = dnorm(x,miu, sigma)
plot(x,y, type = "l", col = "red", main = "Normal(10,2)")
```

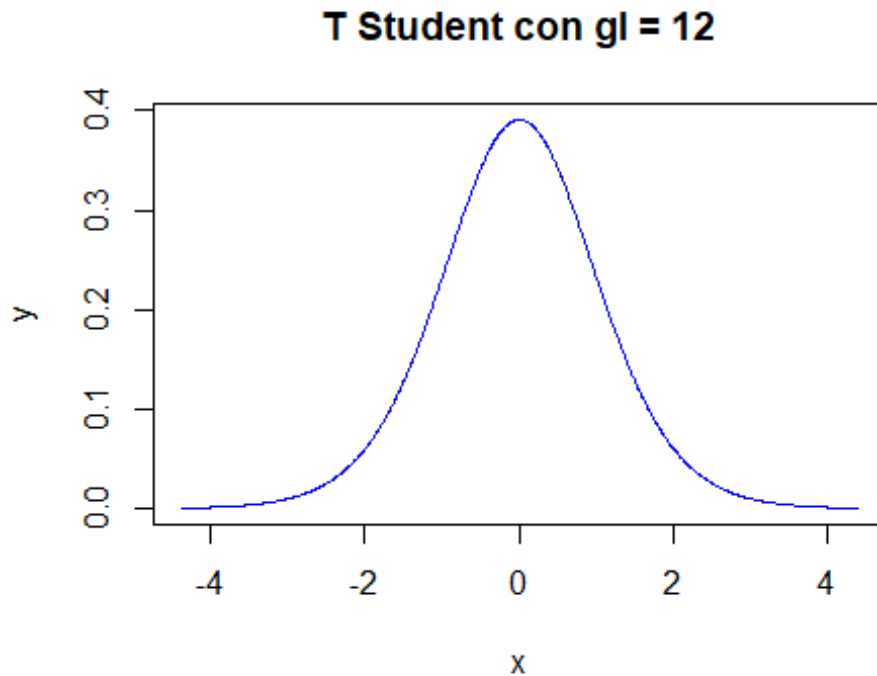


2. Graficar una distribución T Student con grados de libertad $v = 12$

Sugerencia. Adapte el código de R siguiente:

```
gl = 12 # Grados de Libertad
sigma = sqrt(gl/(gl-2))
```

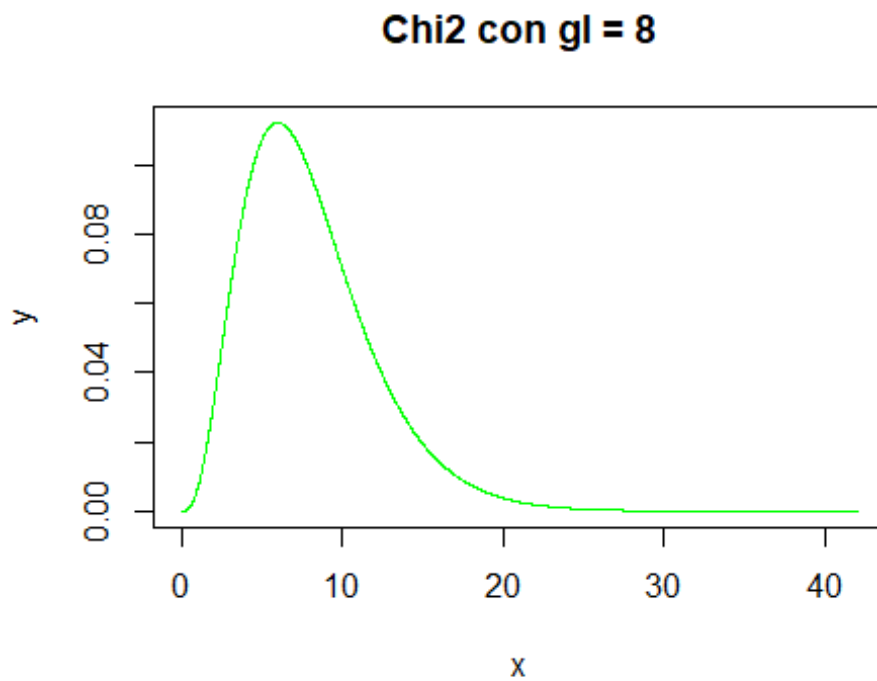
```
x = seq( -4*sigma, 4*sigma, 0.01)
y = dt(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "blue", main = "T Student con gl = 12")
```



3. Gráfique la distribución Chi-cuadrada con 8 grados de libertad.

Sugerencia. Adapte el código de R siguiente:

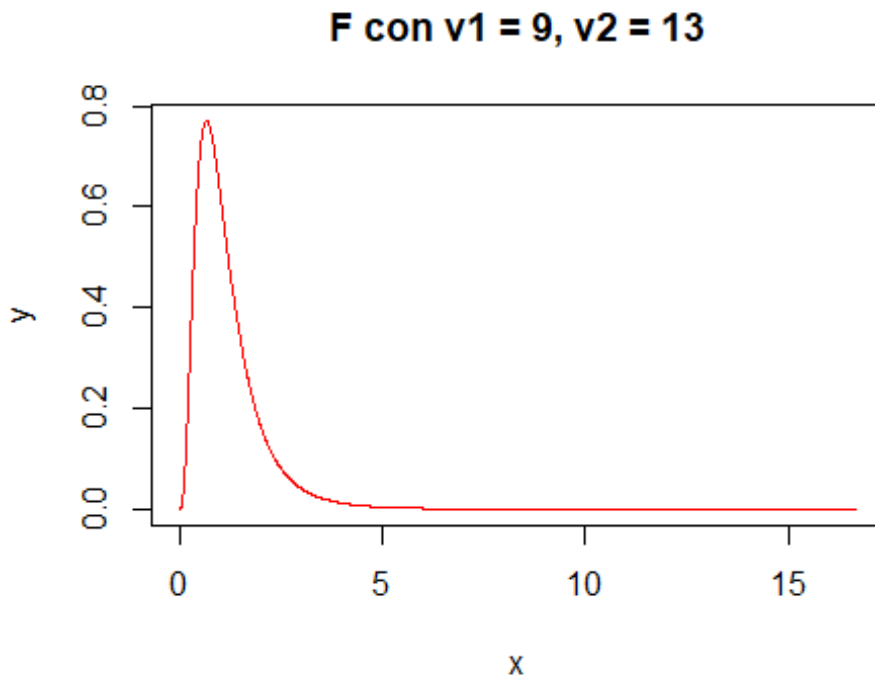
```
gl = 8
sigma = sqrt(2*gl)
x = seq( 0, miu + 8*sigma, 0.01)
y = dchisq(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "green", main = "Chi2 con gl = 8")
```



4. Graficar una distribución F con $v1 = 9$, $v2 = 13$

Sugerencia. Adapte el código de R siguiente:

```
v1 = 9
v2 = 13
sigma = sqrt(2)*v2*sqrt(v2+v1-2)/(sqrt(v2-4)*(v2-2)*sqrt(v1))
x = seq( 0, miu + 8*sigma, 0.01)
y = df(x,v1, v2)
plot(x,y, type = "l", col = "red", main = "F con v1 = 9, v2 = 13")
```



5. Si Z es una variable aleatoria que se distribuye normalmente con media 0 y desviación estándar 1, hallar los procedimientos de:

- a) $P(Z > 0.7) = 0.2419637$
- b) $P(Z < 0.7) = 0.7580363$
- c) $P(Z = 0.7) = 0$
- d) Hallar el valor de Z que tiene al 45% de los demás valores inferiores a ese valor.

En R: Utilice la función `pnorm`, por ejemplo $P(Z < 2.1) = \text{pnorm}(2.1)$ Cuando lo que se quiere es hallar el valor de Z dada el área a la izquierda bajo la curva se usa `qnorm(área izq)`.

```
# a)  $P(Z > 0.7)$ 
prob_a <- 1 - pnorm(0.7)
print(prob_a)

## [1] 0.2419637

# b)  $P(Z < 0.7)$ 
prob_b <- pnorm(0.7)
print(prob_b)

## [1] 0.7580363
```

```
# c)  $P(Z = 0.7)$ 
prob_c <- pnorm(0.7) - pnorm(0.7)
print(prob_c)

## [1] 0

# d) Hallar el valor de Z que tiene al 45% de los demás valores inferiores a ese valor.
z_value <- qnorm(0.45)
print(z_value)

## [1] -0.1256613
```

6. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye normalmente con una media de 100 y desviación estándar de 7.

- a) $P(X < 87) = 0.031645$
- b) $P(X > 87) = 0.968354$
- c) $P(87 < X < 110) = 0.89179$

En R: Utilice la función pnorm(x, miu, sigma) de R

```
# Parámetros de la distribución
mu <- 100
sigma <- 7

# a)  $P(X < 87)$ 
prob_a <- pnorm(87, mean = mu, sd = sigma)
print(prob_a)

## [1] 0.03164542

# b)  $P(X > 87)$ 
prob_b <- 1 - pnorm(87, mean = mu, sd = sigma)
print(prob_b)

## [1] 0.9683546

# c)  $P(87 < X < 110)$ 
prob_c <- pnorm(110, mean = mu, sd = sigma) - pnorm(87, mean = mu, sd = sigma)
print(prob_c)

## [1] 0.8917909
```

7. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye T Student con gl= 10, hallar:

- a) $P(X < 0.5) = 0.6860532$
- b) $P(X > 1.5) = 0.082253$
- c) La t que sólo el 5% son inferiores a ella. ($t = -1.812461$)

En R: Utilice `pt(x, gl)` y `qt(área izq, gl)`

```
# Parámetro de grados de Libertad
gl <- 10

# a)  $P(X < 0.5)$ 
prob_a <- pt(0.5, df = gl)
print(prob_a)

## [1] 0.6860532

# b)  $P(X > 1.5)$ 
prob_b <- 1 - pt(1.5, df = gl)
print(prob_b)

## [1] 0.08225366

# c) La t que tiene el 5% de Los valores inferiores a ella
t_value <- qt(0.05, df = gl)
print(t_value)

## [1] -1.812461
```

8. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye Chi-cuadrada con $gl = 6$, hallar

- a) $P(X^2 < 3) = 0.1911532$
- b) $P(X^2 > 2) = 0.9196986$
- c) El valor x de chi que sólo el 5% de los demás valores de x es mayor a ese valor (Resp. 12.59159)

En R: Utilice `pchisq(x, gl)` y `qchisq(área izq., gl)`

```
# Parámetro de grados de Libertad
gl <- 6

# a)  $P(X^2 < 3)$ 
prob_a <- pchisq(3, df = gl)
print(prob_a)

## [1] 0.1911532

# b)  $P(X^2 > 2)$ 
prob_b <- 1 - pchisq(2, df = gl)
print(prob_b)

## [1] 0.9196986

# c) El valor de chi que deja el 95% de Los valores por debajo (o 5% por encima)
chi_value <- qchisq(0.95, df = gl)
print(chi_value)
```

```
## [1] 12.59159
```

10. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye F con $v_1 = 8$, $v_2 = 10$, hallar

- a) $P(X < 2) = 0.8492264$
- b) $P(X > 3) = 0.05351256$
- c) El valor de x que sólo el 25% de los demás valores es inferior a él. (Resp. 0.6131229)

```
# Parámetros de grados de libertad
```

```
v1 <- 8
```

```
v2 <- 10
```

```
# a)  $P(X < 2)$ 
```

```
prob_a <- pf(2, df1 = v1, df2 = v2)
```

```
print(prob_a)
```

```
## [1] 0.8492264
```

```
# b)  $P(X > 3)$ 
```

```
prob_b <- 1 - pf(3, df1 = v1, df2 = v2)
```

```
print(prob_b)
```

```
## [1] 0.05351256
```

```
# c) El valor de F que deja el 25% de los valores por debajo (o 75% por encima)
```

```
f_value <- qf(0.25, df1 = v1, df2 = v2)
```

```
print(f_value)
```

```
## [1] 0.6131229
```

11. Resolver el siguiente problema:

Una compañía de reparación de fotocopiadoras encuentra, revisando sus expedientes, que el tiempo invertido en realizar un servicio, se comporta como una variable normal con media de 65 minutos y desviación estándar de 20 minutos. Calcula la proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos. Resultado en porcentaje con dos decimales, ejemplo 91.32%.

[R. 40.12%]

```
# Parámetros de la distribución normal
```

```
media <- 65
```

```
desviacion_estandar <- 20
```

```
# Calcular la proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos
```

```
probabilidad <- pnorm(60, mean = media, sd = desviacion_estandar)
```

```
# Convertir a porcentaje y redondear a dos decimales
```

```
porcentaje <- round(probabilidad * 100, 2)
```

```
# Imprimir el resultado  
print(paste(porcentaje, "%", sep = ""))  
## [1] "40.13%"
```