

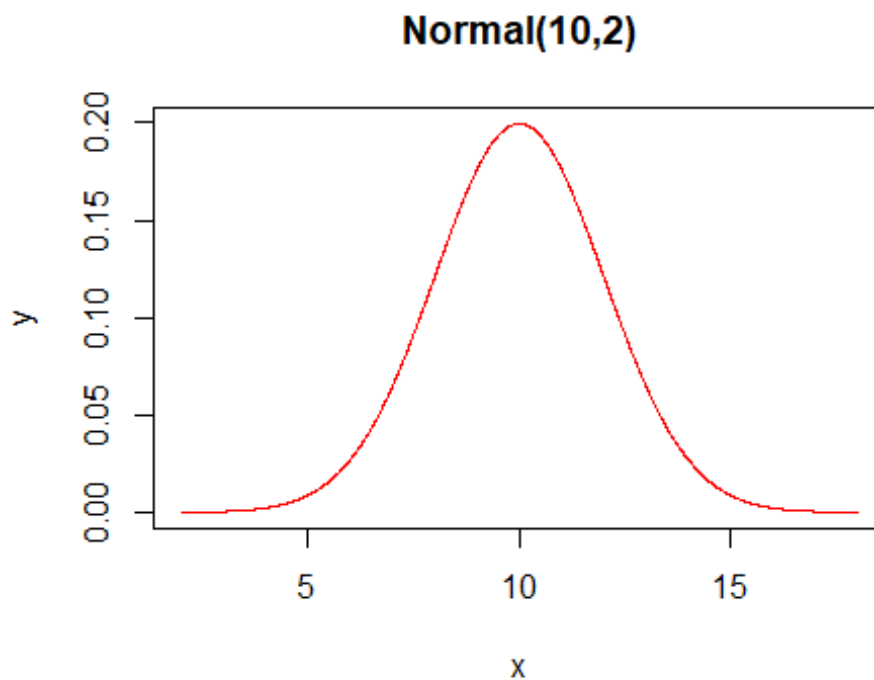
Actividad 3. Algunas distribuciones

Nallely

2024-08-09

#Nallely Lizbeth Serna Rivera A00833111 #Pregunta 1 1. Graficar una distribución Normal con media 10, y desviación estándar 2

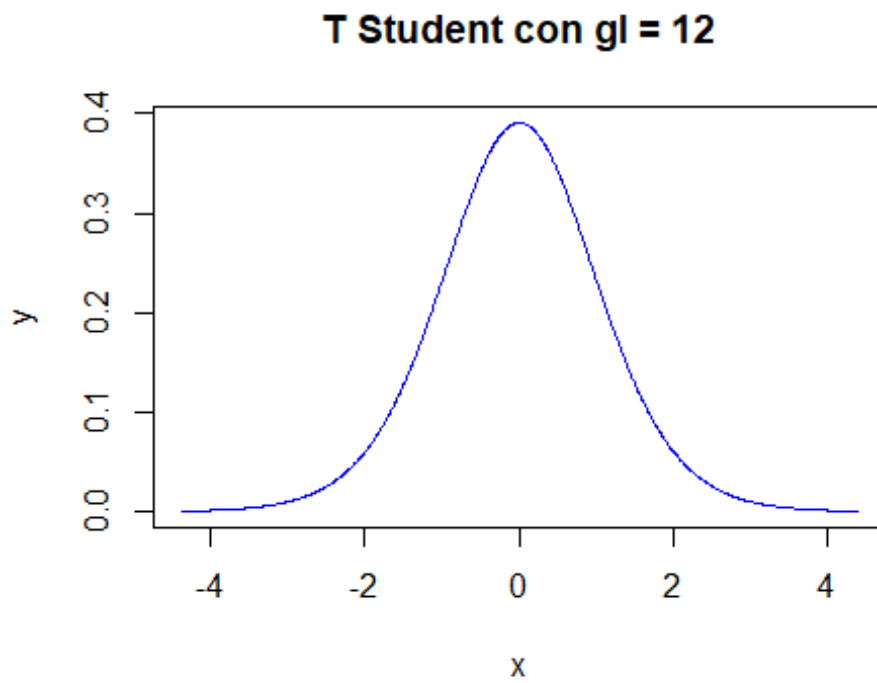
```
miu = 10
sigma = 2
x = seq(miu - 4*sigma, miu + 4*sigma, 0.01)
y = dnorm(x,miu, sigma)
plot(x,y, type = "l", col = "red", main = "Normal(10,2)")
```



#Pregunta 2 2.

Graficar una distribución T Student con grados de libertad 12

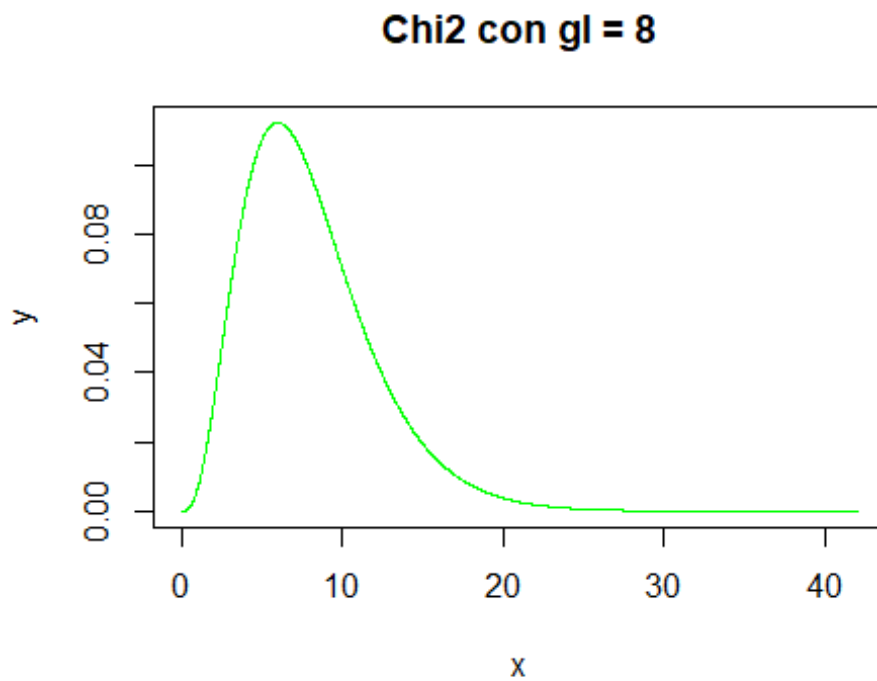
```
gl = 12 # Grados de Libertad
sigma = sqrt(gl/(gl-2))
x = seq( -4*sigma, 4*sigma, 0.01)
y = dt(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "blue", main = "T Student con gl = 12")
```



#Pregunta 3 3.

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

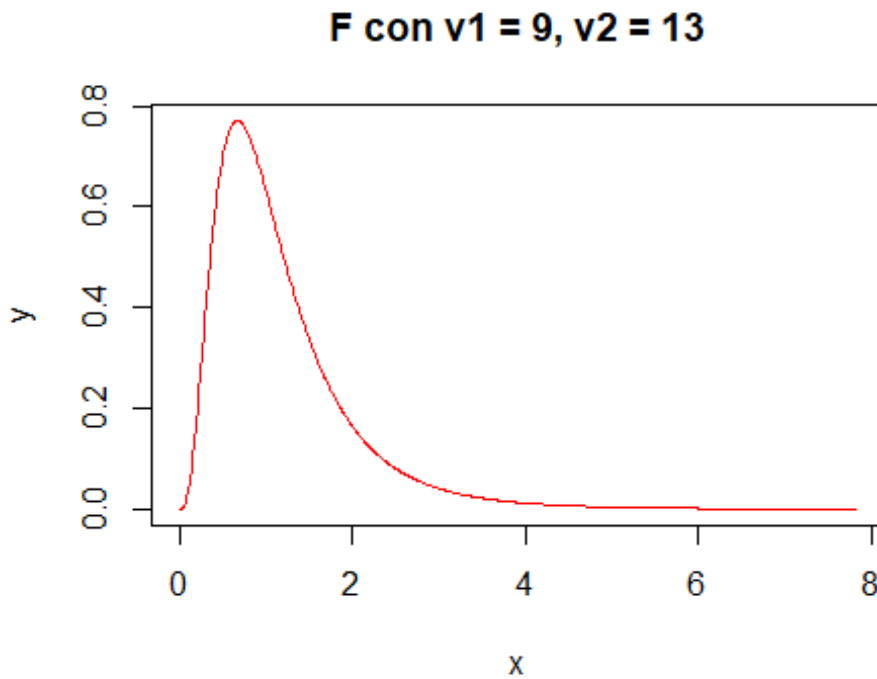
```
gl = 8
sigma = sqrt(2*gl)
x = seq( 0, miu + 8*sigma, 0.01)
y = dchisq(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "green", main = "Chi2 con gl = 8")
```



#Pregunta 4 4.

Graficar una distribución F con $v_1 = 9$, $v_2 = 13$

```
v1 = 9
v2 = 13
miu = v2 / (v2 - 2)
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")
```



#Pregunta 5 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)`.

```
miu = 0
sigma = 1

p_z_mayor_0_7 <- 1 - pnorm(0.7, miu, sigma)
p_z_mayor_0_7

## [1] 0.2419637

p_z_menor_0_7 <- pnorm(0.7, miu, sigma)
p_z_menor_0_7

## [1] 0.7580363
```

```
#Pendiente
p_z_igual_0_7 <- 0
p_z_igual_0_7

## [1] 0

z_45 <- qnorm(0.45, miu, sigma)
z_45

## [1] -0.1256613
```

#Pregunta 6 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

```
miu = 100
sigma = 7

p_x_menor_87 <- pnorm(87, miu, sigma)
p_x_menor_87

## [1] 0.03164542

p_x_mayor_87 <- 1 - pnorm(87, miu, sigma)
p_x_mayor_87

## [1] 0.9683546

p_x_menor_110 <- pnorm(110, miu, sigma)
p_87_menor_x_menor_110 <- p_x_menor_110 - pnorm(87, miu, sigma)
p_87_menor_x_menor_110

## [1] 0.8917909
```

#Pregunta 7 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)`

```
gl = 10
p_x_menor_0_5 <- pt(0.5, gl)
p_x_menor_0_5
```

```
## [1] 0.6860532

p_x_mayor_1_5 <- 1 - pt(1.5, gl)
p_x_mayor_1_5

## [1] 0.08225366

t_5_percent <- qt(0.05, gl)
t_5_percent

## [1] -1.812461
```

#Pregunta 8 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)`

```
gl = 6
p_x2_menor_3 <- pchisq(3, gl)
p_x2_menor_3

## [1] 0.1911532

p_x2_mayor_2 <- 1 - pchisq(2, gl)
p_x2_mayor_2

## [1] 0.9196986

x_chi_5_percent <- qchisq(0.95, gl)
x_chi_5_percent

## [1] 12.59159
```

#Pregunta 10 10. Hallar el procedimiento para verificar los siguientes resultados si se sabe que X se distribuye F con $v1 = 8$, $v2 = 10$, 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)

```
v1 = 8
v2 = 10
p_x_menor_2 <- pf(2, v1, v2)
p_x_menor_2

## [1] 0.8492264
```

```

p_x_mayor_3 <- 1 - pf(3, v1, v2)
p_x_mayor_3

## [1] 0.05351256

x_f_25_percent <- qf(0.25, v1, v2)
x_f_25_percent

## [1] 0.6131229

```

#Pregunta 11 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%]

```

miu = 65      # Media
sigma = 20    # Desviación estándar

# Calcular la probabilidad  $P(X < 60)$ 
p_menor_60 = pnorm(60, miu, sigma)

# Convertir a porcentaje
p_menor_60_porcentaje = p_menor_60 * 100

# Redondear a dos decimales
p_menor_60_porcentaje = round(p_menor_60_porcentaje, 2)
p_menor_60_porcentaje

## [1] 40.13

```