

Algunas distribuciones de probabilidad

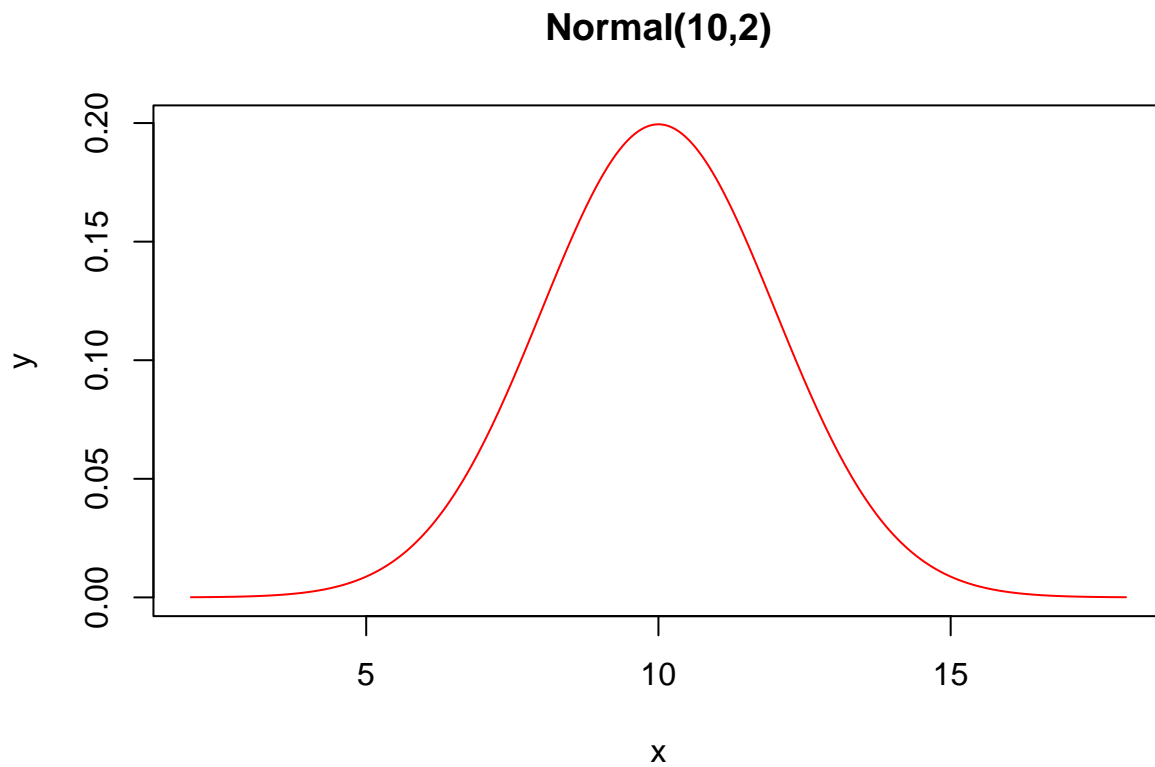
Diego Alberto Baños Lopez
A01275100

2023-08-16

Ejercicio 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)")
```

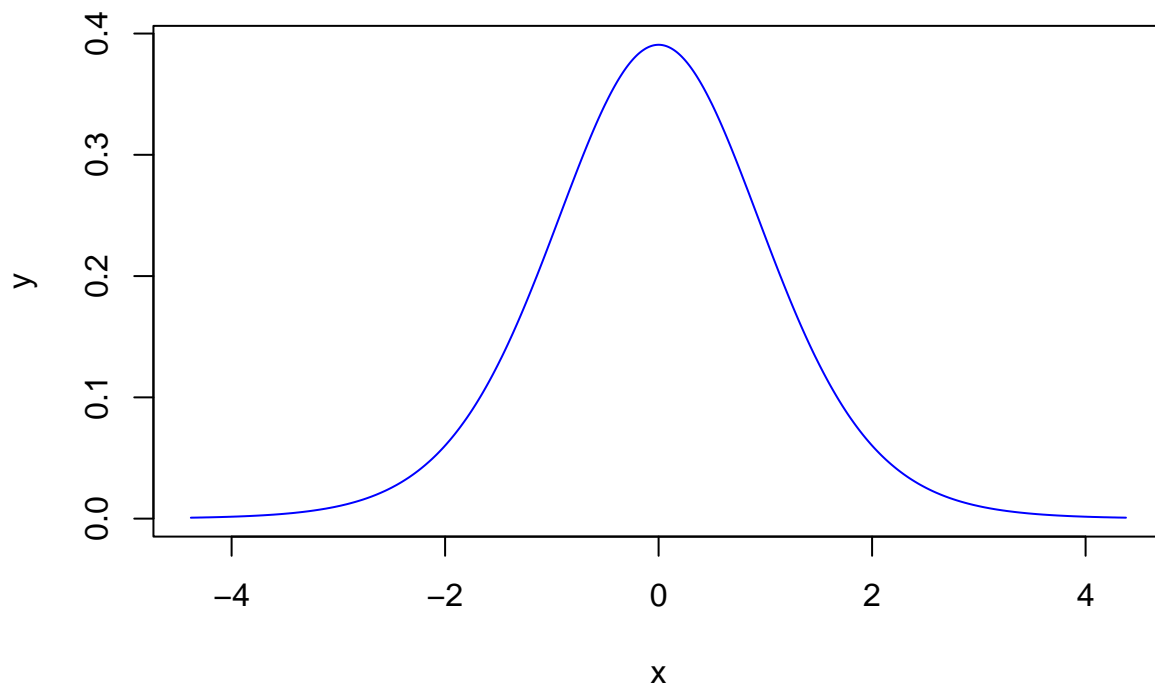


Ejercicio 2

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

```
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 en la que gl representa grados de lib
```

T Student con $gl = 12$ en la que gl representa grados de libertad

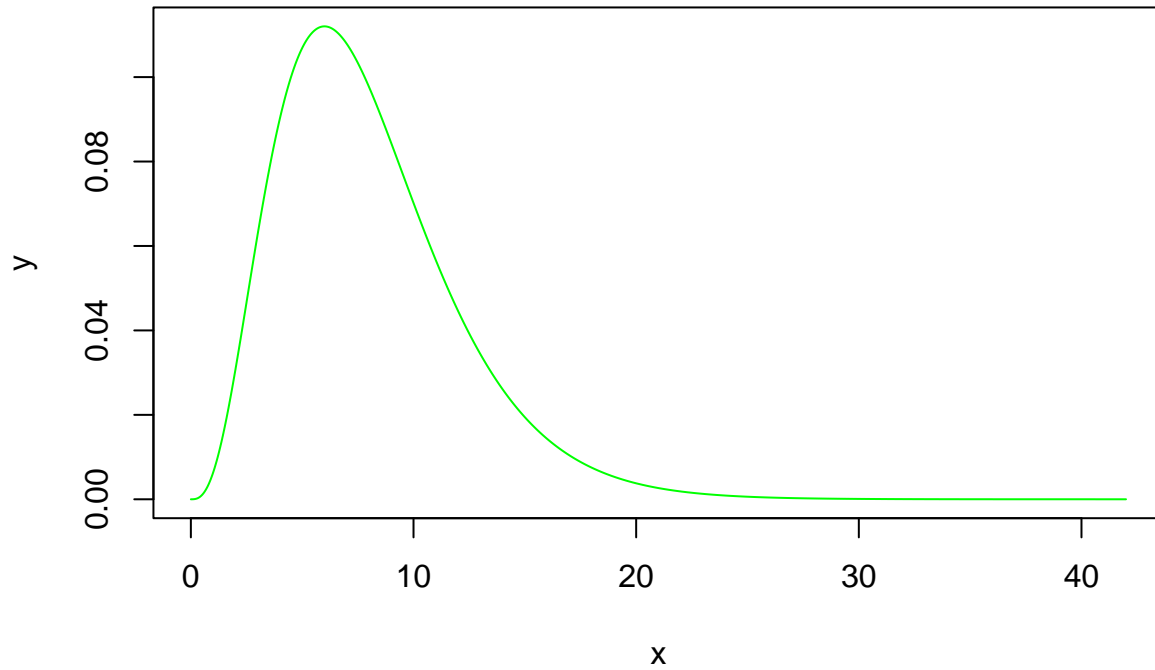


Ejercicio 3

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 = "Chi^2 con gl = 8")
```

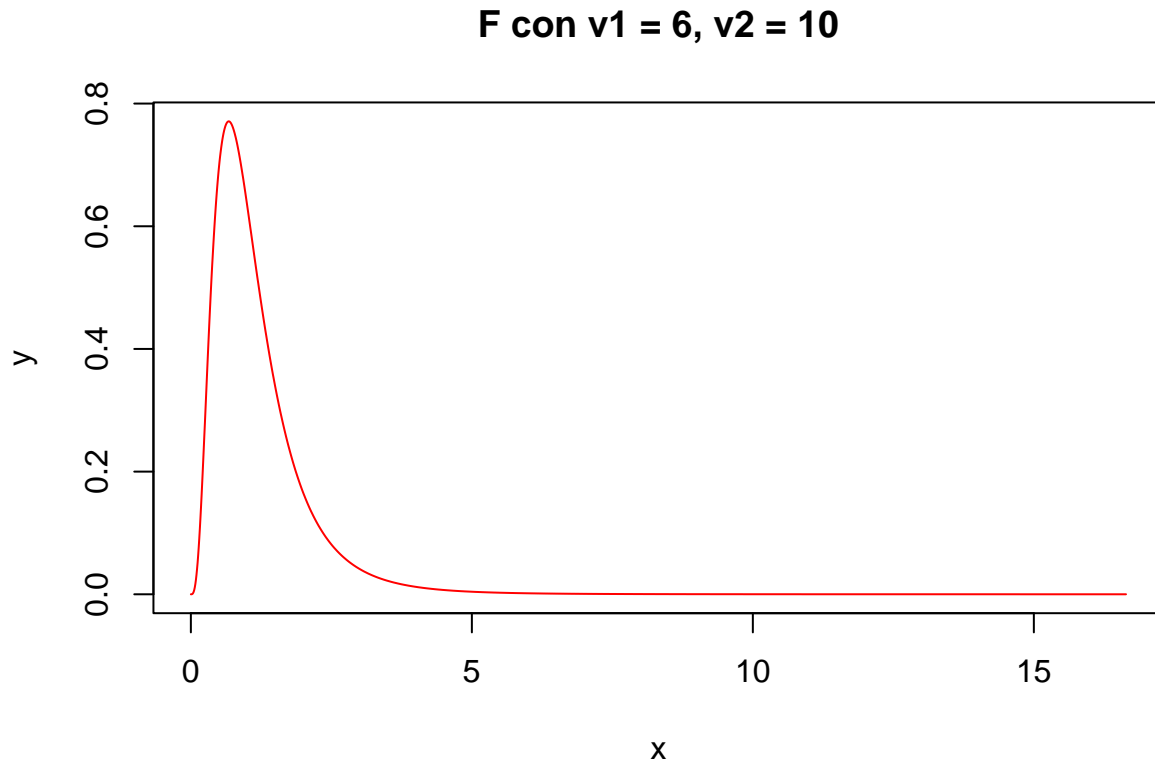
Chi^2 con gl = 8



Ejercicio 4

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

```
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 = 6, v2 = 10")
```



Ejercicio 5

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

a) $P(Z > 0.7) = 0.2419637$

```
mean = 0
sigma = 1
pa = 1 - pnorm(0.7, mean, sigma)
```

b) $P(Z < 0.7) = 0.7580363$

```
pb = pnorm(0.7, mean, sigma)
```

c) $P(Z = 0.7) = 0$

```
pc = pnorm(0.7, mean, sigma) - pnorm(0.7, mean, sigma)
cat("A) es ", pa, " asi como la B) es ", pb, " y C) es igual a ", pc)
```

```
## A) es 0.2419637 asi como la B) es 0.7580363 y C) es igual a 0
```

Ejercicio 6

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).

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
```

Ejercicio 7

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.

$$P(X < 87) = 0.031645$$

```
mean = 100
sigma = 7
p_first = pnorm(87, mean, sigma)
```

$$P(X > 87) = 0.968354$$

```
p_second = 1 - pnorm(87, mean, sigma)
```

$$P(87 < X < 110) = 0.89179$$

```
p_third = pnorm(110, mean, sigma) - pnorm(87, mean, sigma)
cat('Para el primer P es ', p_first, ', para el segundo es ', p_second, ', y para el tercero es ', p_th
```

```
## Para el primer P es  0.03164542 , para el segundo es  0.9683546 , y para el tercero es  0.8917909
```

Ejercicio 8

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

$$P(X < 0.5) = 0.6860532$$

```
gl = 10
p_first = pt(0.5, gl)
```

$P(X > 1.5) = 0.082253$

```
p_second = 1 - pt(1.5, gl)
```

La t que sólo el 5% son inferiores a ella. ($t = -1.812461$)

```
t_value = qt(0.05, gl)
cat('Para el primer P es ', p_first, ', para el segundo es ', p_second, ', y para t es ', t_value)
```

```
## Para el primer P es  0.6860532 , para el segundo es  0.08225366 , y para t es  -1.812461
```

Ejercicio 9

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

$P(X^2 < 3) = 0.1911532$

```
gl = 6
p_chi_first = pchisq(3, gl)
```

$P(X^2 > 2) = 0.9196986$

```
p_chi_second = 1 - pchisq(2, gl)
```

El valor x de chi que sólo el 5% de los demás valores de x es mayor a ese valor (Resp. 12.59159)

```
chi_value = qchisq(0.95, gl)
cat('Para el primer P es ', p_chi_first, ', para el segundo es ', p_chi_second, ', y para el valor x de
```

```
## Para el primer P es  0.1911532 , para el segundo es  0.9196986 , y para el valor x de chi es
```

```
print(chi_value)
```

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

Ejercicio 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

$$P(X < 2) = 0.8492264$$

```
v1 = 8
v2 = 10
p_first = pf(2, v1, v2)
```

$$P(X > 3) = 0.05351256$$

```
p_second = 1 - pf(3, v1, v2)
```

El valor de x que sólo el 25% de los demás valores es inferior a él. (Resp. 0.6131229)

```
x_value = qf(0.25, v1, v2)
cat('Para el primer P es ', p_first, ', para el segundo es ', p_second, ', y para x es ', x_value)

## Para el primer P es 0.8492264 , para el segundo es 0.05351256 , y para x es 0.6131229
```

Ejercicio 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. Calcular la proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos. Resultado en porcentaje con dos decimales, ejemplo 91.32%.

[R. 40.12%]

```
time_p = 60
mean = 65
sigma = 20
proportion = pnorm(time_p, mean, sigma)
print(proportion)

## [1] 0.4012937

result = round(proportion * 100, 2)
cat('El resultado del siguiente problema seria: ', result, '%')

## El resultado del siguiente problema seria: 40.13 %
```