

# 1. Algunas distribuciones de probabilidad

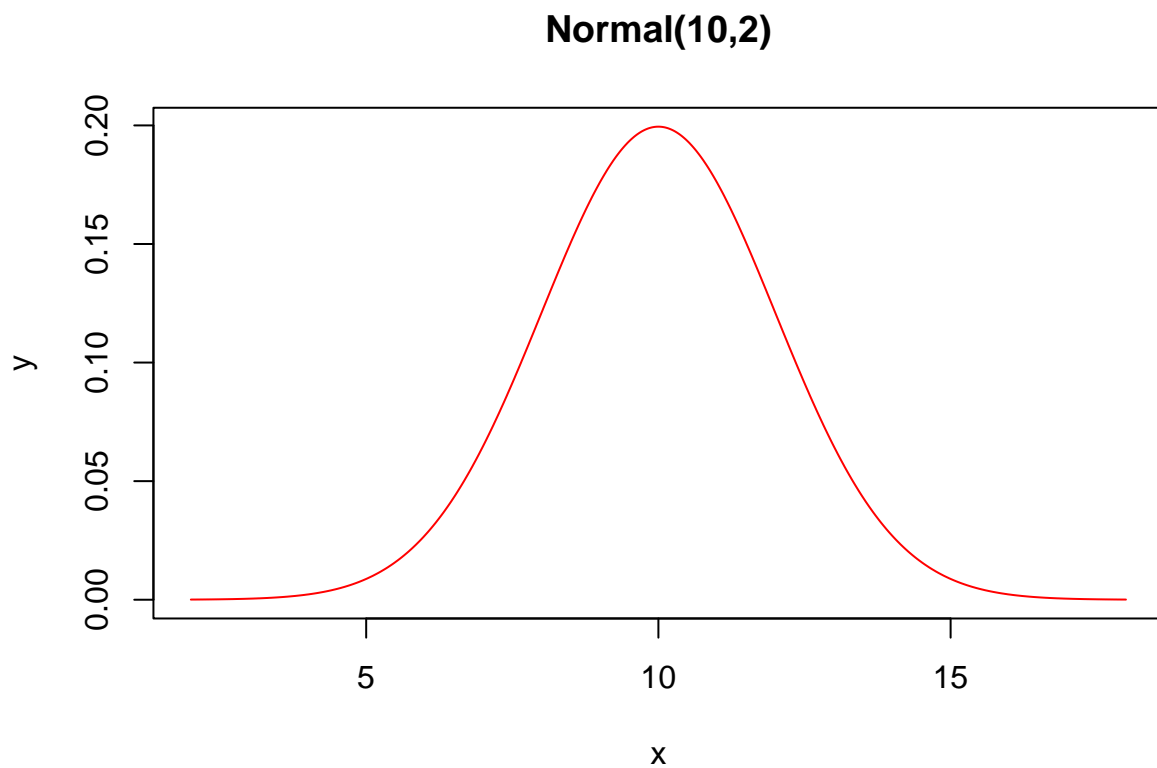
Diego Rodríguez A00829925

16/8/2023

## Problema 1

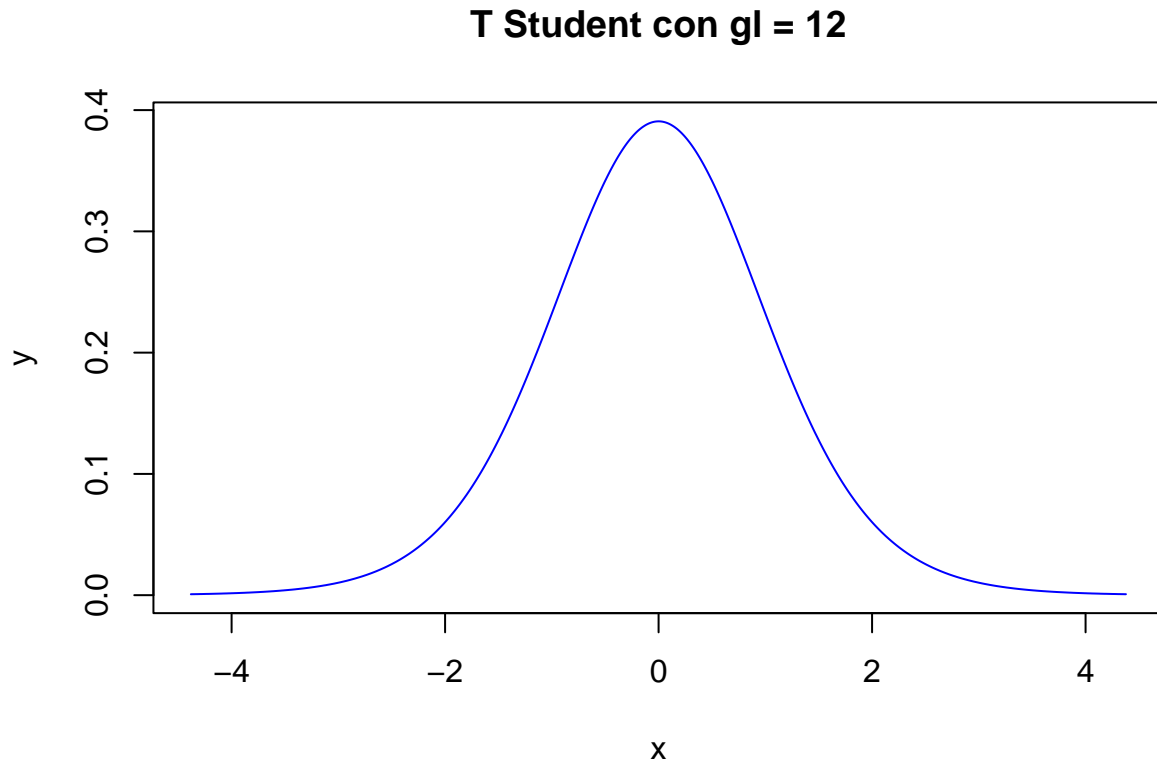
1. Graficar una distribución Normal con media = 10, y desviación estándar = 2

```
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)")
```



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

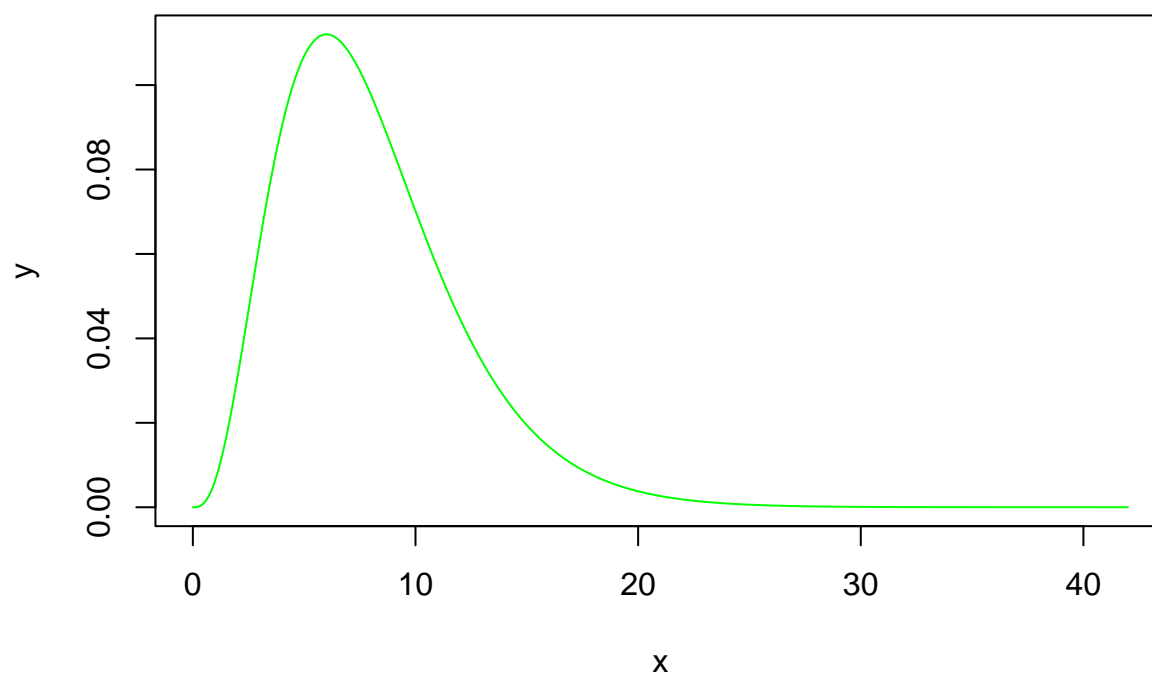
```
gl = 12 # Grados de libertad
sigma = sqrt(gl/(gl-2))
x = seq(-4*sigma, 4*sigma, 0.01)
y = dt(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "blue", main = "T Student con gl = 12")
```



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

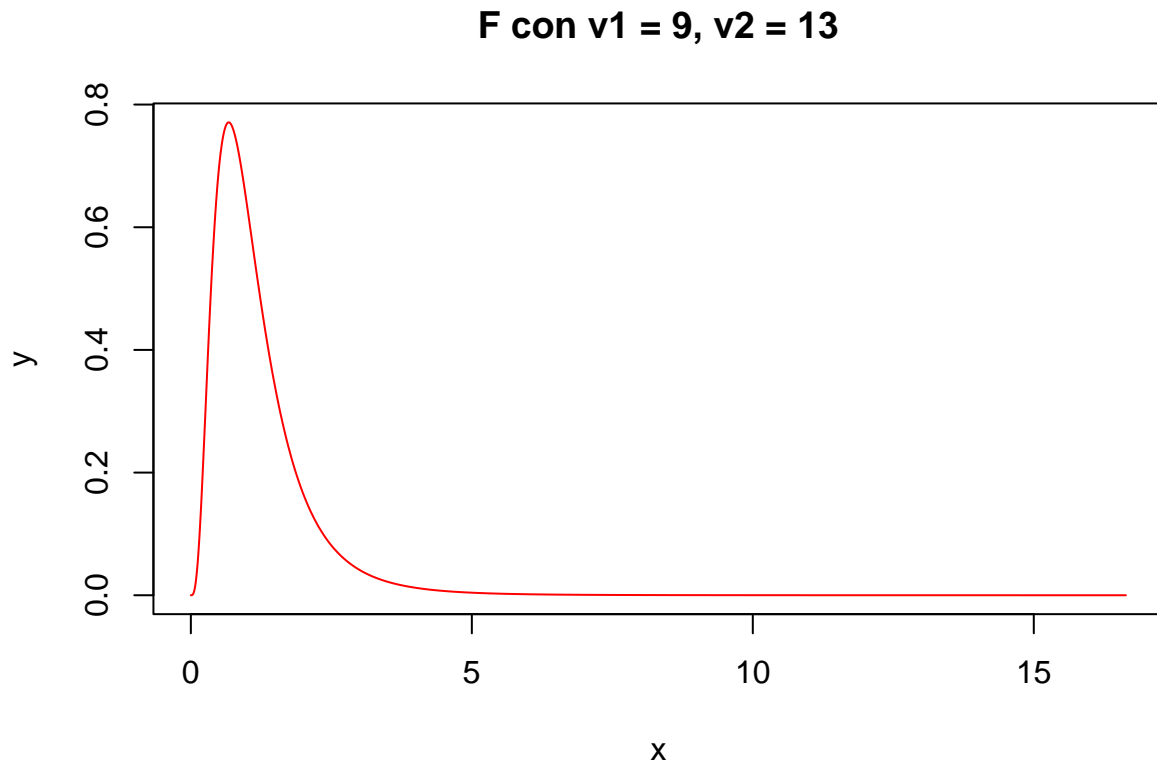
```
gl = 8
sigma = sqrt(2*gl)
x = seq(0, miu + 8*sigma, 0.01)
y = dchisq(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "green", main = "Chi2 con gl = 8")
```

### Chi2 con gl = 8



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

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

```
1 - pnorm((0.7))
```

```
## [1] 0.2419637
```

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

```
pnorm(0.7)
```

```
## [1] 0.7580363
```

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

$$1 - P(Z < 0.7) - P(Z > 0.7) = P(Z = 0.7)$$

```
1 - (1 - pnorm((0.7))) - pnorm(0.7)
```

```
## [1] 0
```

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.

```
qnorm(0.45)
```

```
## [1] -0.1256613
```

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.

$P(X < 87) = 0.031645$

```
pnorm(87, 100, 7)
```

```
## [1] 0.03164542
```

$P(X > 87) = 0.968354$

```
1- pnorm(87, 100, 7)
```

```
## [1] 0.9683546
```

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

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

```
pnorm(110, 100, 7) - pnorm(87, 100, 7)
```

```
## [1] 0.8917909
```

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

$P(X < 0.5) = 0.6860532$

```
pt(0.5, 10)
```

```
## [1] 0.6860532
```

$P(X > 1.5) = 0.082253$

```
1 - pt(1.5, 10)
```

```
## [1] 0.08225366
```

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

```
qt(0.05, 10)
```

```
## [1] -1.812461
```

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

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

```
pchisq(3, 6)
```

```
## [1] 0.1911532
```

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

```
1 - pchisq(2, 6)
```

```
## [1] 0.9196986
```

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

```
qchisq(0.95, 6)
```

```
## [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**

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

```
pf(2, 8, 10)
```

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

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

```
1 - pf(3, 8, 10)
```

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

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

```
qf(0.25, 8, 10)
```

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

11. Resolver el siguiente problema: Una compañía de reparación de fotocopadoras 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%.

```
miu = 65
sd = 20

round(pnorm(60, miu, sd)*100, 2)
```

```
## [1] 40.13
```