

# Distribuciones\_Probabilidad

Arturo

2023-08-30

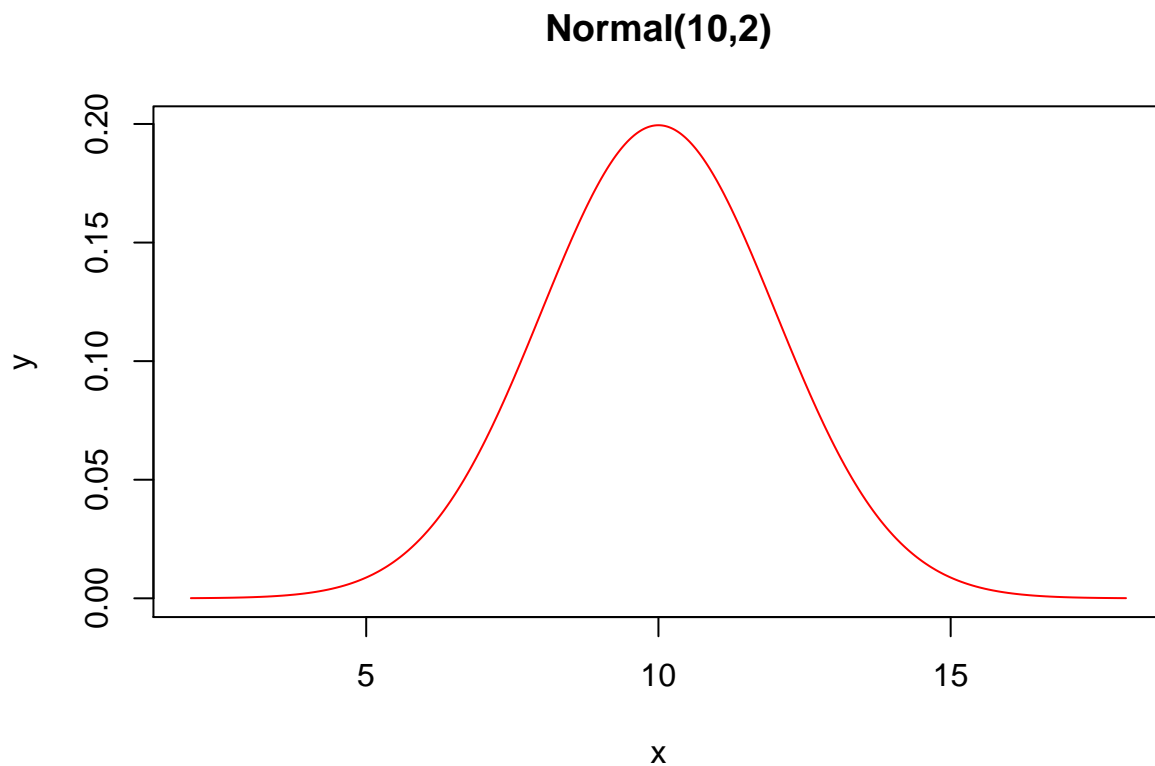
Autor: Arturo Garza Campuzano

Matrícula: A00828096

## Algunas distribuciones de probabilidad

1. Graficar una distribución Normal con media  $\mu = 10$ , y desviación estándar  $\sigma = 2$ .

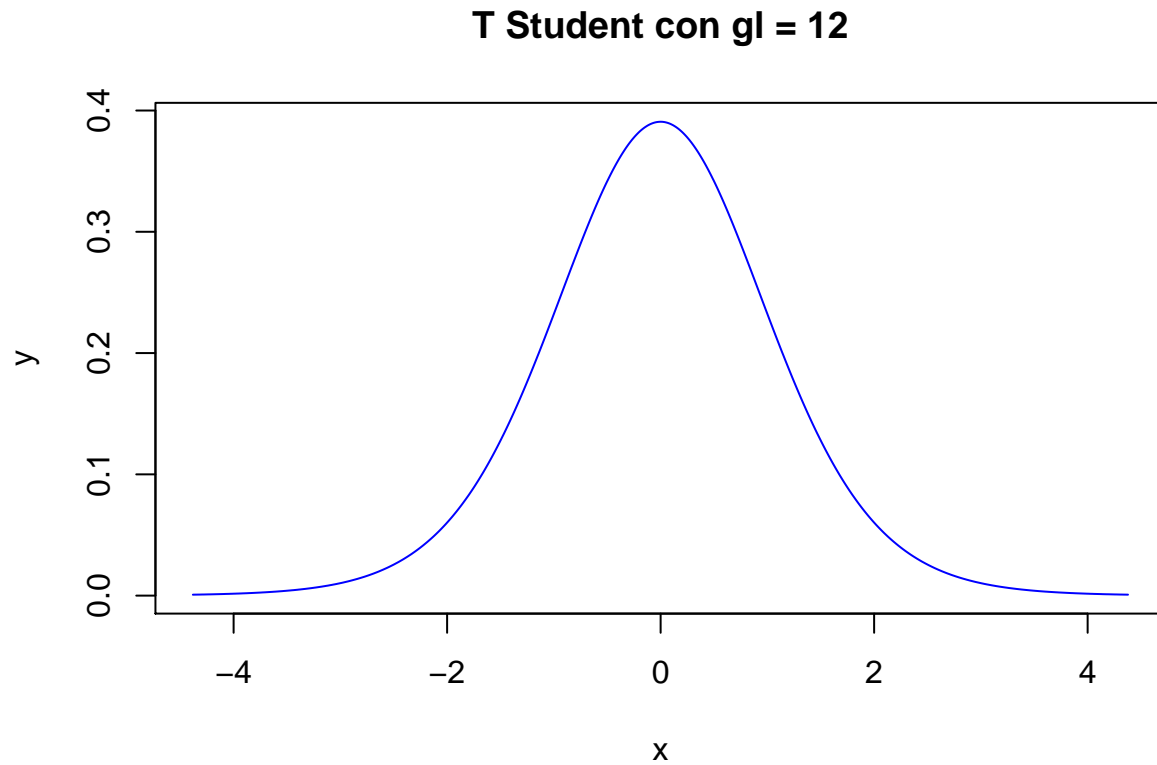
```
miu <- 10
sigma <- 2
x <- seq(miu-(4*sigma), miu+(4*sigma), 0.01)
y <- dnorm(x, miu, sigma)
plot(x,y, type = "l", col = "red", main = "Normal(10,2)")
```



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

```
gl <- 12
sigma <- sqrt(gl/(gl-2))
x <- seq((-4)*sigma, (4)*sigma, 0.01)
```

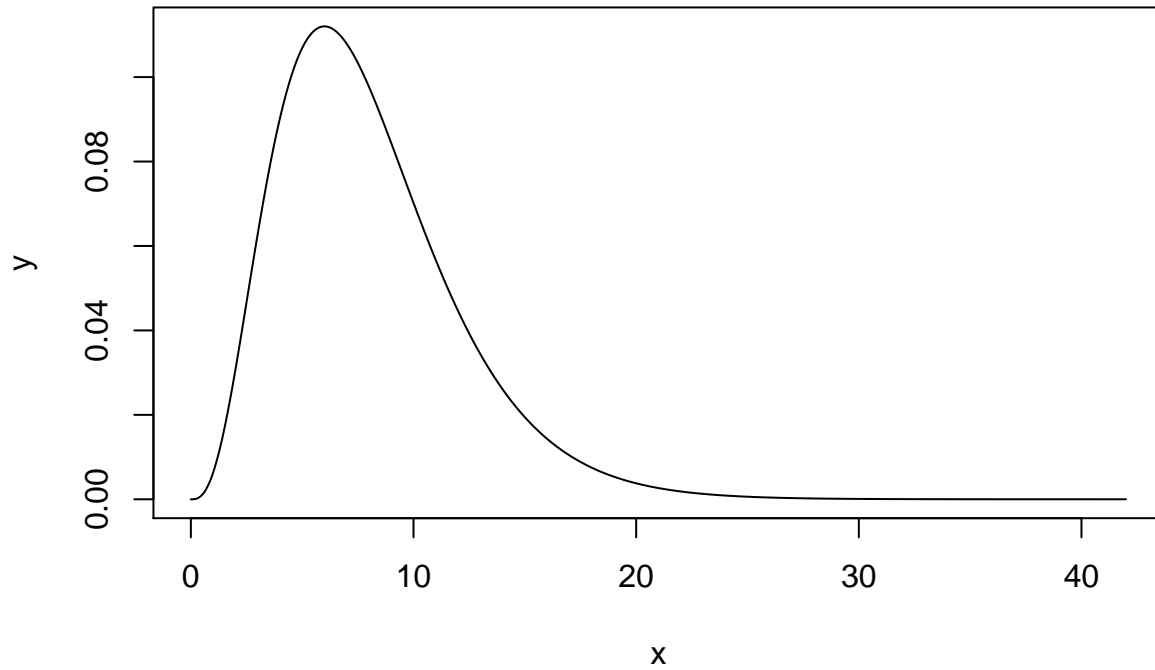
```
y <- dt(x,gl)
plot(x,y, type = "l", col = "blue", main = "T Student con gl = 12")
```



3. Grafique 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 = "black", main = "Chi2 con gl = 8")
```

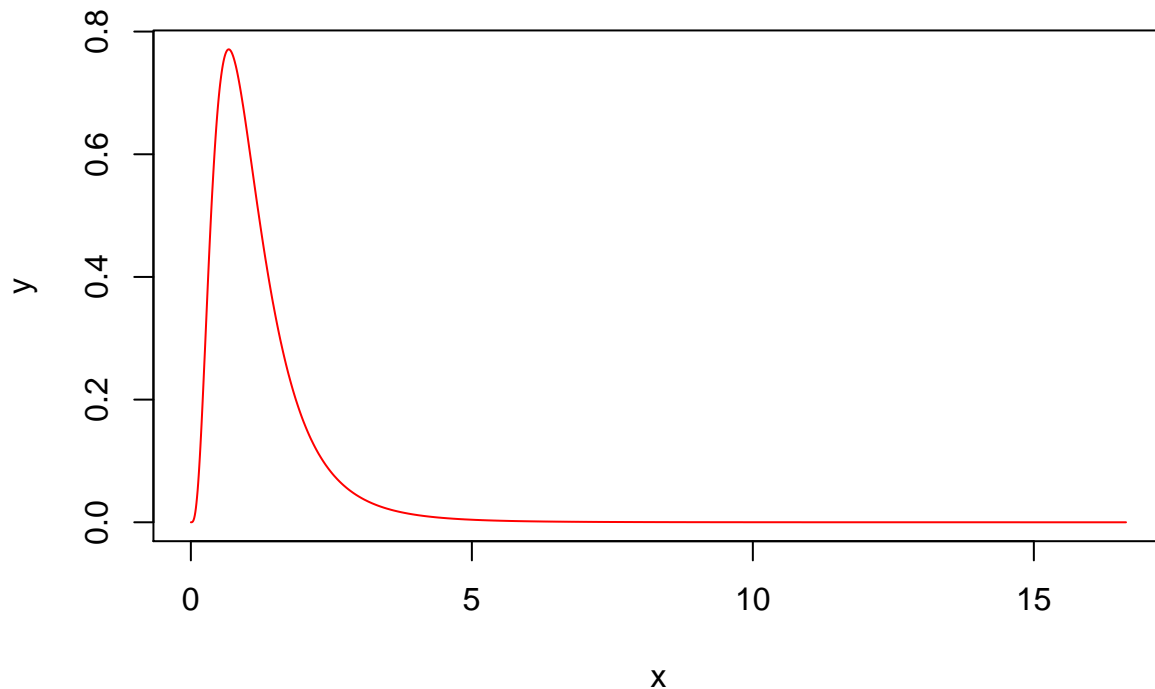
## Chi2 con gl = 8



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")
```

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

```
p_a <- 1 - pnorm(0.7)
cat(p_a)
```

```
## 0.2419637
```

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

```
p_b <- pnorm(0.7)
cat(p_b)
```

```
## 0.7580363
```

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

```
p_c <- 0
cat(p_c)
```

```
## 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.

```
# Definir el area a la izquierda bajo la curva (probabilidad acumulada)
```

```
area_izquierda <- 0.45
```

```
# Encontrar el valor de Z correspondiente al area dada
```

```
valor_Z <- qnorm(area_izquierda)
```

```
# Imprimir el valor de Z
```

```
cat("El valor de Z correspondiente al",area_izquierda * 100, "% de los valores inferiores es:",valor_Z)
```

```
## El valor de Z correspondiente al 45 % de los valores inferiores es: -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.

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

```
mu <- 100
sigma <- 7
p_a <- pnorm(87, mu, sigma)
cat(p_a)
```

```
## 0.03164542
```

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

```
p_b <- 1 - pnorm(87, mu, sigma)
cat(p_b)
```

```
## 0.9683546
```

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

```
p_c <- pnorm(110, mu, sigma) - pnorm(87, mu, sigma)
cat(p_c)
```

```
## 0.8917909
```

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

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

```
gl <- 10
p_a <- pt(0.5, gl)
cat(p_a)
```

```
## 0.6860532
```

b)  $P(X > 1.5) = 0.082253$

```
p_b <- 1 - pt(1.5, gl)
cat(p_b)
```

```
## 0.08225366
```

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

```
valor_t <- qt(0.05, 10)
cat(valor_t)
```

```
## -1.812461
```

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

a)  $P(X < 3) = 0.1911532$

```
gl <- 6
p_a <- pchisq(3, gl)
cat(p_a)
```

```
## 0.1911532
```

b)  $P(X_2 > 2) = 0.9196986$

```
p_b <- 1 - pchisq(2, gl)
cat(p_b)
```

```
## 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)

```
p_c <- qchisq(0.95, gl)
print(paste(p_c))
```

```
## [1] "12.591587243744"
```

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

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

```
v1 <- 8
v2 <- 10
p_a <- pf(2, v1, v2)
cat(p_a)
```

```
## 0.8492264
```

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

```
p_b <- pf(3, v1, v2)
cat(p_b)
```

```
## 0.9464874
```

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

```
p_c <- qf(0.25, v1, v2)
cat(p_c)
```

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

```
miu <- 65
sigma <- 20
x <- 60

p <- pnorm(x, miu, sigma)
porcentaje <- round(p * 100, 2)

cat(porcentaje)
```

```
## 40.13
```