

tarea1

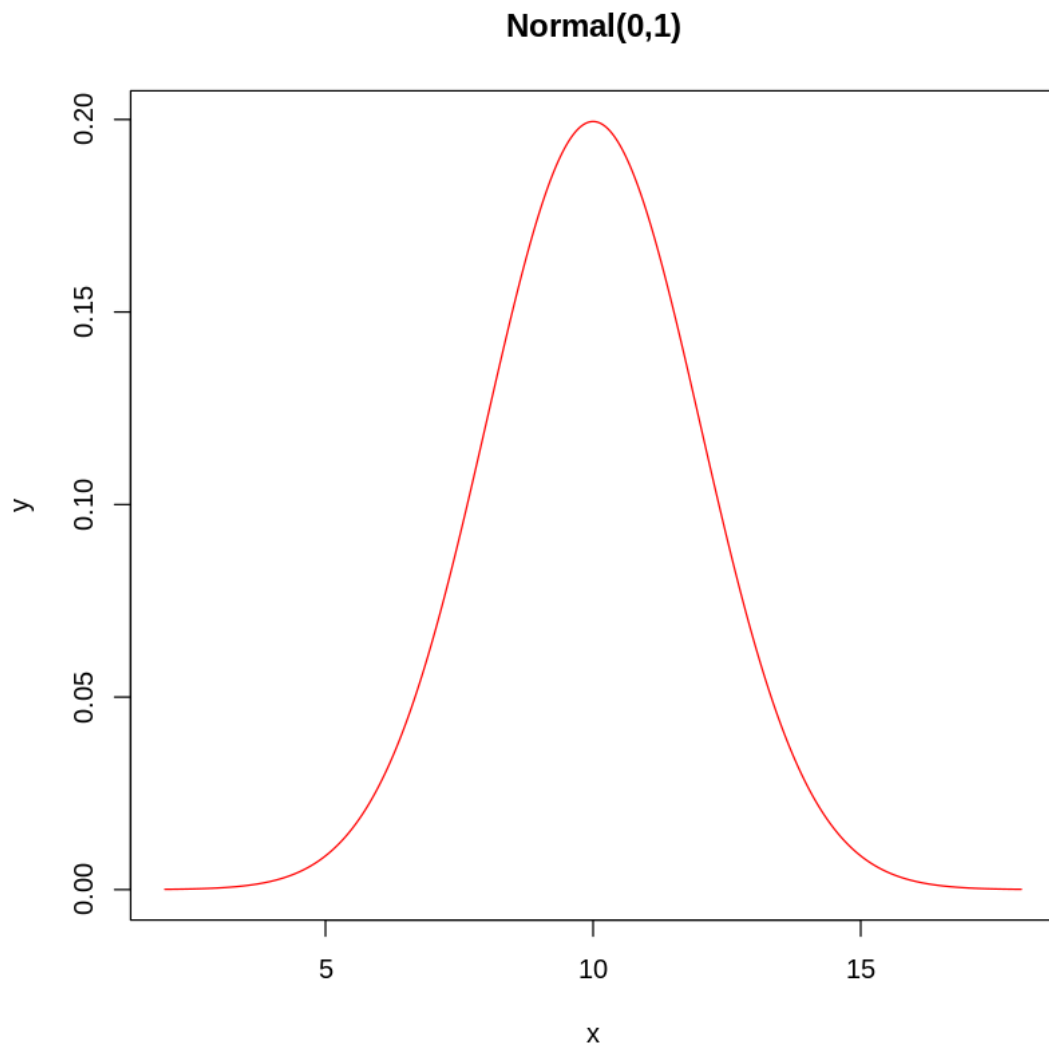
August 16, 2023

1 M1. Algunas distribuciones de probabilidad

Francisco Mestizo Hernández A01731549

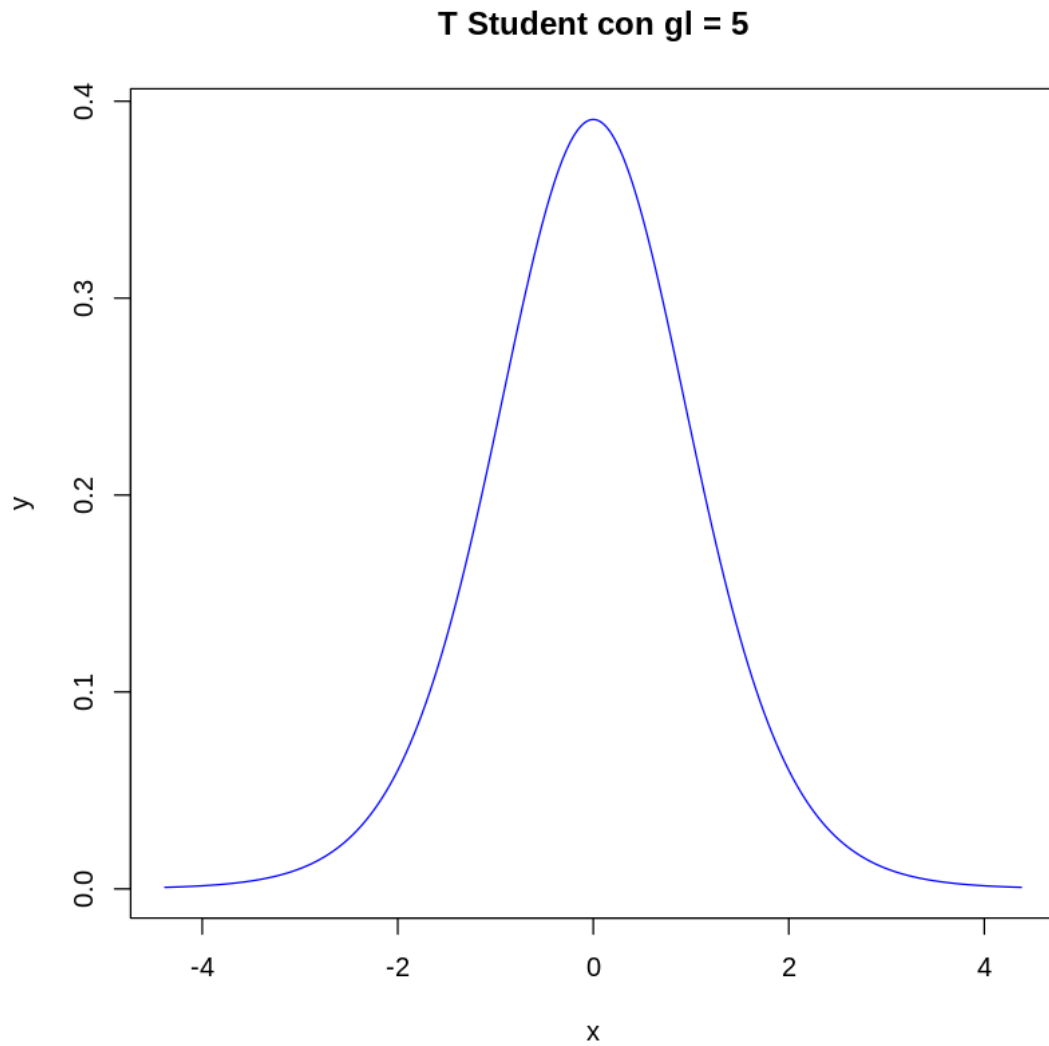
1. Graficar una distribución Normal con media = 10, y desviación estándar = 2

```
[ ]: 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)")
```



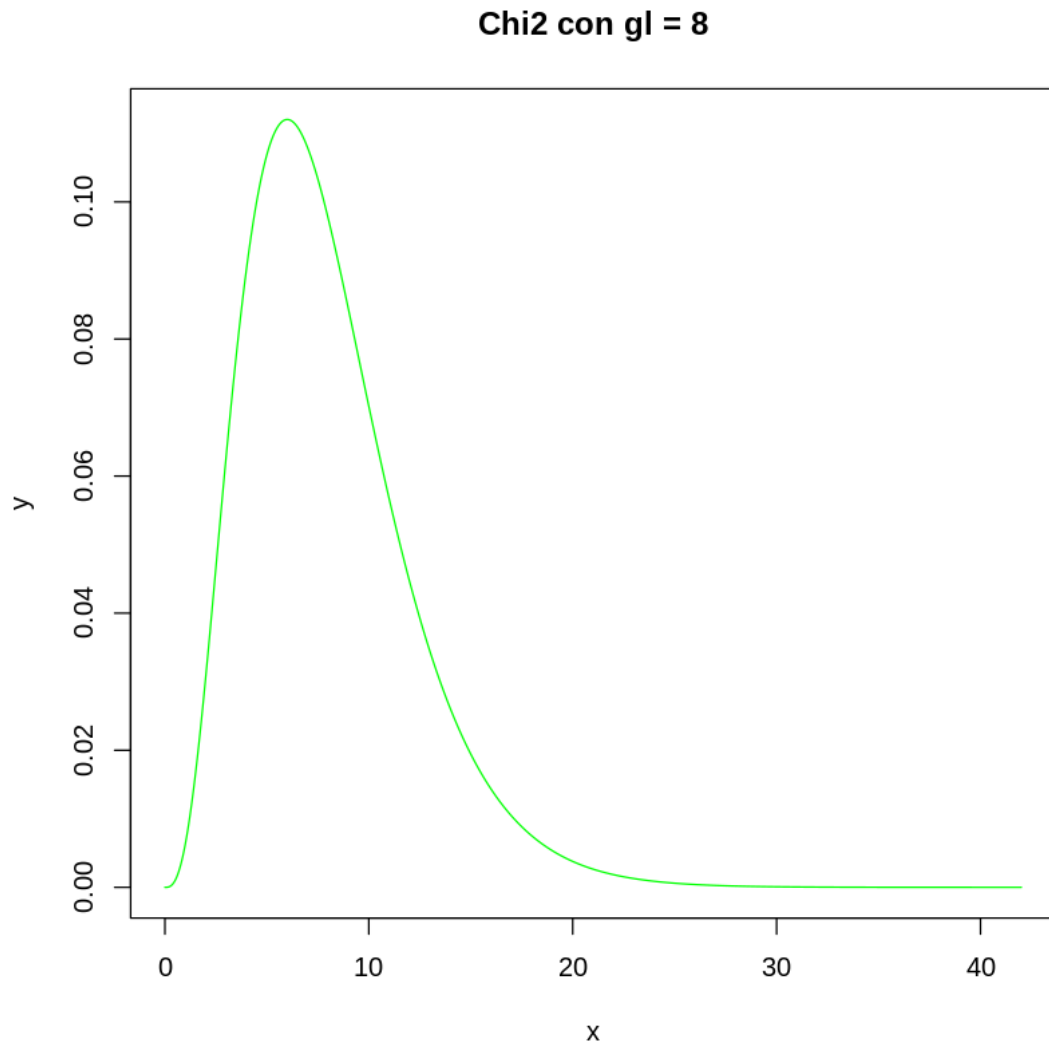
2. Graficar una distribución T Student con grados de libertad = 12

```
[ ]: 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")
```



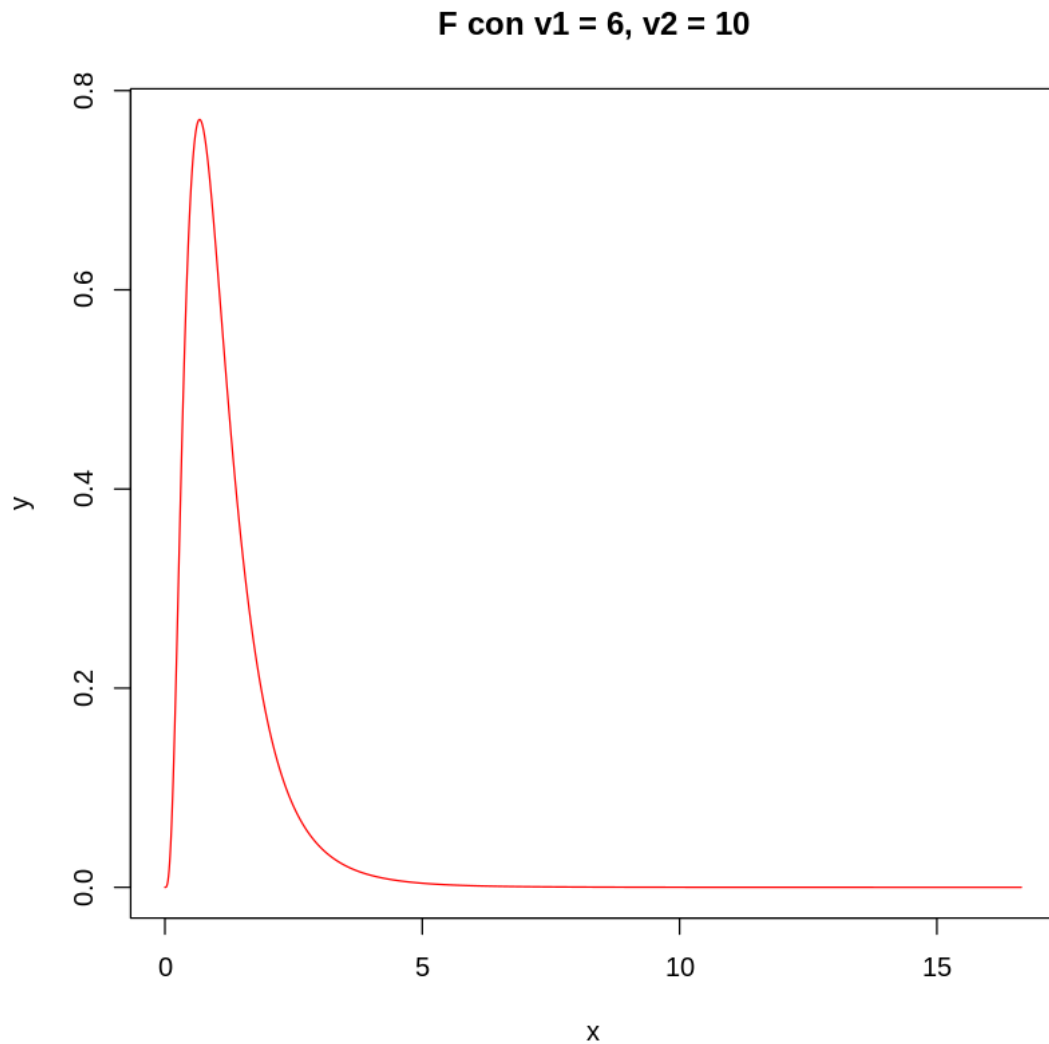
3. Gráfique la distribución Chi-cuadrada con 8 grados de libertad.

```
[ ]: 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")
```



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 = 6, v2 = 10")
```



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

- $P(Z > 0.7) = 0.2419637$
- $P(Z < 0.7) = 0.7580363$
- $P(Z = 0.7) = 0$

```
[5]: #p(Z > 0.7)
1 - pnorm(0.7)

#p(Z < 0.7)
pnorm(0.7)

#p(Z = 0.7) ?
```

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

```
0.241963652223073
```

```
0.758036347776927
```

```
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)
```

```
-0.125661346855074
```

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.

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

```
[7]: #P(x < 87)
      pnorm(87, 100, 7)

      #P(x > 87)
      1 - pnorm(87, 100, 7)

      #P(87 < X < 110)
      pnorm(110, 100, 7) - pnorm(87, 100, 7)
```

```
0.0316454161166726
```

```
0.968354583883327
```

```
0.891790858373493
```

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

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

```
[11]: #P(x < 0.5)
      pt(0.5, 10)

      #P(x > 1.5)
      1-pt(1.5, 10)

      #t que solo 5% don inferiores
```

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

0.686053197128514

0.0822536632227201

-1.81246112281168

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

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

```
[15]: #P(x2 < 3)
pchisq(3, 6)

#P(x2 > 2)
1 - pchisq(2, 6)

#chi cuadrada que solo el 5% de los valores de x es mayor al valor
qchisq(0.05, 6)
```

0.191153169461942

0.919698602928606

1.63538289432791

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

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

```
[24]: #P(x < 2)
pf(2, 8, 10)

#P(x > 3)
1 - pf(3, 8, 10)

#El valor de x donde solo el 25% de los demas valores son inferiores a él
qf(0.25, 8, 10)
```

0.849226439762834

0.0535125580493934

0.613122854541798

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%.

```
[25]: p = pnorm(60, 65, 20) #Sacamos la p normal  
      round(p*100, digits = 2) #Hacemos el valor porcentaje y lo redondeamos
```

40.13