

Actividad 3. Algunas Distribuciones

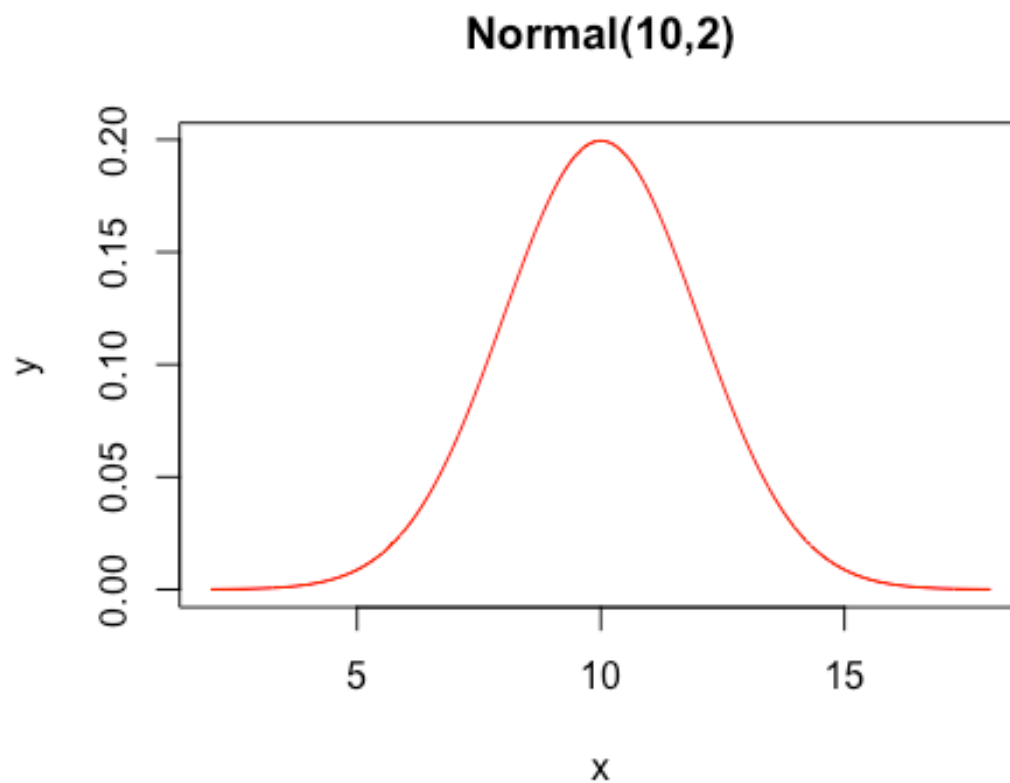
Ricardo Salinas

2024-08-09

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)
#se asigna 4*sigma para tener la mayor aproximación al 100% de los datos
y = dnorm(x, miu, sigma)
#dnorm nos calcula f(x) (la función de densidad)
#pnorm nos calcula la probabilidad P(x < a)
#qnorm x, se le da probabilidad y calcula x
plot(x, y, type = "l", col = "red", main = "Normal(10,2)")
```

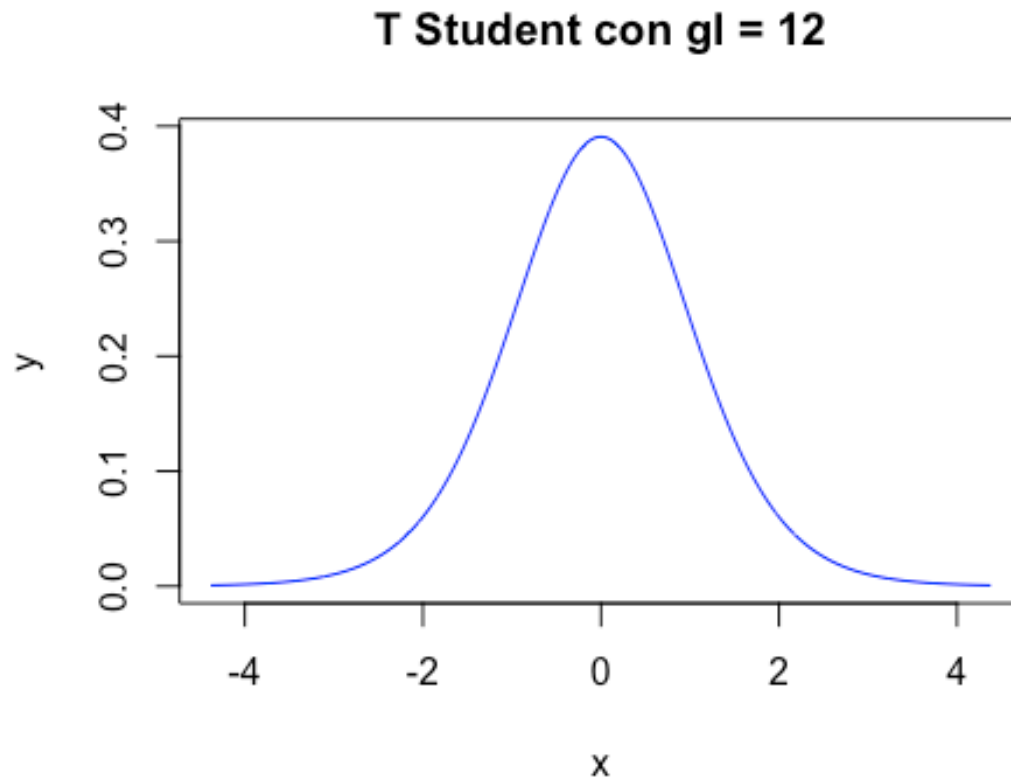


#Pregunta 2 2. Graficar una distribución T Student con grados de libertad = 12

```

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")

```



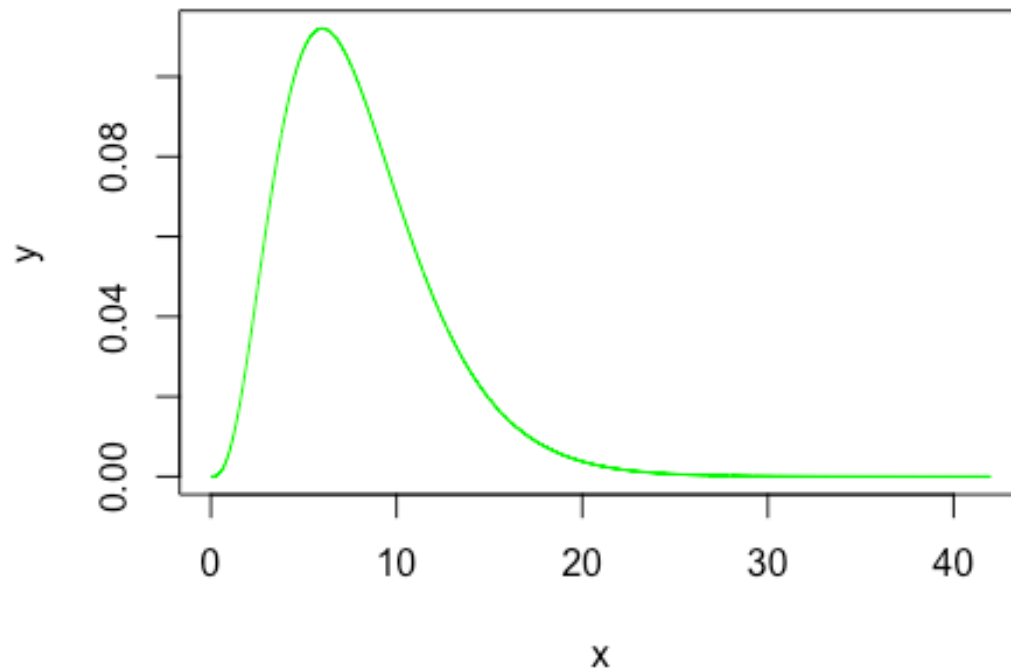
#Pregunta 3 3. Gráfique la distribución Chi-cuadrada con 8 grados de libertad.

```

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")

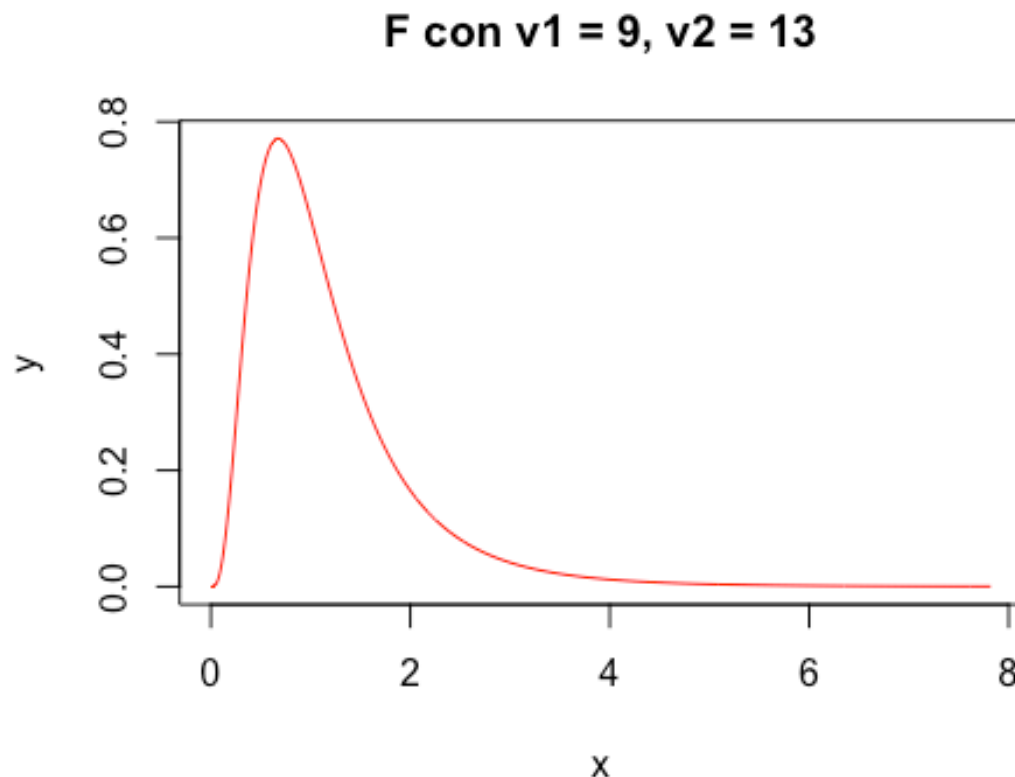
```

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 = 1 - pnorm(0.7)
b = pnorm(0.7)
c = pnorm(0.7) - pnorm(0.7)
d = qnorm(.45)
```

#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)`.

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

```
a = pnorm(87, 100, 7)
print(a)
```

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

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

```
b = 1 - pnorm(87, 100, 7)
print(b)
```

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

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

```
c = pnorm(110, 100, 7) - pnorm(87, 100, 7)
print(c)
```

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

```
#En R: Utilice la función pnorm(x, miu, sigma) de R
```

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

```
a = pt(0.5, 10)
round(a)
```

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

```
print(a)
```

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

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

```
b = 1 - pt(1.5, 10)
print(b)
```

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

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

```
c = qt(.05, 10)
print(c)
```

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

```
#En R: Utilice pt(x, gl) y qt(área izq, gl)
```

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

```
a = pchisq(3, 6)
```

```
print(a)
```

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

```
#b)  $P(X^2 > 2) = 0.9196986$ 
```

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

```
print(b)
```

```
## [1] 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)
```

```
c = qchisq(.95, 6)
```

```
print(c)
```

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

```
#En R: Utilice pchisq(x, gl) y qchisq(área izq., gl)
```

#Pregunta 10 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

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

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

```
print(a)
```

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

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

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

```
print(b)
```

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

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

```
c = qf(.25, 8, 10)
```

```
print(c)
```

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

#Pregunta 11 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. Calcula la proporción de servicios que se hacen en menos de 60 minutos. Resultado en porcentaje con dos decimales, ejemplo 91.32%. [R. 40.13%]

```
a = pnorm(60, 65, 20)
```

```
print(a)
```

```
## [1] 0.4012937
```