

Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Computo

Programación para la ciencia de datos.

Cristal Karina Galindo Durán

Practica 7:

Distribuciones de probabilidad

Vianey Maravilla Pérez

3AM1

Unidad temática a la que corresponde la práctica.

II. Análisis exploratorio de Datos

Objetivo.

Realizar scripts en Lenguaje R que permitan verificar el comportamiento de diferentes distribuciones de probabilidad.

Introducción.

Las funciones de probabilidad o distribuciones de probabilidad permiten generar un conjunto de valores que representan un escenario de acontecimientos, dichos valores pueden representar la factibilidad de cada uno de los posibles resultados de un experimento.

Las distribuciones de probabilidad pueden ser discretas y continuas.

En esta actividad se incluyen un conjunto de ejercicios que le permiten al discente poner en práctica conceptos sobre las distintas distribuciones de probabilidad en Lenguaje R

Material o equipo necesario.

Computadora

Internet

Lenguaje R y R Studio

Ejercicios.

Consideraciones:

Para poder tener una eficiencia buena dentro de nuestra práctica debemos tener en cuenta que nuestro RStudio para poder graficar ciertas cosas debemos quedarnos con nuestro R standard ya que debemos quitar lo de nuestro Plots ya que nos generará errores.

Instalar el paquete latex2exp

1.-

Verifica qué se obtiene con cada una de las siguientes instrucciones. Interpretar los resultados.

- a) `norm <- rnorm(100, 2, 5)`
- b) `norm[1:10]`
- c) `dnorm(-1.96)`
- d) `dnorm(0)`
- e) `pnorm(1.959964)`
- f) `pnorm(0)`
- g) `pchisq(7,15)`
- h) `rchisq(10,12)`
- i) `rt(15,25)`
- j) `pt(0,25)`
- k) `rf(15,5,7)`
- l) `df(5,5,7)`

Procedimiento:

```
1 "Práctica 7: Distribución de probabilidad
2 Hecho por: Maravilla Pérez Vianey 3AM1"
3
4 #-----
5 # Ejercicio 1
6 # Verifica que se obtiene con cada una de las siguientes instrucciones
7
8 norm <- rnorm(100, 2, 5)
9 norm[1:10]
10 dnorm(-1.96)
11 dnorm(0)
12 pnorm(1.959964)
13 pnorm(0)
14 pchisq(7,15)
15 rchisq(10,12)
16 rt(15,25)
17 pt(0,25)
18 rf(15,5,7)
19 df(5,5,7)
```

Resultado:

```
> # Ejercicio 1
> # Verifica que se obtiene con cada una de las siguientes instrucciones
>
> norm <- rnorm(100, 2, 5)
> norm[1:10]
[1] -1.16817581 -3.38882337 -3.73453189  4.82475713  2.11349067  7.58673356  1.38766160  9.54408335  0.01070554  1.93610616
> dnorm(-1.96)
[1] 0.05844094
> dnorm(0)
[1] 0.3989423
> pnorm(1.959964)
[1] 0.975
> pnorm(0)
[1] 0.5
> pchisq(7,15)
[1] 0.04235025
> rchisq(10,12)
[1]  8.054956 10.927920 12.198038  9.191759  8.349978 32.012119  7.839357 17.768927 11.137627 14.278044
> rt(15,25)
[1]  0.62334835  0.22978370  0.03074411 -0.03519224  2.52362940  0.52989367  0.14811928 -1.43453781 -0.10768731  1.64495154
[11]  0.73367833  0.97969027 -0.90564590 -1.00277437 -2.03749228
> pt(0,25)
[1] 0.5
> rf(15,5,7)
[1] 2.1530011 0.3102127 0.6352416 1.9463049 0.2035742 1.0874170 1.2285240 0.8317692 1.2875563 0.1645922 0.3739418 1.9528177
[13] 7.9027030 0.2295357 3.1356517
> df(5,5,7)
[1] 0.01434803
>
```

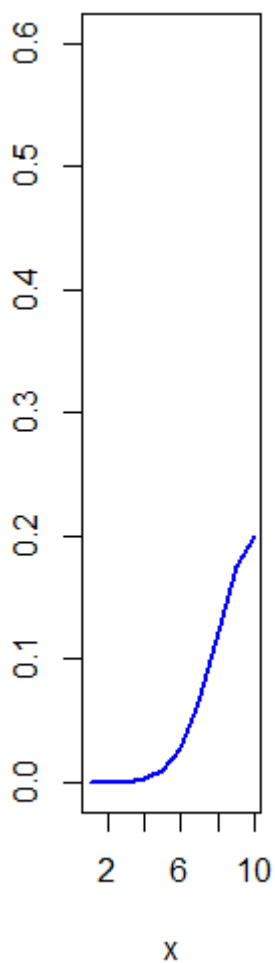
2.-

3. Graficar una distribución normal con media de 10 y desviación estándar de 2.

Procedimiento:

```
23 #-----
24 # EJERCICIO 2
25 # Graficar una distribución normal con media de  y desviación estándar de 2
26
27 x <- 1:10
28 distNorm <- dnorm(x, mean = 10, sd = 2)
29 par(mfrow = c(1, 2))
30 plot(x, dnorm(x, mean = 10, sd = 2), type = "l", ylim = c(0, 0.6), ylab = "", lwd = 2, col = "red")
31
32
```

Resultado:



3.-

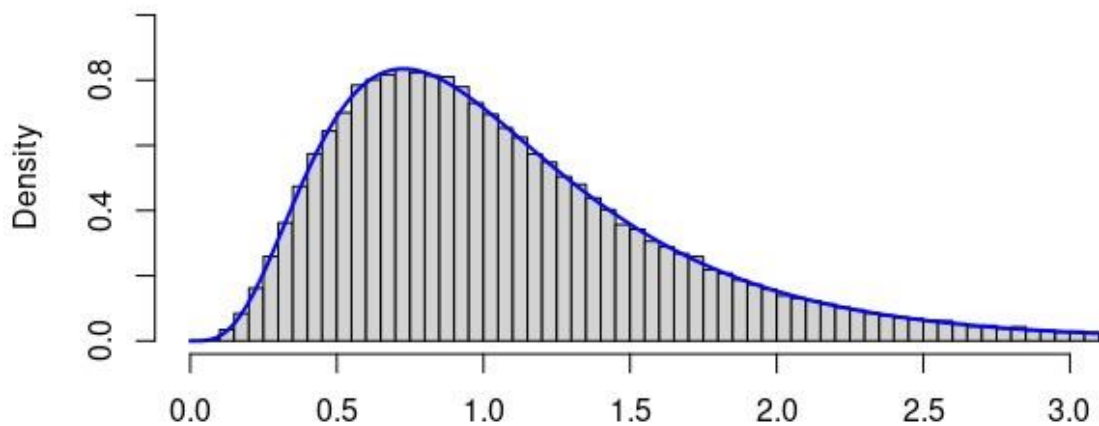
4. Graficar una distribución F con $v_1 = 10$ y $v_2 = 20$ grados de libertad. Analizar los cambios que esta distribución tiene al invertir los grados de libertad del numerador y del denominador.

Procedimiento:

```
36 # Ejercicio 3
37 # Graficar una distribución F con  $v_1=10$  y  $v_2=20$  grados de libertad. Analizar los cambios que esta distribución
38 # tiene al invertir los grados de libertad del numerador y del denominador
39
40 df(1.2, 10, 20)
41 x <- rf(100000, df1 = 10, df2 = 20)
42 hist(x,
43     breaks = 'Scott',
44     freq = FALSE,
45     xlim = c(0,3),
46     ylim = c(0,1),
47     xlab = '',
48     main = (TeX('Histograma para una $\\text{Distribucion}$-F con $\\nu_1 = 10$ y $\\nu_2 = 20$ grados de libertad (df)'), cex.main=0.9)
49
50
51 curve(df(x, df1 = 10, df2 = 20), from = 0, to = 4, n = 5000, col = 'red', lwd=2, add = T)
```

Resultado:

Histograma para una Distribucion-F con $v_1 = 10$ y $v_2 = 20$ grados de libertad (df)



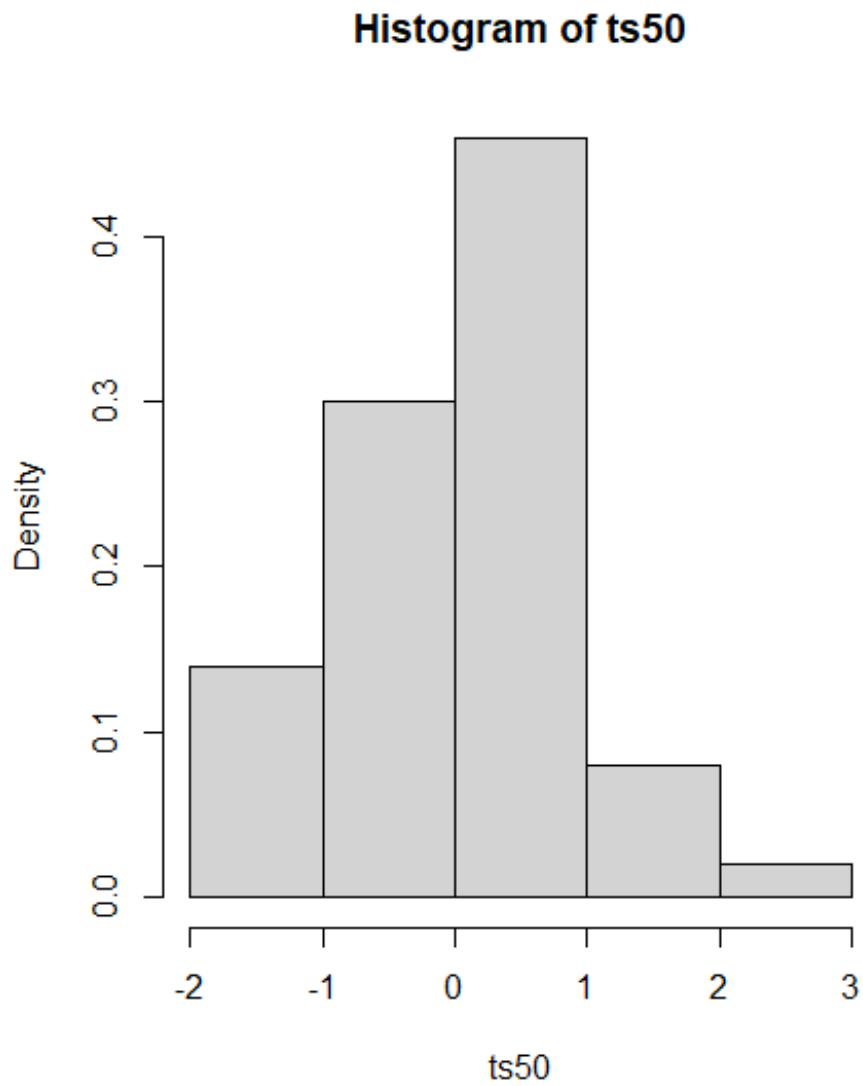
4.-

5. Graficar, distribuciones T-Student con 10, 20, 30, 50 y 100 grados de libertad. Analizar los resultados obtenidos

Procedimiento:

```
55 # EJERCICIO 4
56 # Graficar distribuciones T-Student con 10,20,30,50 y 100 grados de libertad. Analizar los resultados obtenidos
57
58 ts10 <- rt(10, (10-1))
59 hist(ts10, breaks = "Scott", freq= FALSE)
60
61 ts20 <- rt(20, (20-1))
62 hist(ts20, breaks = "Scott", freq= FALSE)
63
64 ts30 <- rt(30, (30-1))
65 hist(ts30, breaks = "Scott", freq= FALSE)
66
67 ts50 <- rt(50, (50-1))
68 hist(ts50, breaks = "Scott", freq= FALSE)
69
```

Resultado:



Conclusiones.

Dentro de esta práctica se pudo poner a prueba distintas distribuciones de probabilidad, de igual manera se logró hacer un análisis satisfactorio de los datos obtenidos dentro de nuestro script.

