ESTADÍSTICA APLICADA I

Unidad IV – Distribuciones Muestrales y Estadística Descriptiva

Trabajo Práctico Nº 5

T. P. N°5: Ejercicio 2

2) La estatura media de la población de estudiantes de la Universidad Mendoza es de 165 cm y una desviación estándar de 8 cm. Considere una muestra de tamaño 36.

X: "Estatura de los estudiantes de la Universidad de Mendoza, en cm".

X ~ Desconocida (μ = 165, σ = 8)

a) Hallar la media y la desviación estándar del estadístico media muestral.

$\bar{X}$ **: " Estatura promedio de los estudiantes de la UM, en cm".**

$E(\bar{X}) = \mu = 165$

$$DE(\bar{X}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{8}{\sqrt{36}} = 1{,}3333$$

b) ¿Qué distribución tiene la media muestral? Justifique.

$\bar{X} \rightarrow$ **Normal** $\left(\mu_{\bar{X}} = \mu = 165, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1{,}3333\right)$

Por el Teorema de límite Central

T. P. N°5: Ejercicio 2

X: "Estatura de los estudiantes de la Universidad de Mendoza, en cm".

X ~ Desconocida (μ = 165, σ = 8)

$\bar{X} \rightarrow$ Normal ($\mu_{\bar{X}} = \mu = 165, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ = 1,3333)

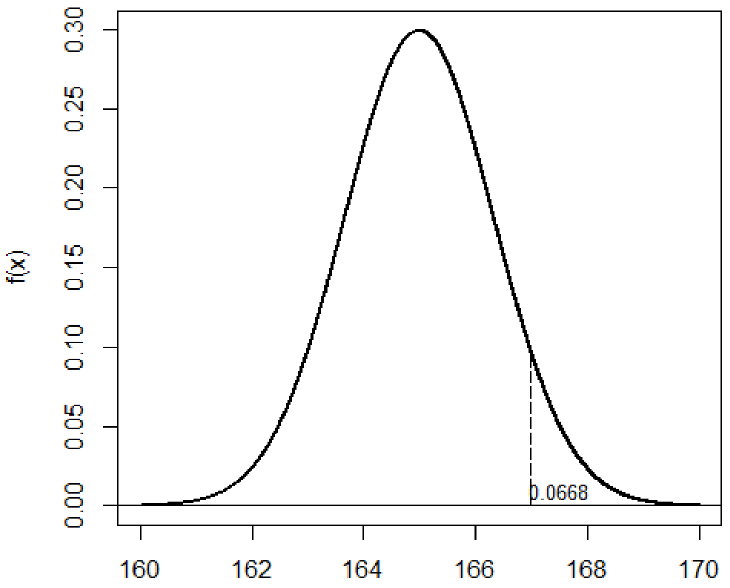
c) Calcular la probabilidad de que el promedio de las estaturas de los 36 estudiantes sea de 167 cm o más cm.

P($\bar{X}$ ≥ 167)

P($\bar{X}$ ≥ 167) = 0,0668

1-pnorm(167,165,8/sqrt(36))

1-pnorm(167,165,1.3333)



T. P. N°5: Ejercicio 2

X: "Estatura de los estudiantes de la Universidad de Mendoza, en cm".

X ~ Desconocida (μ = 165, σ = 8)

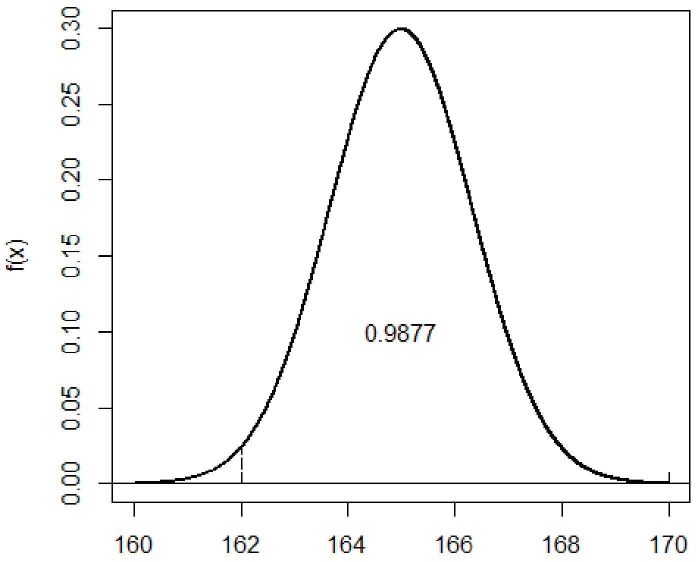
$\bar{X} \rightarrow$ Normal ($\mu_{\bar{X}} = \mu = 165, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1{,}3333$)

d) Calcular la probabilidad de que el promedio de las estaturas de los 36 estudiantes esté entre 162 y 170 cm.

$P(162 \leq \bar{X} \leq 170)$

$P(162 \leq \bar{X} \leq 170) = 0{,}9877$

pnorm(170,165,8/sqrt(36))-pnorm(162,165,8/sqrt(36))
pnorm(170,165,1.3333)-pnorm(162,165,1.3333)



T. P. N°5: Ejercicio 2

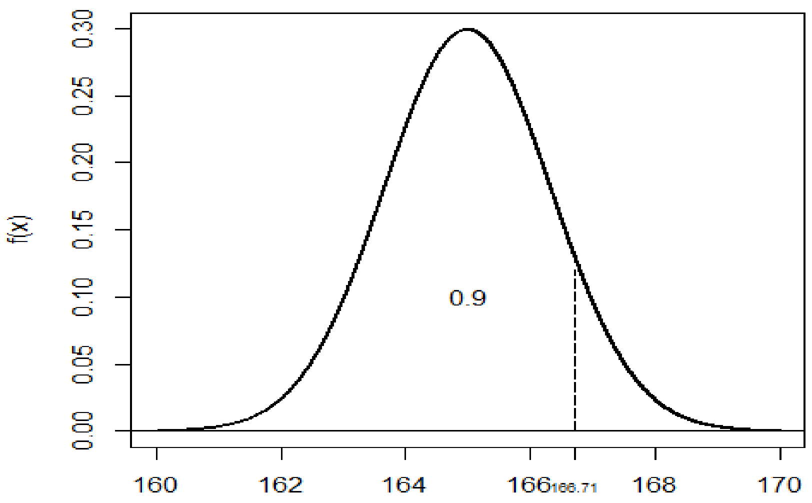
X: "Estatura de los estudiantes de la Universidad de Mendoza, en cm".
X ~ Desconocida (μ = 165, σ = 8)
$\bar{X} \rightarrow$ **Normal** $\left(\mu_{\bar{X}} = \mu = 165, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1{,}3333\right)$

e) Calcule la estatura promedio entre los 36 estudiantes que deja por debajo el 90% de las estaturas. ¿A qué cuantil de la distribución poblacional lo puede asociar el valor observado?

$P(\bar{X} \leq q) = 0{,}90$

$q_{0,9} = P_{90} = 166{,}71$

qnorm(0.90,165,8/sqrt(36))
qnorm(0.90,165,1.3333)



T. P. N°5: Ejercicio 3

3. En el último año, el peso de los recién nacidos en una maternidad se ha distribuido de forma normal, de media 3100 gr y desviación de 150 gr.

X: "Peso de los recién nacidos en una maternidad, en gramos".
X ~ Normal (μ = 3100, σ = 150)

a) ¿Cuál es la distribución de la variable media muestral? Justifique.
$\bar{X}$**: "Peso promedio de los recién nacidos en una maternidad, en gramos".**
$\bar{X}$ **~ Normal (**$\mu_{\bar{X}} = \mu = 3100, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ **= 150 /√n)**

b) ¿Cuál es la probabilidad de que la media de la muestra de 100 recién nacidos sea superior a 3130 gr?

P($\bar{X}$ **≥ 3130) = 0,0228**

1-pnorm(3130,3100,150/sqrt(100))

T. P. N°5: Ejercicio 3

X: "Peso de los recién nacidos en una maternidad, en gramos".
X ~ Normal (μ = 3100, σ = 150)
$\bar{X}$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}} = \mu = 3100, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ = 150 /√n)

c) ¿Cuál es la probabilidad que la diferencia entre la media de la muestra y la media verdadera no exceda de 10 gramos?
P(| $\bar{X}$ -3100| < 10) = P(-10 < $\bar{X}$ -3100 <10)
P(| $\bar{X}$ -3100| < 10) = P(3090 < $\bar{X}$ < 3110)
P(| $\bar{X}$ -3100| < 10) = 0,4950

d) Si se selecciona al azar 31 recién nacidos en dicha maternidad, encuentre la probabilidad de que la varianza muestral sea superior a 10000.
P(S^2 > 10000) = P($\frac{s^2}{150^2}(n-1)$ > $\frac{10000}{150^2}$ 30) = P(U > $\frac{10000}{150^2}$ 30) = P(U > 13,33)
P(S^2 > 10000) = 0,9963

1-pchisq(13.33,31-1)

T. P. N°5: Ejercicio 5

5) Si el consumo diario de azúcar por persona, medido en gramos, tiene una distribución normal con μ = 50 gr. y σ = 20 gr. Tomamos una muestra de 25 personas, y se les pregunta acerca del consumo de azúcar por día.

a) ¿Qué distribución de probabilidad tiene la media muestral para muestras de tamaño 25?

b) ¿Cuáles son los parámetros de la distribución de $\bar{X}$?

X: "Consumo diario de azúcar por persona, en gramos".

X ~ Normal (μ = 50, σ = 20)

$\bar{X}$: "Consumo diario promedio de azúcar por persona, en gramos".

$\bar{X}$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}} = \mu = 50, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ = 4)

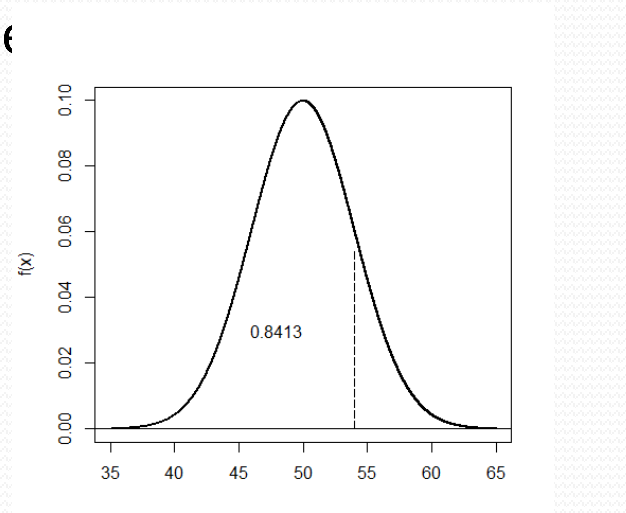
c) ¿Cuál es la probabilidad de que, en la muestra de consumo promedio sea a lo sumo de 54 gramos?

P($\bar{X}$ ≤ 54)

P($\bar{X}$ ≤ 54) = 0,8413

pnorm(54,50,20/sqrt(25))

pnorm(54,50,4)



T. P. N°5: Ejercicio 10

10) Una empresa de servicios de limpieza tiene 40 sucursales, de similar tamaño a lo largo del país. Cada sucursal tiene ventas anuales que constituyen una variable aleatoria de media 30 millones de dólares, con una desviación estándar de 5 millones de dólares.

X: "Ventas anuales, en millones de dólares, de las sucursales de una empresa de servicios de limpieza".

X ~ Desconocida (μ = 30, σ = 5)

$\bar{X}$: "Ventas anuales promedio, en millones de dólares, de las sucursales de una empresa de servicios de limpieza".

$\bar{X}$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}} = \mu = 30, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{5}{\sqrt{40}}$)

a) ¿Qué distribución aproximada tienen las ventas totales anuales de la empresa? Justifique.

T: "Ventas totales anuales de la empresa, en millones de dólares".

T = $\sum Xi \rightarrow$ Normal (n μ = 40*30 = 1200, n σ^2 = 40 * 25 = 1000)

Por el corolario de Teorema del Límite Central

T. P. N°5: Ejercicio 10

X ~ Desconocida (μ = 30, σ = 5)

$\bar{X}$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}} = \mu = 30, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{5}{\sqrt{40}}$)

T = $\sum Xi \rightarrow$ Normal (n μ = 40*30 = 1200, n σ^2 = 40 * 25 = 1000)

b) Calcule aproximadamente la probabilidad que las ventas anuales totales de la empresa superen los 1250 millones de dólares.

P(T > 1250) = 0,0569

1-pnorm(1250,1200,sqrt(1000))

c) ¿Cuál es la probabilidad aproximada de las ventas promedio de las 40 sucursales sea menor a μ?

P($\bar{X}$ < 30)

P($\bar{X}$ < 30) = 0,5

d) Calcule la probabilidad aproximada de que la venta promedio supere los 32 millones de dólares.

P($\bar{X}$ > 32)

P($\bar{X}$ > 32) = 0,0057

T. P. N°5: Ejercicio 14

14) Los salarios de los trabajadores de una fábrica del sector ensamblaje se distribuyen normalmente con una media de 6500 pesos y una desviación estándar de 450 pesos, y los del sector administrativo también, con una media de 7000 pesos y una desviación estándar de 400 pesos. A los efectos de un estudio comparativo de los salarios de ambos sectores se considera una muestra de tamaño 50 de salarios de ensambladores y una muestra de 50 salarios del sector administrativo. Ambas muestras son independientes.

a) Enuncie las variables poblacionales, su distribución y parámetros.

X_E: "Salarios de los trabajadores de una fábrica del sector ensamblaje, en pesos".
$X_E \sim \text{Normal}\ (\mu_E = 6500,\ \sigma_E = 450)$

X_A: "Salarios de los trabajadores de una fábrica del sector administrativo, en pesos".
$X_A \sim \text{Normal}\ (\mu_A = 7000,\ \sigma_A = 400)$

T. P. N°5: Ejercicio 14

14) Los salarios de los trabajadores de una fábrica del sector ensamblaje se distribuyen normalmente con una media de 6500 pesos y una desviación estándar de 450 pesos, y los del sector administrativo también, con una media de 7000 pesos y una desviación estándar de 400 pesos. A los efectos de un estudio comparativo de los salarios de ambos sectores se considera una muestra de tamaño 50 de salarios de ensambladores y una muestra de 50 salarios del sector administrativo. Ambas muestras son independientes.

b) Enuncie las medias muestrales de ambas poblaciones, su distribución y sus parámetros.

$\bar{X}_E$: "Salarios promedio de los trabajadores de una fábrica del sector ensamblaje, en pesos".
$\bar{X}_E \sim \text{Normal}\ (\mu_{\bar{X}_E} = 6500,\ \sigma_{\bar{X}_E} = 450/\sqrt{50} = 63{,}64)$

$\bar{X}_A$: "Salarios promedio de los trabajadores de una fábrica del sector administrativo, en pesos".
$\bar{X}_A \sim \text{Normal}\ (\mu_{\bar{X}_A} = 7000,\ \sigma_{\bar{X}_A} = 400/\sqrt{50} = 56{,}57)$

T. P. N°5: Ejercicio 14

X_E ~ Normal (μ_E = 6500, σ_E = 450)
X_A ~ Normal (μ_A = 7000, σ_A = 400)

$\bar{X}_E$: "Salarios promedio de los trabajadores de una fábrica del sector ensamblaje, en pesos".
$\bar{X}_E$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}_E}$ = 6500, $\sigma_{\bar{X}_E}$ = 450/√50 = 63,64)

$\bar{X}_A$: "Salarios promedio de los trabajadores de una fábrica del sector administrativo, en pesos".
$\bar{X}_A$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}_A}$ = 7000, $\sigma_{\bar{X}_A}$ = 400/√50 = 56,57)

c) Calcule la probabilidad de que la media muestral de los salarios de los trabajadores del sector administrativo este entre 7100 y 7200 pesos.

$P(7100 < \bar{X}_A < 7200)$
$P(7100 < \bar{X}_A < 7200) = 0{,}0383$

pnorm(7200,7000,400/sqrt(50))-pnorm(7100,7000,400/sqrt(50))

T. P. N°5: Ejercicio 14

$X_E \sim \text{Normal}\ (\mu_E = 6500,\ \sigma_E = 450)$
$X_A \sim \text{Normal}\ (\mu_A = 7000,\ \sigma_A = 400)$
$\overline{X}_E \sim \text{Normal}\ (\mu_{\overline{X}_E} = 6500,\ \sigma_{\overline{X}_E} = 450/\sqrt{50} = 63{,}64)$

$\overline{X}_A \sim \text{Normal}\ (\mu_{\overline{X}_A} = 7000,\ \sigma_{\overline{X}_A} = 400/\sqrt{50} = 56{,}57)$

d) ¿Cuál es el salario mínimo que debe percibir un empleado administrativo para pertenecer al 10% de los que más ganan?

$P(X_A > q) = 0{,}10$
$q_{0,90} = 7512{,}621$

qnorm(0.90,7000,400)

e) ¿Cuál es el salario máximo que debe percibir un empleado del sector ensamblaje para pertenecer al 25% de los que menos ganan.

$P(X_E < q) = 0{,}25$
$q_{0,25} = 6196{,}48$

qnorm(0.25,6500,450)

T. P. N°5: Ejercicio 14

X_E ~ Normal (μ_E = 6500, σ_E = 450)
X_A ~ Normal (μ_A = 7000, σ_A = 400)
$\bar{X}_E$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}_E}$ = 6500, $\sigma_{\bar{X}_E}$ = 450/√50 = 63,64)

$\bar{X}_A$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}_A}$ = 7000, $\sigma_{\bar{X}_A}$ = 400/√50 = 56,57)

f) Calcule la probabilidad de que la diferencia de la media muestral de los salarios de los empleados administrativos supere en a lo sumo 600 pesos a la media muestral de los salarios de los ensambladores.

P($\bar{X}_A - \bar{X}_E$ < 600) = 0,8799

$\bar{X}_A - \bar{X}_E$ ~ Normal (μ_A - μ_E = 7000 – 6500 = 500, $\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_E^2}{n_E} = \frac{400^2}{50} + \frac{450^2}{50}$ = 7250)

P($\bar{X}_A - \bar{X}_E$ < 600) = 0,8799

pnorm(600,500,sqrt(7250))

T. P. N°5: Ejercicio 15

15. A partir de experiencias anteriores una aerolínea encontró que el peso del equipaje para los viajes individuales en su ruta sobre el Atlántico tiene una media de 36 kg. Y una desviación estándar de 9 kg. El avión casi siempre viaja lleno y transporta a 100 pasajeros. El piloto insiste en cargar 227 kg adicionales de combustible cuando el peso adicional del equipaje excede los 3765 kg.

a) Enuncie las variables bajo estudio. Su distribución y parámetros. Justifique.

X: "Peso del equipaje de los viajes individuales de una aerolínea en su ruta sobre el Atlántico, en Kg".

X ~ Desconocida (μ = 36, σ = 9)

$\bar{X}$: "Peso promedio del equipaje de los viajes individuales de una aerolínea en su ruta sobre el Atlántico, en Kg".

$\bar{X}$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}} = \mu = 36, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{9}{\sqrt{100}}$)

T: "Peso total del equipaje de una aerolínea en su ruta sobre el Atlántico, en Kg".

T = $\sum Xi \rightarrow$ Normal (n μ = 100*36 = 3600, n σ^2 = 100 * 81 = 8100)

Por el corolario de Teorema del Límite Central

T. P. N°5: Ejercicio 15

El avión casi siempre viaja lleno y transporta a 100 pasajeros. El piloto insiste en cargar 227 kg adicionales de combustible cuando el peso adicional del equipaje excede los 3765 kg.

X: "Peso del equipaje de los viajes individuales de una aerolínea en su ruta sobre el Atlántico, en Kg".

X ~ Desconocida (μ = 36, σ = 9)

$\bar{X}$: "Peso promedio del equipaje de los viajes individuales de una aerolínea en su ruta sobre el Atlántico, en Kg".

$\bar{X}$ ~ Normal ($\mu_{\bar{X}} = \mu = 36, \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{9}{\sqrt{100}}$)

T: "Peso total del equipaje de una aerolínea en su ruta sobre el Atlántico, en Kg".

T = $\sum Xi \rightarrow$ Normal (n μ = 100*36 = 3600, n σ^2 = 100 * 81 = 8100)

b) ¿Qué porcentaje de los vuelos terminará con una carga adicional de combustible?

P(T > 3765) = 0,0334

1-pnorm(3765,3600,sqrt(8100))

T. P. N°5: Ejercicio 17

17) La siguiente distribución de frecuencias corresponde al número de litros de cerveza consumidos por cada una de cincuenta familias en una semana determinada.

Cantidad de litros de cerveza X	Frecuencia Absoluta f	Frecuencia Acumulada F	Frecuencia relativa fr	Frecuencia relativa acumulada Fr
0		6		
1		10		
2		16		
3		23		
4		33		
5		40		
6		46		
7		50		
Total				

T. P. N°5: Ejercicio 17

a) Complete la tabla

b) Enuncie la variable en estudio. Clasifíquela.

X: "Número de litros de cerveza consumidos por cada 50 familias en una semana determinada".

Variable cuantitativa de razón.

X	f	F	fr	Fr
0	6	6	0,12	0,12
1	4	10	0,08	0,20
2	6	16	0,12	0,32
3	7	23	0,14	0,46
4	10	33	0,2	0,66
5	7	40	0,14	0,80
6	6	46	0,12	0,92
7	4	50	0,08	1
Total	50		1	

T. P. N°5: Ejercicio 17

c) Grafique la frecuencia absoluta. Grafique la frecuencia acumulada. Interprete.

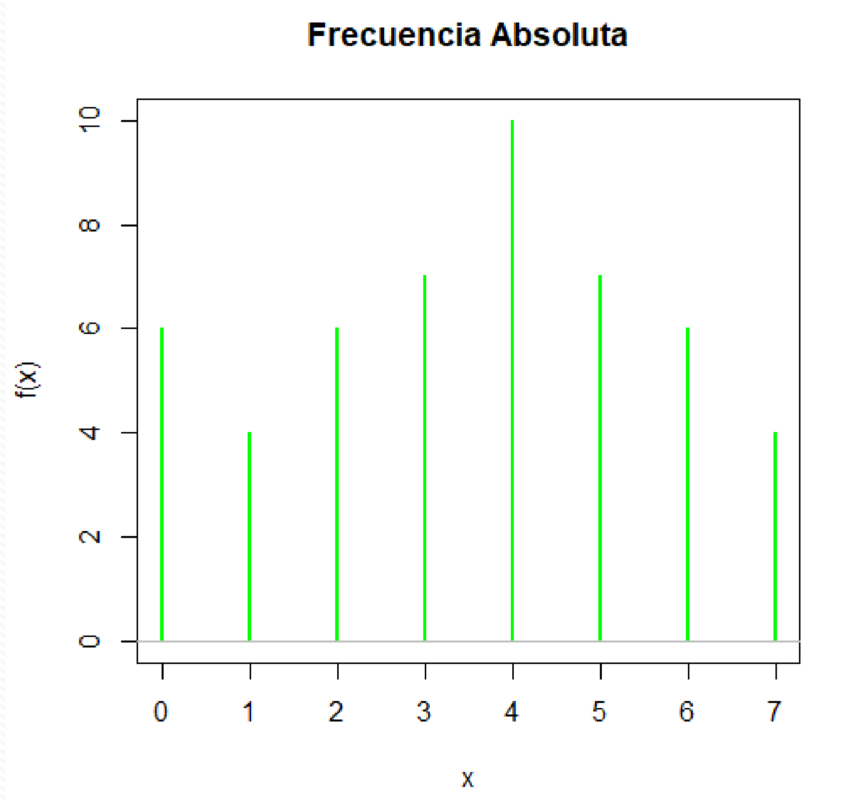
```
litro=c(rep(0,6),rep(1,4),rep(2,6),rep(3,7),rep(4,10),rep(5,7),rep(6,6),rep(7,4))

table(litro)
 0  1  2  3  4  5  6  7
 6  4  6  7 10  7  6  4

cumsum(table(litro))
 0  1  2  3  4  5  6  7
 6 10 16 23 33 40 46 50

table(litro)/length(litro)
   0    1    2    3    4    5    6    7
0.12 0.08 0.12 0.14 0.20 0.14 0.12 0.08

cumsum(table(litro))/length(litro)
   0    1    2    3    4    5    6    7
0.12 0.20 0.32 0.46 0.66 0.80 0.92 1.00
```




```
plot(table(litro),type="h",col="green",xlab="x",ylab="f(x)",main="Frecuencia Absoluta")
abline(h=0,col="gray")
```

T. P. N°5: Ejercicio 17

e) Determine analíticamente los valores observados de los estadísticos media muestral, mediana y moda y marque dichos valores en los gráficos realizados en el punto c) .

$\bar{x}$ = 3,52

En promedio, las familias consumieron 3,52 litros de cerveza.

$\tilde{x}$ = 4

El 50% de la cantidad de cerveza consumida por las familias es de 4 litros o menos.

Mo = 4

La cantidad de cerveza consumida con más frecuencia es de 4 litros.

```
summary(litro)
   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
   0.00    2.00    4.00    3.52    5.00    7.00
```

T. P. N°5: Ejercicio 17

g) Obtenga los cuartiles de la distribución.

$Q_1 = 2$ quantile(litro,0.25)

El 25% de la cantidad de cerveza consumida es de 2 litros o menos, el 75% restante es de 2 litros o más.

$Q_2 = 4$ quantile(litro,0.5)

El 50% de la cantidad de cerveza consumida es de 4 litros o menos, el 50% restante es de 4 litros o más.

$Q_3 = 5$ quantile(litro,0.75)

El 75% de la cantidad de cerveza consumida es de 5 litros o menos, el 25% restante es de 5 litros o más.

T. P. N°5: Ejercicio 17

h) Halle el valor observado del D1, D5, P42;   P96   e interprete en términos del problema.

$D_1 = 0$
El 10% de la cantidad de cerveza consumida es de 0 litros, el 90% de la cantidad de cerveza consumida es de 0 litros o más.

$D_5 = 4$
El 50% de la cantidad de cerveza consumida es de 4 litros o menos, y el 50% de la cantidad de cerveza consumida es de 4 litros o más.

$P_{42} = 3$
El 42% de la cantidad de cerveza consumida es de 3 litros o menos, y el 58% de la cantidad de cerveza consumida es de 3 litros o más.

$P_{96} = 7$
El 96% de la cantidad de cerveza consumida es de 7 litros o menos, y el 4% de la cantidad de cerveza consumida es de 7 litros o más.

T. P. N°5: Ejercicio 17

i) Calcular los valores observados de los estadísticos varianza (S^2), desviación estándar (S), y el coeficiente de variación. Interprete los valores obtenidos en términos del problema.

s^2 = 4,4588
El promedio de las desviaciones cuadráticas de la cantidad de litros de cerveza consumida, respecto de la media, es igual a 4,46 (en la unidad de medida correspondiente).

s = 2,1116
El promedio de las desviaciones de la cantidad de cerveza consumida, respecto de la media, es de 2,11 litros.

CV = S / $\bar{X}$ = 0,5999
La desviación estándar representa el 59,99% de la media.

```
var(litro)
sd(litro)
sd(litro)/mean(litro)
```

T. P. N°5: Ejercicio 17

j) ¿Cuántas familias encuestadas, consumieron menos de 6 litros de cerveza en la semana?

40 familias

k) ¿Cuántas familias consumieron 3 litros de cerveza en la semana?

7 familias

l) ¿Qué porcentaje de familia consumieron más o igual a 5 litros de cerveza en la semana?

34%

X	f	F	fr	Fr
0	6	6	0,12	0,12
1	4	10	0,08	0,20
2	6	16	0,12	0,32
3	7	23	0,14	0,46
4	10	33	0,2	0,66
5	7	40	0,14	0,80
6	6	46	0,12	0,92
7	4	50	0,08	1
Total	50		1	

T. P. N°5: Ejercicio 23

23. Se ha medido la vida, en horas, de cincuenta lámparas incandescentes, obteniendo:

1032	903	1240	821	1234	1000	915	1203	801	948
858	1010	1262	997	931	1003	970	941	1025	1101
1203	1001	932	1243	1122	901	894	1141	993	1038
947	931	894	1032	1093	1103	999	715	870	905
973	1104	915	972	1211	1037	702	1009	958	902

a) Agrupe los datos en intervalos y confeccione una tabla de distribución de frecuencias.
b) Realice un histograma y el polígono de frecuencias correspondiente.
c) Grafique la función de frecuencia acumulativa (curva ojiva).

```
lamp=c(1032,903,1240,821,1234,1000,915,1203,801,948,858,1010,1262,997,931,1003,970,941,1025,1101,1203,1001,932,1243,1122,901,894,1141,993,1038,947,931,894,1032,1093,1103,999,715,870,905,973,1104,915,972,1211,1037,702,1009,958,902)
cut(lamp,breaks=6)
6 Levels: (701,795] (795,889] (889,982] ... (1.17e+03,1.26e+03]
```

T. P. N°5: Ejercicio 23

X: “Vida, en horas, de lámparas incandescentes”.

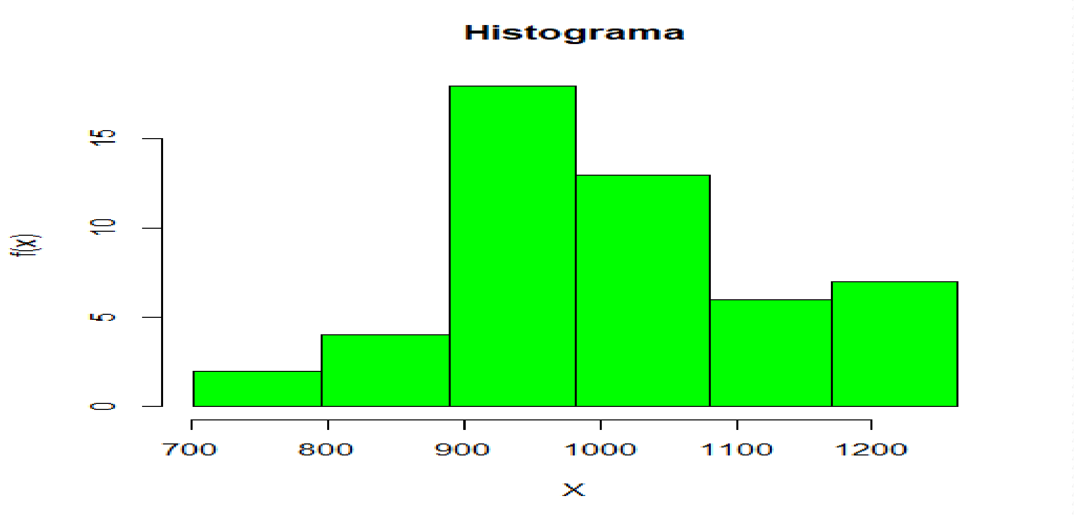
Intervalo	f	fr	F	Fr	Punto Medio
(701 - 795]	2	0,04	2	0,04	749
(795 – 889]	4	0,08	6	0,12	842
(889 – 982]	18	0,36	24	0,48	935
(982 – 1080]	13	0,26	37	0,74	1031
(1080 - 1170]	6	0,12	43	0,86	1125
(1170 - 1262]	7	0,14	50	1	1216
	50	1			

T. P. N°5: Ejercicio 23

X: “Vida, en horas, de lámparas incandescentes”.

Intervalo	f	fr	F	Fr	Punto Medio
(701 - 795]	2	0,04	2	0,04	749
(795 – 889]	4	0,08	6	0,12	842
(889 – 982]	18	0,36	24	0,48	935
(982 – 1080]	13	0,26	37	0,74	1031
(1080 - 1170]	6	0,12	43	0,86	1125
(1170 - 1262]	7	0,14	50	1	1216
	50	1			

hist(lamp,breaks=c(701,795,889,982,1080,1170,1262),probability=F,col="green",xlab="X",ylab="f(x)",main="Histograma")



T. P. N°5: Ejercicio 23

X: “Vida, en horas, de lámparas incandescentes”.

Intervalo	f	fr	F	Fr	Punto Medio
(701 - 795]	2	0,04	2	0,04	749
(795 – 889]	4	0,08	6	0,12	842
(889 – 982]	18	0,36	24	0,48	935
(982 – 1080]	13	0,26	37	0,74	1031
(1080 - 1170]	6	0,12	43	0,86	1125
(1170 - 1262]	7	0,14	50	1	1216
	50	1			

d) Calcule el valor observado del estadístico media muestral, mediana, moda de los datos en bruto.

$\overline{x}$ = 998,7

En promedio, la vida de las lámparas incandescentes es de 998,7 horas.

$\widetilde{x}$ = 995

El 50% de la vida de las lámparas incandescentes es de 995 horas o menos, y el 50% restante es de 995 horas o más.

Moda, es multimodal

T. P. N°5: Ejercicio 23

X: "Vida, en horas, de lámparas incandescentes".

Intervalo	f	fr	F	Fr	Punto Medio
(701 - 795]	2	0,04	2	0,04	749
(795 – 889]	4	0,08	6	0,12	842
(889 – 982]	18	0,36	24	0,48	935
(982 – 1080]	13	0,26	37	0,74	1031
(1080 - 1170]	6	0,12	43	0,86	1125
(1170 - 1262]	7	0,14	50	1	1216
	50	1			

d) Calcule las medidas de dispersión de los datos en bruto.

s = 130,0308

El promedio de las desviaciones de la vida de las lámparas incandescentes, respecto de la media, es de 130,0308 horas.

s^2 = 16908,01

El promedio de las desviaciones cuadráticas de la vida de las lámparas, respecto de la media, es igual a 16908,01 (en la unidad de medida correspondiente).

T. P. N°5: Ejercicio 23

X: “Vida, en horas, de lámparas incandescentes”.

Intervalo	f	fr	F	Fr	Punto Medio
(701 - 795]	2	0,04	2	0,04	749
(795 – 889]	4	0,08	6	0,12	842
(889 – 982]	18	0,36	24	0,48	935
(982 – 1080]	13	0,26	37	0,74	1031
(1080 - 1170]	6	0,12	43	0,86	1125
(1170 - 1262]	7	0,14	50	1	1216
	50	1			

d) Calcule las medidas de dispersión de los datos en bruto.

Rango

R = Xmax – Xmin = 1262 – 702 = 560

CV = Coeficiente de variación

CV = S / $\bar{X}$ = 0,1302

La desviación estándar representa el 13,02% de la media.

T. P. N°5: Ejercicio 23

X: “Vida, en horas, de lámparas incandescentes”.

e) Calcule e interprete el valor observado de los estadísticos Q1, D7 y P82 a partir de los datos en bruto.

Q_1 = 915

El 25% de la vida de las lámparas incandescentes es de 915 horas o menos, el 75% de la vida de las lámparas es de 915 horas o más.

D_7 = 1033,5

El 70% de la vida de las lámparas incandescentes es de 1033,5 horas o menos, el 30% restante es de 1033,5 horas o más.

P_{82} = 1107,24

El 82% de la vida de las lámparas es de 1107,24 horas o menos, y el 18% restante es de 1107,24 horas o más.