

# PECL1 - Fundamentos de la Ciencia de Datos

Mario Adán Herrero      Alberto González Martínez  
Branimir Stefanov Yanev      Diego Gutiérrez Marco

3 de noviembre de 2020

## **Resumen**

En el siguiente documento se presentan los resultados y solución de la PECL1 del laboratorio de Fundamentos de la Ciencia de Datos. Se realizará un análisis estadísticos sobre diferentes datos proporcionados por el profesor y mediante funciones programadas en R se mostrarán los resultados en este pdf utilizando las herramientas Sweave y TinyTex/MikTex.

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Ejercicio 1.1 - Análisis de descripción de datos (satelites.txt)</b>	<b>3</b>
2.1. Cálculo de frecuencias . . . . .	3
2.1.1. Frecuencias absolutas . . . . .	4
2.1.2. Frecuencias absolutas acumuladas . . . . .	4
2.1.3. Frecuencias relativas . . . . .	4
2.1.4. Frecuencias relativas acumuladas . . . . .	4
2.2. Media Aritmética . . . . .	4
2.3. Varianza . . . . .	4
2.4. Desviación típica . . . . .	5
2.5. Mediana . . . . .	5
2.6. Rango . . . . .	5
2.7. Cuartiles y cuantil 54 . . . . .	5
2.7.1. Cuartil 1 . . . . .	5
2.7.2. Cuartil 2 . . . . .	5
2.7.3. Cuartil 3 . . . . .	6
2.7.4. Cuartil 4 . . . . .	6
2.7.5. Cuantil 54 . . . . .	6
<b>3. Ejercicio 1.2 - Análisis de descripción de datos (cardata.sav)</b>	<b>6</b>
3.1. Cálculo de frecuencias . . . . .	7
3.1.1. Frecuencias absolutas . . . . .	7
3.1.2. Frecuencias absolutas acumuladas . . . . .	7
3.1.3. Frecuencias relativas . . . . .	8
3.1.4. Frecuencias relativas acumuladas . . . . .	8
3.2. Media Aritmética . . . . .	9
3.3. Varianza . . . . .	9
3.4. Desviación típica . . . . .	9
3.5. Mediana . . . . .	10
3.6. Rango . . . . .	10
3.7. Cuartiles y cuantil 54 . . . . .	10
3.7.1. Cuartil 1 . . . . .	10
3.7.2. Cuartil 2 . . . . .	10
3.7.3. Cuartil 3 . . . . .	10
3.7.4. Cuartil 4 . . . . .	10
3.7.5. Cuantil 54 . . . . .	11
<b>4. Ejercicio 2 - Análisis con R de fichero excel (satelites.xls)</b>	<b>11</b>
4.1. Uso de data, frame, y table . . . . .	11
4.2. Cálculo de frecuencias . . . . .	11
4.2.1. Frecuencias absolutas . . . . .	11
4.2.2. Frecuencias absolutas acumuladas . . . . .	11
4.2.3. Frecuencias relativas . . . . .	12
4.2.4. Frecuencias relativas acumuladas . . . . .	12
4.3. Uso de pastecs . . . . .	12
4.3.1. Cálculo de media, mediana y medidas de dispersión . . .	12
4.3.2. Cuartiles y cuantil 54 . . . . .	13



## 1. Introducción

La práctica consta de dos ejercicios, en los cuales se utilizan archivos de datos de diferentes extensiones.

En este primer ejercicio se va a realizar un análisis, utilizando R, de diferentes archivos proporcionados por el profesor, estos archivos son “satelites.txt” y “cardata.sav”, los cuales contienen radios sobre los satélites de Urano (satelites.txt) y datos de automóviles cardata.sav).

En el segundo ejercicio, los datos del archivo “satelites.txt”, se han pasado a formato excel .xlsx, además se utilizarán nuevas librería y funciones para hallar las magnitudes.

Para estos dos ejercicios se hallarán las siguientes magnitudes:

1. Frecuencias.
2. Media aritmética.
3. Varianza.
4. Desviación típica.
5. Mediana.
6. Rango.
7. Cuartiles.
8. Cuantil 54.

## 2. Ejercicio 1.1 - Análisis de descripción de datos (satelites.txt)

El primer paso a realizar es cargar los el archivo de texto que contiene los datos a estudiar y obtener el vector de datos que nos interesa, en este caso el vector radio. A continuación, se muestra el proceso:

```
> # Obtenemos y guardamos el archivo satellites.txt
> # de la carpeta donde está almacenado:
> satellites <- read.table("./data/satelites.txt")
> # Accedemos al valor de radio del archivo:
> radio <- satellites$Radio
> # Mostramos el valor del vector radio:
> radio
```

```
[1] 13 16 22 33 29 42 27 34 20 30 20 15
```

Una vez extraídos los valores de los radios y almacenados en la variable *radio*, realizamos las operaciones que citamos anteriormente.

### 2.1. Cálculo de frecuencias

A continuación se muestran las fórmulas empleadas y los resultados de calcular las diferentes frecuencias sobre el vector radio obtenido anteriormente.

### 2.1.1. Frecuencias absolutas

Fórmula y resultado de las frecuencias absolutas:

```
> frecuencia_absoluta <- function(vector)(table(" "=vector))
> frecuencia_absoluta(radio)

13 15 16 20 22 27 29 30 33 34 42
 1  1  1  2  1  1  1  1  1  1  1
```

### 2.1.2. Frecuencias absolutas acumuladas

Fórmula y resultado de las frecuencias absolutas acumuladas:

```
> frecuencia_absoluta_acumulada <- function(vector)(cumsum(frecuencia_absoluta(vector)))
> frecuencia_absoluta_acumulada(radio)

13 15 16 20 22 27 29 30 33 34 42
 1  2  3  5  6  7  8  9 10 11 12
```

### 2.1.3. Frecuencias relativas

Fórmula y resultado de las frecuencias relativas:

```
> frecuencia_relativa <- function(vector)(round(frecuencia_absoluta(vector)/length(vector))
> frecuencia_relativa(radio)

      13      15      16      20      22      27      29      30      33      34      42
0.0833 0.0833 0.0833 0.1667 0.0833 0.0833 0.0833 0.0833 0.0833 0.0833 0.0833
```

### 2.1.4. Frecuencias relativas acumuladas

Fórmula y resultado de las frecuencias relativas acumuladas:

```
> frecuencia_relativa_acumulada <- function(vector)(round(frecuencia_absoluta_acumulada(vector)/length(vector))
> frecuencia_relativa_acumulada(radio)

      13      15      16      20      22      27      29      30      33      34      42
0.0833 0.1667 0.2500 0.4167 0.5000 0.5833 0.6667 0.7500 0.8333 0.9167 1.0000
```

## 2.2. Media Aritmética

Mediante la función que nos proporciona R calculamos la media aritmética redondeada a dos decimales.

```
> media_aritmetica <- function(vector)(round(mean(vector), 2))
> media_aritmetica(radio)

[1] 25.08
```

## 2.3. Varianza

Mediante la función que nos proporciona R calculamos la varianza redondeada a 2 decimales.

```
> varianza <- function(vector)(round(var(vector), 2))
> varianza(radio)

[1] 78.45
```

## 2.4. Desviación típica

Mediante la función que nos proporciona R calculamos la desviación típica redondeada a 2 decimales.

```
> desviacion_tipica <- function(vector)(round(sd(vector), 2))
> desviacion_tipica(radio)

[1] 8.86
```

## 2.5. Mediana

Mediante la función que nos proporciona R calculamos la mediana.

```
> mediana <- function(vector)(median(vector))
> mediana(radio)

[1] 24.5
```

## 2.6. Rango

Creamos una función para realizar el cálculo del rango sobre el vector radio.

```
> rango <- function(vector)(max(vector)-min(vector))
> rango(radio)

[1] 29
```

## 2.7. Cuartiles y cuantil 54

Mediante la función que nos proporciona R calculamos los cuartiles y el cuantil 54.

### 2.7.1. Cuartil 1

Cálculo del cuartil 1:

```
> quantile(radio, 0.25)

25%
19
```

### 2.7.2. Cuartil 2

Cálculo del cuartil 2:

```
> quantile(radio, 0.50)

50%
24.5
```

### 2.7.3. Cuartil 3

Cálculo del cuartil 3:

```
> quantile(radio, 0.75)

75%
30.75
```

### 2.7.4. Cuartil 4

Cálculo del cuartil 4:

```
> quantile(radio, 1.00)

100%
42
```

### 2.7.5. Cuartil 54

Por otro lado, el Cuartil 54

```
> quantile(radio, 0.54)

54%
26.7
```

## 3. Ejercicio 1.2 - Análisis de descripción de datos (cardata.sav)

Fichero Cardata. Mismos valores, salvo Cuartil 54 y frecuencias. Para leer el archivo cardata, al ser .sav necesitamos el paquete "foreign" por lo que utilizamos la función library para cargarla ya que este paquete está instalado por defecto:

```
> # Cargamos las librerías:
> library(foreign) # Librería foreign
> library(xtable)

> # Obtenemos y guardamos el archivo cardata.sav
> # de la carpeta donde está almacenado:
> cardata <- read.spss("./data/cardata.sav")
> # Sacamos la variable con la que queremos trabajar de la tabla:
> mpg <- cardata$mpg
> # Como tenemos muchos valores nulos(NA), debemos reasignar mpg
> # para poder trabajar con los datos de forma correcta
> mpg <- mpg[!is.na(mpg)]
> #Mostramos los datos
> mpg

[1] 36.1 19.9 19.4 20.2 19.2 20.5 20.2 25.1 20.5 19.4 20.6 20.8 18.6 18.1 19.2
[16] 17.7 18.1 17.5 30.0 30.9 23.2 23.8 21.5 19.8 22.3 20.2 20.6 17.0 17.6 16.5
[31] 18.2 16.9 15.5 19.2 18.5 35.7 27.4 23.0 23.9 34.2 34.5 28.4 28.8 26.8 33.5
```

```
[46] 32.1 28.0 26.4 24.3 19.1 27.9 23.6 27.2 26.6 25.8 23.5 30.0 39.0 34.7 34.4
[61] 29.9 22.4 26.6 20.2 17.6 28.0 27.0 34.0 31.0 29.0 27.0 24.0 23.0 38.0 36.0
[76] 25.0 38.0 26.0 22.0 36.0 27.0 27.0 32.0 28.0 31.0 43.1 20.3 17.0 21.6 16.2
[91] 31.5 31.9 25.4 27.2 37.3 41.5 34.3 44.3 43.4 36.4 30.4 40.9 29.8 35.0 33.0
[106] 34.5 28.1 30.7 36.0 44.0 32.8 39.4 36.1 27.5 27.2 21.1 23.9 29.5 34.1 31.8
[121] 38.1 37.2 29.8 31.3 37.0 32.2 46.6 40.8 44.6 33.8 32.7 23.7 32.4 39.1 35.1
[136] 32.3 37.0 37.7 34.1 33.7 32.4 32.9 31.6 25.4 24.2 37.0 31.0 36.0 36.0 34.0
[151] 38.0 32.0 38.0 32.0
```

Tras esto calculamos las magnitudes calculadas en los apartados anteriores, pero, en vez de usar el vector radio usamos mpg.

### 3.1. Cálculo de frecuencias

A continuación se muestran las fórmulas empleadas y los resultados de calcular las diferentes frecuencias sobre el vector radio obtenido anteriormente.

#### 3.1.1. Frecuencias absolutas

Fórmula y resultado de las frecuencias absolutas:

```
> frecuencia_absoluta <- function(vector)(table(" "=vector))
> frecuencia_absoluta(mpg)
```

15.5	16.2	16.5	16.9	17	17.5	17.6	17.7	18.1	18.2	18.5	18.6	19.1	19.2	19.4	19.8
1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	3	2	1
19.9	20.2	20.3	20.5	20.6	20.8	21.1	21.5	21.6	22	22.3	22.4	23	23.2	23.5	23.6
1	4	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
23.7	23.8	23.9	24	24.2	24.3	25	25.1	25.4	25.8	26	26.4	26.6	26.8	27	27.2
1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	4	3
27.4	27.5	27.9	28	28.1	28.4	28.8	29	29.5	29.8	29.9	30	30.4	30.7	30.9	31
1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	3
31.3	31.5	31.6	31.8	31.9	32	32.1	32.2	32.3	32.4	32.7	32.8	32.9	33	33.5	33.7
1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
33.8	34	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.7	35	35.1	35.7	36	36.1	36.4	37	37.2
1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	5	2	1	3	1
37.3	37.7	38	38.1	39	39.1	39.4	40.8	40.9	41.5	43.1	43.4	44	44.3	44.6	46.6
1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

#### 3.1.2. Frecuencias absolutas acumuladas

Fórmula y resultado de las frecuencias absolutas acumuladas:

```
> frecuencia_absoluta_acumulada <- function(vector)
+ (cumsum(frecuencia_absoluta(vector)))
> frecuencia_absoluta_acumulada(mpg)
```

15.5	16.2	16.5	16.9	17	17.5	17.6	17.7	18.1	18.2	18.5	18.6	19.1	19.2	19.4	19.8
1	2	3	4	6	7	9	10	12	13	14	15	16	19	21	22
19.9	20.2	20.3	20.5	20.6	20.8	21.1	21.5	21.6	22	22.3	22.4	23	23.2	23.5	23.6
23	27	28	30	32	33	34	35	36	37	38	39	41	42	43	44
23.7	23.8	23.9	24	24.2	24.3	25	25.1	25.4	25.8	26	26.4	26.6	26.8	27	27.2



45	46	48	49	50	51	52	53	55	56	57	58	60	61	65	68
27.4	27.5	27.9	28	28.1	28.4	28.8	29	29.5	29.8	29.9	30	30.4	30.7	30.9	31
69	70	71	74	75	76	77	78	79	81	82	84	85	86	87	90
31.3	31.5	31.6	31.8	31.9	32	32.1	32.2	32.3	32.4	32.7	32.8	32.9	33	33.5	33.7
91	92	93	94	95	98	99	100	101	103	104	105	106	107	108	109
33.8	34	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.7	35	35.1	35.7	36	36.1	36.4	37	37.2
110	112	114	115	116	117	119	120	121	122	123	128	130	131	134	135
37.3	37.7	38	38.1	39	39.1	39.4	40.8	40.9	41.5	43.1	43.4	44	44.3	44.6	46.6
136	137	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154

### 3.1.3. Frecuencias relativas

Fórmula y resultado de las frecuencias relativas:

```
> frecuencia_relativa <- function(vector)
+ (round(frecuencia_absoluta(vector)/length(vector), 4))
> frecuencia_relativa(mpg)
```

15.5	16.2	16.5	16.9	17	17.5	17.6	17.7	18.1	18.2	18.5
0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0130	0.0065	0.0130	0.0065	0.0130	0.0065	0.0065
18.6	19.1	19.2	19.4	19.8	19.9	20.2	20.3	20.5	20.6	20.8
0.0065	0.0065	0.0195	0.0130	0.0065	0.0065	0.0260	0.0065	0.0130	0.0130	0.0065
21.1	21.5	21.6	22	22.3	22.4	23	23.2	23.5	23.6	23.7
0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0130	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065
23.8	23.9	24	24.2	24.3	25	25.1	25.4	25.8	26	26.4
0.0065	0.0130	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0130	0.0065	0.0065	0.0065
26.6	26.8	27	27.2	27.4	27.5	27.9	28	28.1	28.4	28.8
0.0130	0.0065	0.0260	0.0195	0.0065	0.0065	0.0065	0.0195	0.0065	0.0065	0.0065
29	29.5	29.8	29.9	30	30.4	30.7	30.9	31	31.3	31.5
0.0065	0.0065	0.0130	0.0065	0.0130	0.0065	0.0065	0.0065	0.0195	0.0065	0.0065
31.6	31.8	31.9	32	32.1	32.2	32.3	32.4	32.7	32.8	32.9
0.0065	0.0065	0.0065	0.0195	0.0065	0.0065	0.0065	0.0130	0.0065	0.0065	0.0065
33	33.5	33.7	33.8	34	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.7
0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0130	0.0130	0.0065	0.0065	0.0065	0.0130	0.0065
35	35.1	35.7	36	36.1	36.4	37	37.2	37.3	37.7	38
0.0065	0.0065	0.0065	0.0325	0.0130	0.0065	0.0195	0.0065	0.0065	0.0065	0.0260
38.1	39	39.1	39.4	40.8	40.9	41.5	43.1	43.4	44	44.3
0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065
44.6	46.6									
0.0065	0.0065									

### 3.1.4. Frecuencias relativas acumuladas

Fórmula y resultado de las frecuencias relativas acumuladas:

```
> frecuencia_relativa_acumulada <- function(vector)
+ (round(frecuencia_absoluta_acumulada(vector)/length(vector), 4))
> frecuencia_relativa_acumulada(mpg)
```

15.5	16.2	16.5	16.9	17	17.5	17.6	17.7	18.1	18.2	18.5
0.0065	0.0130	0.0195	0.0260	0.0390	0.0455	0.0584	0.0649	0.0779	0.0844	0.0909
18.6	19.1	19.2	19.4	19.8	19.9	20.2	20.3	20.5	20.6	20.8

```

0.0974 0.1039 0.1234 0.1364 0.1429 0.1494 0.1753 0.1818 0.1948 0.2078 0.2143
 21.1  21.5  21.6    22   22.3  22.4    23   23.2  23.5  23.6  23.7
0.2208 0.2273 0.2338 0.2403 0.2468 0.2532 0.2662 0.2727 0.2792 0.2857 0.2922
 23.8  23.9    24   24.2  24.3    25   25.1  25.4  25.8    26   26.4
0.2987 0.3117 0.3182 0.3247 0.3312 0.3377 0.3442 0.3571 0.3636 0.3701 0.3766
 26.6  26.8    27   27.2  27.4    27.5  27.9    28   28.1  28.4  28.8
0.3896 0.3961 0.4221 0.4416 0.4481 0.4545 0.4610 0.4805 0.4870 0.4935 0.5000
 29    29.5  29.8  29.9    30   30.4  30.7  30.9    31   31.3  31.5
0.5065 0.5130 0.5260 0.5325 0.5455 0.5519 0.5584 0.5649 0.5844 0.5909 0.5974
 31.6  31.8  31.9    32   32.1  32.2  32.3  32.4  32.7  32.8  32.9
0.6039 0.6104 0.6169 0.6364 0.6429 0.6494 0.6558 0.6688 0.6753 0.6818 0.6883
 33    33.5  33.7  33.8    34   34.1  34.2  34.3  34.4  34.5  34.7
0.6948 0.7013 0.7078 0.7143 0.7273 0.7403 0.7468 0.7532 0.7597 0.7727 0.7792
 35    35.1  35.7    36   36.1  36.4    37   37.2  37.3  37.7    38
0.7857 0.7922 0.7987 0.8312 0.8442 0.8506 0.8701 0.8766 0.8831 0.8896 0.9156
 38.1   39   39.1  39.4  40.8  40.9  41.5  43.1  43.4    44   44.3
0.9221 0.9286 0.9351 0.9416 0.9481 0.9545 0.9610 0.9675 0.9740 0.9805 0.9870
 44.6  46.6
0.9935 1.0000

```

### 3.2. Media Aritmética

Mediante la función que nos proporciona R calculamos la media aritmética redondeada a dos decimales.

```

> media_aritmetica <- function(vector)(round(mean(vector), 2))
> media_aritmetica(mpg)

```

```
[1] 28.79
```

### 3.3. Varianza

Mediante la función que nos proporciona R calculamos la varianza redondeada a 2 decimales.

```

> varianza <- function(vector)(round(var(vector), 2))
> varianza(mpg)

```

```
[1] 54.42
```

### 3.4. Desviación típica

Mediante la función que nos proporciona R calculamos la desviación típica redondeada a 2 decimales.

```

> desviacion_tipica <- function(vector)(round(sd(vector), 2))
> desviacion_tipica(mpg)

```

```
[1] 7.38
```

### 3.5. Mediana

Mediante la función que nos proporciona R calculamos la mediana.

```
> mediana <- function(vector)(median(vector))  
> mediana(mpg)  
[1] 28.9
```

### 3.6. Rango

Creamos una función para realizar el cálculo del rango sobre el vector radio.

```
> rango <- function(vector)(max(vector)-min(vector))  
> rango(mpg)  
[1] 31.1
```

### 3.7. Cuartiles y cuantil 54

Mediante la función que nos proporciona R calculamos los cuartiles y el cuantil 54.

#### 3.7.1. Cuartil 1

Cálculo del cuartil 1:

```
> quantile(mpg, 0.25)  
25%  
22.55
```

#### 3.7.2. Cuartil 2

Cálculo del cuartil 2:

```
> quantile(mpg, 0.50)  
50%  
28.9
```

#### 3.7.3. Cuartil 3

Cálculo del cuartil 3:

```
> quantile(mpg, 0.75)  
75%  
34.275
```

#### 3.7.4. Cuartil 4

Cálculo del cuartil 4:

```
> quantile(mpg, 1.00)  
100%  
46.6
```

### 3.7.5. Cuantil 54

Por otro lado, el Cuantil 54

```
> quantile(mpg, 0.54)
```

54%

30

## 4. Ejercicio 2 - Análisis con R de fichero excel (satelites.xls)

En el ejercicio 2 se van a calcular las mismas magnitudes que se hallaron en el ejercicio 1, pero en este caso, se utilizarán nuevas funciones y librerías. Además el archivo de donde se leen los datos será un .xlsx.

Para utilizar nuevas funciones se han instalado los siguientes paquetes; *textitxlsx* y *pastecs*. Estos paquetes se han instalado de la siguiente forma:

```
install.packages("pastecs")
install.packages("xlsx")
```

Tras esto, se ha procedido a leer los datos:

```
> # Cargamos la libreria:
> library(xlsx)

> # Obtenemos y guardamos el archivo "satelites.xlsx" de la carpeta donde está almacenado:
> satelites <- read.xlsx("./data/satelites.xlsx", 1)
> # Sacamos la variable con la que queremos trabajar de la tabla:
> radio <- satelites$radio
```

### 4.1. Uso de data, frame, y table

Una vez leídos, se ha utilizado *table()* para calcular las frecuencias absolutas y *prop.table()* para el cálculo de las frecuencias relativas. Usamos *data.frame()* para manipular las tablas usando nombres de columna y para mostrarlo en una sola tabla con nombres.

### 4.2. Cálculo de frecuencias

A continuación se muestran las fórmulas empleadas y los resultados de las diferentes frecuencias expresados en una tabla.

#### 4.2.1. Frecuencias absolutas

Fórmula de las frecuencias absolutas:

```
> frecuencia_absoluta <- data.frame(table(radio))
```

#### 4.2.2. Frecuencias absolutas acumuladas

Fórmula de las frecuencias absolutas acumuladas:

```
> frecuencia_absoluta_acumulada <- cumsum(frecAbs["Freq"])
```

### 4.2.3. Frecuencias relativas

Fórmula de las frecuencias relativas:

```
> frecuencia_relativa <- prop.table(frecAbs["Freq"])
```

### 4.2.4. Frecuencias relativas acumuladas

Fórmula de las frecuencias relativas acumuladas:

```
> frecuencia_relativa_acumulada <- cumsum(frecRel["Freq"])
```

A continuación, utilizamos `data.frame()` para mostrar todo lo calculado anteriormente, en un tabla, y poder presentarlo de forma distinta a los anteriores apartados:

```
> frecuencias <- data.frame(  
+   frecuencia_absoluta["radio"],  
+   frecuencia_absoluta["Freq"],  
+   frecuencia_absoluta_acumulada["Freq"],  
+   frecuencia_relativa ["Freq"],  
+   frecuencia_relativa_acumulada ["Freq"]  
+ )  
> # Damos nombres a las entradas de la tabla  
> names(frecuencias) <- c("Radio", "Absoluta", "Abs. acumulada",  
+   "Relativa", "Rel. acumulada")  
> # Mostramos la tabla  
> frecuencias
```

	Radio	Absoluta	Abs. acumulada	Relativa	Rel. acumulada
1	13	1	1	0.08333333	0.08333333
2	15	1	2	0.08333333	0.16666667
3	16	1	3	0.08333333	0.25000000
4	20	2	5	0.16666667	0.41666667
5	22	1	6	0.08333333	0.50000000
6	27	1	7	0.08333333	0.58333333
7	30	1	8	0.08333333	0.66666667
8	33	1	9	0.08333333	0.75000000
9	34	1	10	0.08333333	0.83333333
10	39	1	11	0.08333333	0.91666667
11	42	1	12	0.08333333	1.00000000

## 4.3. Uso de pastecs

Alternativamente, empleamos el paquete *pastecs* para el cálculo de la media, mediana, mínimo, máximo y medidas de dispersión.

### 4.3.1. Cálculo de media, mediana y medidas de dispersión

```
> # Cargamos la librería  
> library(pastecs)  
> # cargamos funciones sobre la tabla  
> dispersion <- stat.desc(radio)[c("mean", "var", "std.dev", "range", "median")]
```

```
> # Establecemos nombres para la tabla
> names(dispersion) <- c("Media", "Varianza", "Desv. típica", "Rango", "Mediana")
> # Mostramos por pantalla
> dispersion
```

Media	Varianza	Desv. típica	Rango	Mediana
25.916667	93.901515	9.690279	29.000000	24.500000

#### 4.3.2. Cuartiles y cuantil 54

Utilizamos las funciones de *pasteqs* para calcular y visulizar una tabla con información para los cuartiles y cuantil 54.

```
> # Hallamos el cuantil 54
> cuantil54 <- quantile(radio, 0.54)
> # Añadimos a al lista de cuartiles el cuantil 54 y ordenamos
> cuartiles <- c(summary(radio), cuantil54)
> cuartiles <- cuartiles[order(unlist(cuartiles))]]
> # Mostramos la tabla final
> print(cuartiles)
```

Min.	1st Qu.	Median	Mean	54%	3rd Qu.	Max.
13.00000	19.00000	24.50000	25.91667	26.70000	33.25000	42.00000

## 5. Conclusiones

Mediante esta práctica, nos hemos introducido al lenguaje de programación R y a algunas de sus herramientas, como es el caso de *Latex*, sistema de preparación de documentos para composición de texto de alta calidad o de Sweave, componente de R que permite la integración de código en documentos escritos con *Latex*.

Con el uso de todas estas herramientas, se ha podido realizar un análisis de un conjunto de datos, aplicando los conocimientos vistos en la teoría (calculo de distintas magnitudes como lo son las frecuencias, la media aritmética, o la varianza entre otros).