



Aproximación a R

Universidad de Granada





Resumen R

1 Introducción a R

2 Variables y Data.frames

- Creación y modificación de variables
- Uso del editor
- Data.frames

3 Archivos

- Crear archivos con data.frames
- Lectura de archivos

4 Tabulación

- Tablas unidimensionales

5 Resúmenes numéricos

6 Gráficos

- Gráfico de barras
- Gráfico caja





Resumen R

1 Introducción a R

2 Variables y Data.frames

- Creación y modificación de variables
- Uso del editor
- Data.frames

3 Archivos

- Crear archivos con data.frames
- Lectura de archivos

4 Tabulación

- Tablas unidimensionales

5 Resúmenes numéricos

6 Gráficos

- Gráfico de barras
- Gráfico caja





Resumen R

1 Introducción a R

2 Variables y Data.frames

- Creación y modificación de variables
- Uso del editor
- Data.frames

3 Archivos

- Crear archivos con data.frames
- Lectura de archivos

4 Tabulación

- Tablas unidimensionales

5 Resúmenes numéricos

6 Gráficos

- Gráfico de barras
- Gráfico caja





Resumen R

1 Introducción a R

2 Variables y Data.frames

- Creación y modificación de variables
- Uso del editor
- Data.frames

3 Archivos

- Crear archivos con data.frames
- Lectura de archivos

4 Tabulación

- Tablas unidimensionales

5 Resúmenes numéricos

6 Gráficos

- Gráfico de barras
- Gráfico caja





Resumen R

1 Introducción a R

2 Variables y Data.frames

- Creación y modificación de variables
- Uso del editor
- Data.frames

3 Archivos

- Crear archivos con data.frames
- Lectura de archivos

4 Tabulación

- Tablas unidimensionales

5 Resúmenes numéricos

6 Gráficos

- Gráfico de barras
- Gráfico caja





Resumen R

1 Introducción a R

2 Variables y Data.frames

- Creación y modificación de variables
- Uso del editor
- Data.frames

3 Archivos

- Crear archivos con data.frames
- Lectura de archivos

4 Tabulación

- Tablas unidimensionales

5 Resúmenes numéricos

6 Gráficos

- Gráfico de barras
- Gráfico caja





Acceso a R

Instalación del programa R

La página principal de R

<http://www.r-project.org/>

Nos interesa que el programa se apoye en la información en español. Si desea instalar el programa desde Internet vaya a un sitio cercano (Spain)

<http://cran.es.r-project.org/>

Instalando R

Seleccione en R para Windows: **Descargar e Instalar R**

Seleccione el módulo **base**



El package R

R

Software constituido por un conjunto de métodos estadísticos que están en continuo desarrollo y disponibles libremente

Área de trabajo

R trabaja con objetos manteniendo en memoria copias de éstos, en lo que se denomina área de trabajo o workspace.

Ayuda de R help

Use el símbolo ? o help() para pedir ayuda al sistema sobre un objeto



Empezando a usar R

- Eche un vistazo a la ventana principal, opciones de menú, botones
- Use R como calculadora
- Cambie el directorio de trabajo
- Abra archivo nuevo Script para ejecutar órdenes desde aquí

Ejemplos sencillos

Modo calculadora

Introduzca en la ventana principal estas operaciones

$2+3$

$20*5$

Resultado Calculadora

```
> 2+3
```

```
[1] 5
```

```
> 20*5
```

```
[1] 100
```

Ejemplos sencillos

Modo calculadora

Introduzca en la ventana principal estas operaciones

$2+3$

$20*5$

Resultado Calculadora

```
> 2+3
```

```
[1] 5
```

```
> 20*5
```

```
[1] 100
```



Variables y data.frames

Variables y data.frames

Las características o variables observadas sobre la población en estudio se estructuran en objetos denominados data.frames en R. Estos objetos son muy importantes como soporte de la información.

Creación de variables en R

- Creación de variables cuantitativas con `c()`
- Creación de variables cualitativas con `c()`
- Declaración de factores con `factor()`



Variables y data.frames

Variables y data.frames

Las características o variables observadas sobre la población en estudio se estructuran en objetos denominados data.frames en R. Estos objetos son muy importantes como soporte de la información.

Creación de variables en R

- Creación de variables cuantitativas con **c()**
- Creación de variables cualitativas con **c()**
- Declaración de factores con **factor()**

Variables cuantitativas

Creación y modificación de variables

Creación de variable numérica

El objeto v contiene los enteros de 1,4,0,0,5

```
> v=c(1,4,0,0,5)  
> v  
[1] 1 4 0 0 5
```

Modificación de variable numérica

```
> v  
[1] 1 4 0 0 5  
> v=v+2  
> v  
[1] 3 6 2 2 7  
> v2=3*v  
> v2  
[1] 3 12 0 0 15
```



Variables cualitativas

Creación de variables tipo carácter

Variable tipo carácter

Se define la variable con las modalidades

```
"A", "A", "A", "B", "A"  
> v2=c("A", "A", "A", "B", "A")  
> v2  
[1] "A" "A" "A" "B" "A"
```

Declara v2 como factor

```
> v2=factor(v2)  
> v2  
[1] A A A B A  
Levels: A B
```

Variables cualitativas

Creación de variables tipo carácter

Variable tipo carácter

Se define la variable con las modalidades

```
"A", "A", "A", "B", "A"  
> v2=c("A", "A", "A", "B", "A")  
> v2  
[1] "A" "A" "A" "B" "A"
```

Declara v2 como factor

```
> v2=factor(v2)  
> v2  
[1] A A A B A  
Levels: A B
```



Introducción de datos

Uso del editor de data.frames

Introducción de datos con editor

```
>misdatos <- edit(data.frame())
```

Aparecerá la ventana del editor

Su aspecto es similar a una hoja de cálculo. Para posteriores modificaciones escriba:

```
>misdatos=edit(misdatos)
```



Introducción de datos

Uso del editor de data.frames

Introducción de datos con editor

```
>misdatos <- edit(data.frame())
```

Aparecerá la ventana del editor

Su aspecto es similar a una hoja de cálculo. Para posteriores modificaciones escriba:

```
>misdatos=edit(misdatos)
```



Manipulación de datos

Estructuación de variables en data.frames

Formación de data.frames con variables.

Las variables deben tener la misma longitud. Crea el data.frame dtf1 con dos columnas: d1 y d2

Ejemplo

```
> dtf1=data.frame(d1,d2) crea el data.frame dtf1 con dos
   columnas: d1 y d2
> dtf1
  d1 d2
  1  1  5
  2  2  6
  3  3  7
```

Manipulación de datos

Estructuración de variables en data.frames

Formación de data.frames con variables.

El data.frame puede incluir variables cualitativas y cuantitativas.

Creación data.frame dtf2 con variables v3 y v4

```
> dtf2=data.frame(v3,v4) crea el data.frame dtf2  
> dtf2  
  v3  v4  
1  3  6  
2  3  6  
3  3  6  
> dtf3=data.frame(dtf1,dtf2)
```

Se genera un nuevo data.frame, dtf3, con 3 filas 4 columnas. El mismo resultado se obtiene usando la función **cbind()** para unir los dos data.frames dtf1 y dtf2 mediante:

```
> dtf3=cbind(dtf1,dtf2)
```



Manejo de las columnas del data.frame

Manipulación de variables del data.frame

Las columnas de un data.frame **d** pueden manipularse como objetos independientes, con el nombre de la variable o columna precedido del nombre del data.frame y el símbolo dolar. **d\$var**

```
> dtf
   d1  d2  v3  v4
1   1   5   3   6
2   2   6   3   6
3   3   7   3   6
```

```
dtf$d2
[1] 5 6 7
```



Guardar en Archivos los datos

Creación de archivos. Lectura y escritura

Dado el data.frame **Datos**, por ejemplo, creado con el editor, con la información:

| | a | b | c |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 1 | 4 | 5 |
| 5 | 2 | 3 | 3 |
| 6 | 2 | 1 | 1 |
| 7 | 3 | 7 | 7 |

Puede guardarse con la función **write.table()**:

```
> write.table(Datos, "Miarchivo")
```

Archivos

Creación de archivos. Lectura y escritura

Dado el archivo de texto **eje1.txt** con la información:

| a | b | c |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 1 | 4 | 5 |
| 2 | 3 | 3 |
| 2 | 1 | 1 |
| 3 | 7 | 7 |

Puede leerse mediante:

```
> read.table("eje1.txt",header=T)
```



Ejemplo. Crear y guardar datos en archivos

Creación de data.frame con `edit()`

Genere datos con `edit` en un data frame de nombre `x`

Introducción de datos con `edit()`

```
> x<-edit(data.frame())
```

Introduzca los datos, visualice en pantalla y guarda en archivo de nombre **Miarchivo**

```
> x
      x1    x2
1    1.3   2.6
2   1.56  3.89
3  567.4  4.6
write.table(x,"Miarchivo")
```



Crear y guardar datos en archivos

Guardar data.frame **x** en archivo de nombre **Mifilex**

Guardar en formato **EXCEL**

Utiliza como separador de columna punto y coma. Y usa la coma como delimitador decimal.

Guarda x en Mifilex con formato para EXCEL

```
> write.csv2(x, "Mifilex")
```

Pida ayuda al sistema

Use `?write.table` para obtener las distintas opciones para guardar archivos. Use `?read.table` para obtener las distintas opciones para leer archivos.



Crear y guardar datos en archivos

Guardar data.frame **x** en archivo de nombre **Mifilex**

Guardar en formato **EXCEL**

Utiliza como separador de columna punto y coma. Y usa la coma como delimitador decimal.

Guarda x en Mifilex con formato para EXCEL

```
> write.csv2(x, "Mifilex")
```

Pida ayuda al sistema

Use `?write.table` para obtener las distintas opciones para guardar archivos. Use `?read.table` para obtener las distintas opciones para leer archivos.



Crear y guardar datos en archivos

Guardar data.frame **x** en archivo de nombre **Mifilex**

Guardar en formato **EXCEL**

Utiliza como separador de columna punto y coma. Y usa la coma como delimitador decimal.

Guarda x en Mifilex con formato para EXCEL

```
> write.csv2(x, "Mifilex")
```

Pida ayuda al sistema

Use `?write.table` para obtener las distintas opciones para guardar archivos. Use `?read.table` para obtener las distintas opciones para leer archivos.



Tablas unidimensionales

Distribuciones unidimensionales

Tabla de frecuencias de la variable x

Tabla de frecuencias

```
> x  
[1] 2 1 2 2 3 1 2 1 3 2  
> table(x)  
x  
1 2 3  
3 5 2
```



Estadísticos descriptivos

Tendencia central

`mean(x)` Calcula la media de la variable x

`median(x)` Calcula la mediana de la variable x

Dispersión

`var(x)` Calcula la varianza de la variable x

`sd(x)` Calcula la desviación típica de la variable x

Medidas de posición

`quantile(x, probs = c(0.1, 0.5, .9))` Calcula los percentiles 10, 50 y 90 de la variable x



Estadísticos descriptivos

Tendencia central

`mean(x)` Calcula la media de la variable x

`median(x)` Calcula la mediana de la variable x

Dispersión

`var(x)` Calcula la varianza de la variable x

`sd(x)` Calcula la desviación típica de la variable x

Medidas de posición

`quantile(x, probs = c(0.1, 0.5, .9))` Calcula los percentiles 10, 50 y 90 de la variable x



Estadísticos descriptivos

Tendencia central

`mean(x)` Calcula la media de la variable x

`median(x)` Calcula la mediana de la variable x

Dispersión

`var(x)` Calcula la varianza de la variable x

`sd(x)` Calcula la desviación típica de la variable x

Medidas de posición

`quantile(x, probs = c(0.1, 0.5, .9))` Calcula los percentiles 10, 50 y 90 de la variable x

Gráfico de barras

Ejemplo Para un vector, x, con frecuencias 1, 2, 3 Se realiza el gráfico sin nombres y con nombres de categorías

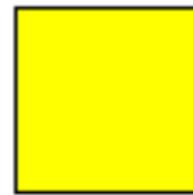
Diagrama de barras

```
>x=1:3  
> class(x)  
[1] "integer"  
> barplot(x,col="yellow")  
> barplot(x,names.arg=c("A","B","C"),col="orange")
```

OJO

El vector de frecuencias es de **clase** entero

0 10 20 30



0 10 20 30



A

B

C

Gráfico caja

Datos en data.frame dtf

Datos en un data.frame con 3 variables y 10 individuos

```
> dtf
    y sexo x
1 23   h 1
2 23   h 1
3 25   h 1
4 25   h 2
5 26   h 2
6 10   m 2
7 12   m 2
8 13   m 2
9 12   m 1
10 14  m 1
```

Órdenes para gráficos caja

Divide la pantalla de gráficos en 4 secciones. Primero se toman los 10 casos y se distingue los dos grupos de x. Distingue por sexo. Y en los 2 inferiores se distingue por x y por sexo.

Ejemplo gráficos caja para variable y

```
>op=par(mfrow=c(2,2))
> boxplot(y~x,data=dtf, col="blue")
> boxplot(y~sexo,data=dtf, col="green")
> boxplot(y~sexo,data=dtf,subset=x==1, col="red")
> boxplot(y~sexo,data=dtf,subset=x==2, col="pink")
> par(op)
```

OJO

Los parámetros gráficos

```
par(mfrow=c(2,2))
```

