



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

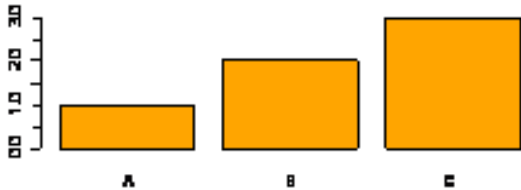
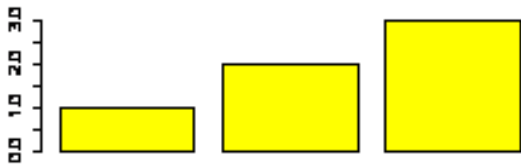




Gráfico caja

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.

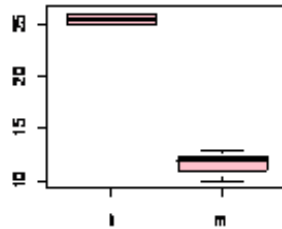
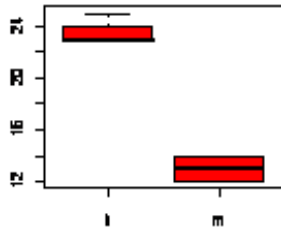
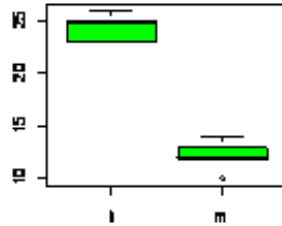
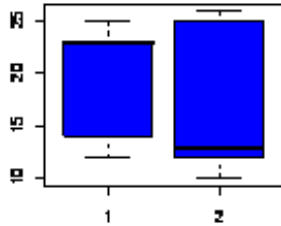
Ejemplo gráficos caja para variable y

```
> 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))
```





α