

# Mini curso bajo el ambiente R

Villalta Desireé    Irene García

Noviembre, 2014



# Agenda y tópicos

Agenda

Descargar paquete R

Ayuda en la web

Ayuda en los libros

Ambiente R

Ayuda en R

Nombres de variables y  
funciones

Clases y objetos

Lectura de datos

## Download RStudio

[Home](#) / [Overview](#) / [RStudio](#) / [Download RStudio](#)

RStudio is a set of integrated tools designed to help you be more productive with R. It includes a console, syntax-highlighting editor that supports direct code execution, as well as tools for plotting, history, debugging and workspace management.

If you run R on a Linux server and want to enable users to remotely access RStudio using a web browser [please download RStudio Server](#).

Do you need support or a commercial license?

[Check out our commercial offerings](#)

## Download RStudio Desktop v0.98.1091 — [Release Notes](#)

RStudio requires R 2.11.1 (or higher). If you don't already have R, you can download it [here](#).

[Click here to learn more about Shiny!](#)

### Installers for ALL Platforms

#### Installers

[RStudio 0.98.1091 - Windows XP/Vista/7/8](#)

[RStudio 0.98.1091 - Mac OS X 10.6+ \(64-bit\)](#)

[RStudio 0.98.1091 - Debian 6+/Ubuntu 10.04+ \(32-bit\)](#)

[RStudio 0.98.1091 - Debian 6+/Ubuntu 10.04+ \(64-bit\)](#)

[RStudio 0.98.1091 - Fedora 13+/openSUSE 11.4+ \(32-bit\)](#)

[RStudio 0.98.1091 - Fedora 13+/openSUSE 11.4+ \(64-bit\)](#)

| Size    | Date       | MD5                              |
|---------|------------|----------------------------------|
| 45 MB   | 2014-11-06 | 918fba345c0555597bda498cad1302b0 |
| 38.4 MB | 2014-11-06 | 9c7d2cea702cf478a4a774b79134b3ee |
| 53 MB   | 2014-11-06 | 0bc579cbee43a514e3fb456959a0ada  |
| 54.9 MB | 2014-11-06 | 1e88e6775993daa8cf7d4d89f76af7e0 |
| 53.4 MB | 2014-11-06 | 3ae5923956166f90ecc1cb721b02f90f |
| 55 MB   | 2014-11-06 | 6d1ac08ceed731f5750f3de9a911511b |

#### Zip/Tarballs

# Ayuda en la web

Applications Places System

Libros de R gratuitos | R\_paratodos - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

scribido... Noticias... Temario... Rstudio... Download... Libros d... Libro...

rparatodos.wordpress.com/2011/11/22/libros-de-r-gratuitos/

dropbox

Mon Dec 1, 09:27 54% 54%

andres

## R paratodos

Un blog donde podrá encontrar cosas interesantes sobre el uso del lenguaje R

R project Paquetes Estadística con R Congresos y Jornadas de R

Inicio > Users > Libros de R gratuitos

### Libros de R gratuitos

22/11/2011 rparatodos [Go to comments](#) [Deja un comentario](#)

En los siguientes enlaces podéis descargaros diferentes libros en pdf totalmente gratis:

- Análisis multivariante
- Estadística biomédica
- Series Temporales
- Bioinformática

Y estos que cuelgan de la página del CRAN:

- R para principiantes (en inglés)
- R para principiantes (en español)
- Introducción a R (en español)
- Regresión y ANOVA
- Introduction to the R Project for Statistical Computing for use at ITC
- Objetos S4
- R para biólogos
- Generación automática de informes con Sweave (en español)
- R Commander (en español)
- Curso de R (en español)
- "Chuleta" de comandos básicos
- Otra chuleta

Tu voto: [About these ads](#)

RSS feed Twitter

Concurso

### Entradas recientes

- FELIZ AÑO (Internacional de la Estadística) 2013!!!
- La analítica como arma profesional
- IV Jornadas de Usuarios de R
- GRADO EN ESTADÍSTICA de la UVa y CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO para diplomados.
- Curso de iniciación a R...
- Datos geográficos de tipo raster en R
- Estructura de un nuevo paquete en R
- Brew, o cómo mezclar R y texto para generar informes repetitivos
- Design of Experiments in R
- Cloudfnumbers: R en la nube

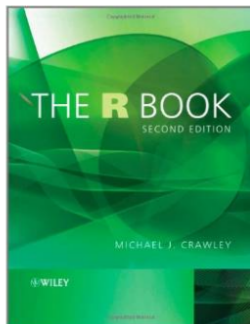
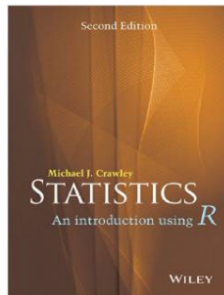
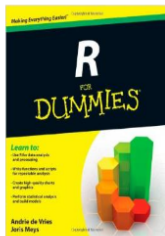
### Categorías

- Charlas
- Developers

Scripts Currently Forbidden | <SCRIPT>: 45 | <OBJECT>: 0

Options...

# Ayuda en libros





## RStudio es un *Entorno de Desarrollo Integrado* para R

The screenshot displays the RStudio interface with the following components:

- Code Editor:** Contains R code for data creation and analysis:

```
3 # Practica de R
4
5 edad = c(2, 30, 23, 33, 28, 45, 34, 55, 67, 28, 35, 35, 36, 98)
6 sexo = c("F", "F", "M", "M", "F", "M", "M", "F", "F", "F", "F", "M", "F")
7 nln(edad)
8 max(edad)
9 sort(edad)
10 var(edad)
11 sd(edad)
12 sort(edad)
13 length(edad)
14 summary(edad)
15 hist(edad, main = "Histograma de edades de los pacientes \n hembras y varones",
16      xlab = "Edad", ylab = "Frecuencia", ylin = c(0, 10))
17 boxplot(edad)
18 boxplot(edad, col = "orange", horizontal = T)
19
```
- Console:** Shows the execution results:

```
> sort(edad)
[1] 2 23 28 28 30 33 34 35 35 36 45 55 67 98
> var(edad)
[1] 508.1813
> sd(edad)
[1] 22.54288
> sort(edad)
[1] 2 23 28 28 30 33 34 35 35 36 45 55 67 98
> length(edad)
[1] 14
> summary(edad)
   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  2.00  28.50  34.50  39.21  42.75  98.00
> hist(edad, main = "Histograma de edades de los pacientes \n hembras y varones",
+ xlab = "Edad", ylab = "Frecuencia", ylin = c(0, 10))
> boxplot(edad)
> boxplot(edad, col = "orange", horizontal = T)
>
```
- Workspace:** Lists the objects 'edad' (numeric[14]) and 'sexo' (character[13]).
- Plots:** Displays a histogram titled "Histograma de edades de los pacientes hembras y varones". The x-axis is labeled "Edad" (0-100) and the y-axis is "Frecuencia" (0-10). The histogram shows a distribution with a peak at age 30-35.



RStudio es un *Entorno de Desarrollo Integrado* para R

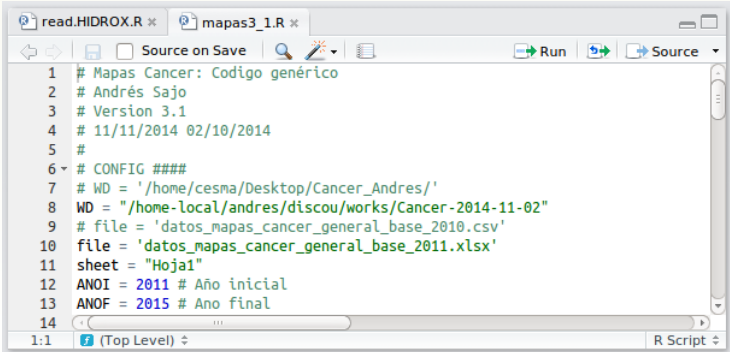
The screenshot displays the RStudio integrated development environment (IDE) interface. The main window is divided into several panels:

- Source Editor (Top Left):** Contains R code for a script named `mapas3.R`. The code includes comments and configuration for a cancer map project. A large red number '1' is overlaid on the code editor.
- Environment (Top Right):** Shows the current environment with variables like `mort.na.in`, `mort.na.in.est`, `mort.na.max`, `mort.na.min`, `mort.pa.l`, `mort.ra.mp`, `mort.ra.mp.s`, `mort.to.p.s`, and `tabla`. A large red number '3' is overlaid on this panel.
- Console (Bottom Left):** Shows the output of the R script, including package loading messages for `mapproj`, `TRIF`, `plyr`, and `lubridate`. A large blue number '2' is overlaid on the console.
- Help (Bottom Right):** Shows the documentation for the `sample` function from the `Random Samples and Permutations` package. A large yellow number '4' is overlaid on this panel.

```
1 # Mapas Cancer:Codigo generico
2 # Andrés Sajo
3 # Version 3.0
4 # 02/10/2014
5 #
6 # CONFIG #####
7 WD = '/home/cesna/Desktop/Cancer_Andres/'
8 file = 'datos_mapas_cancer_general_base_2010.csv'
9 ANOI = 2010 # Año inicial
10 ANOF = 2014 # Año final
11 ANOEST = (ANOI+1) : ANOF # Años de pronostico
12 inc.na.in = 'Tasa de incidencia\nestandarizada por 100.000 habitan
13 inc.na.in.est = 'Tasa estimada de incidencia\nestandarizada por 1
14 inc.ra.mp.na.in = 'Escala para la tasa (habitantes)'
15 inc.to.p.state = 'Tasas de incidencia estandarizada por 100.000 ha
16 inc.ra.mp.state = 'Escala para la tasa (habitantes)' # paste0('Ca
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
```

## RStudio –1– Editor

La ventana 1 constituye el *Editor*, es el lugar donde se redactan y editan los programas y *scripts*. Cuenta con la mayoría de las facilidades de un editor moderno: completación de palabras, definiciones de objetos, ayudas emergentes, búsquedas y reemplazos, etc. Adicionalmente cuenta con un sistema para seccionar códigos fuentes.



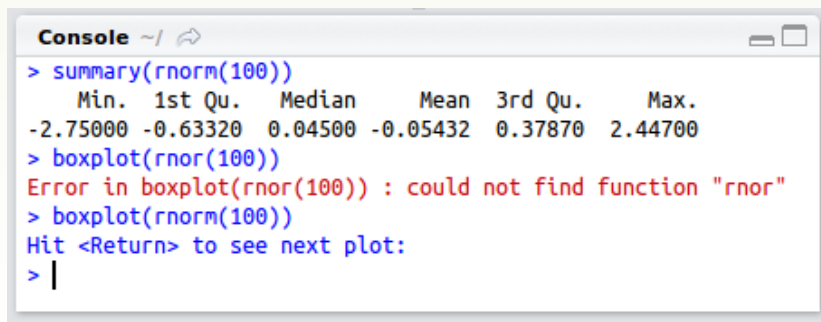
```
1 # Mapas Cancer: Codigo genérico
2 # Andrés Sajo
3 # Version 3.1
4 # 11/11/2014 02/10/2014
5 #
6 # CONFIG ####
7 # WD = '/home/cesma/Desktop/Cancer_Andres/'
8 WD = "/home-local/andres/discou/works/Cancer-2014-11-02"
9 # file = 'datos_mapas_cancer_general_base_2010.csv'
10 file = 'datos_mapas_cancer_general_base_2011.xlsx'
11 sheet = "Hoja1"
12 ANOI = 2011 # Año inicial
13 ANOF = 2015 # Año final
14
```

1:1 (Top Level) ↕ R Script ↕



## RStudio -2- Consola

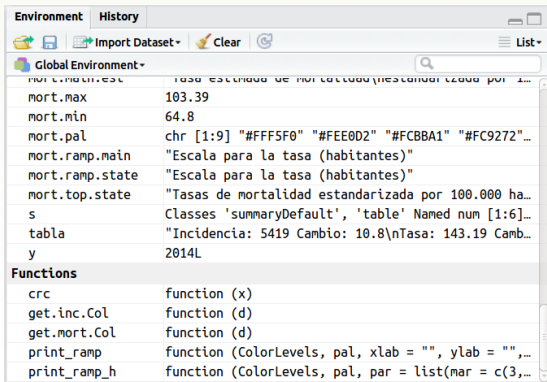
La *Consola*, es el lugar donde se interactúa con el *interpretador* del lenguaje R. Al igual que el editor, la consola permite la completación de palabras, ayudas emergentes y es donde los programas redactados en el editor son ejecutados. La consola identifica el origen y propósito de cada comando o mensaje.



```
Console ~/ ↵
> summary(rnorm(100))
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-2.75000 -0.63320  0.04500 -0.05432  0.37870  2.44700
> boxplot(rnor(100))
Error in boxplot(rnor(100)) : could not find function "rnor"
> boxplot(rnorm(100))
Hit <Return> to see next plot:
> |
```

## RStudio –3– Ambiente e Historial (Panel A)

El panel 3 esta constituido por dos pestañas. Primero esta el *Ambiente*, que muestra los *objetos* definidos. Están clasificados en tres categorías: (1) **Data** (cuadro de datos y matrices), (2) **Valores** (escalares, listas y objetos varios) y (3) **Funciones** (lista de funciones definidas por el usuario). Por otro lado, la pestaña de *Historial* presenta un diario de todos los comandos ejecutados.




| Global Environment |   |
|--------------------|---|
| mort.max           | 103.39  |
| mort.min           | 64.8  |
| mort.pal           | chr [1:9] "#FFF5F0" "#FEE0D2" "#FCBBA1" "#FC9272"...  |
| mort.ramp.main     | "Escala para la tasa (habitantes)"                    |
| mort.ramp.state    | "Escala para la tasa (habitantes)"                    |
| mort.top.state     | "Tasas de mortalidad estandarizada por 100.000 ha..." |
| s                  | Classes 'summaryDefault', 'table' Named num [1:6]...  |
| tabla              | "Incidencia: 5419 Cambio: 10.8\nTasa: 143.19 Camb..." |
| y                  | 2014L   |

| Functions    |  |
|--------------|--|
| crc          | function (x)   |
| get.inc.Col  | function (d)   |
| get.mort.Col | function (d)   |
| print_ramp   | function (ColorLevels, pal, xlab = "", ylab = "",... |
| print_ramp_h | function (ColorLevels, pal, par = list(mar = c(3,... |

## RStudio –3– Ambiente e Historial (Panel A)

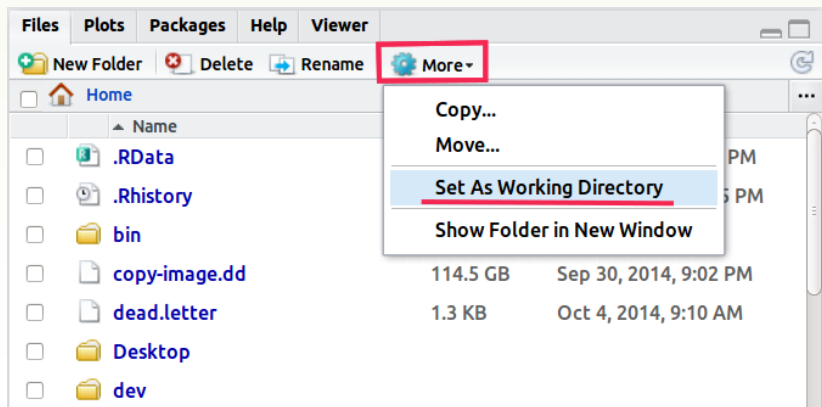
El panel 3 está constituido por dos pestañas. Primero está el *Ambiente*, que muestra los *objetos* definidos. Están clasificados en tres categorías: (1) **Data** (cuadro de datos y matrices), (2) **Valores** (escalares, listas y objetos varios) y (3) **Funciones** (lista de funciones definidas por el usuario). Por otro lado, la pestaña de *Historial* presenta un diario de todos los comandos ejecutados.



```
Environment History
To Console To Source
s = 'm'
for (f in SEQ) { s = fold(s, f); plot(s); scan() }
example(rnorm)
example(rpois)
?example
library(vetools)
?catalog
plot(V)
read.HIDROX(system.file("test-hidro.csv", package="vetools"))
read.HIDROX(system.file("test-hidro.csv", package="vetools"))
read.HIDROX(system.file("test-HIDROX.csv", package="vetools"))
read.HIDROX(system.file("tests/test-HIDROX.csv", package="vetools"))
a=read.HIDROX(system.file("tests/test-HIDROX.csv", package="vetools"))
names(a)
cata=a$meta
class(cata)<-"Catalogo"
summary(cata)
class(cata)
```

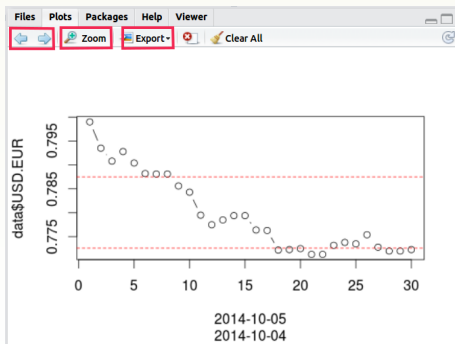
## RStudio –4– Panel B

Este panel está constituido por 4 pestañas: *Archivos* (Files), es un navegador de archivos. *Graficas* (Plots), este panel contiene todas las gráficas que se construyen. *Paquetes* (Packages), a través de esta pestaña es posible administrar los paquetes y/o librerías. *Ayuda* (Help), la pestaña más importante, contiene todas las páginas de ayuda y manuales de referencia.



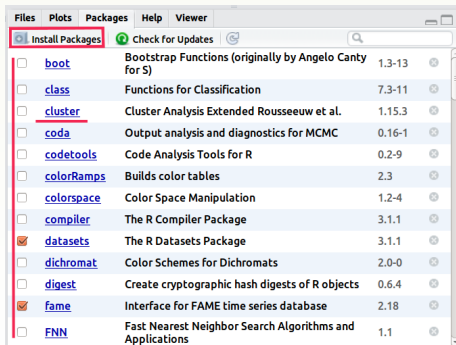
## RStudio -4- Panel B

Este panel está constituido por 4 pestañas: *Archivos* (Files), es un navegador de archivos. *Gráficas* (Plots), este panel contiene todas las gráficas que se construyen. *Paquetes* (Packages), á través de esta pestaña es posible administrar los paquetes y/o librerías. *Ayuda* (Help), la pestaña más importante, contiene todas las páginas de ayuda y manuales de referencia.



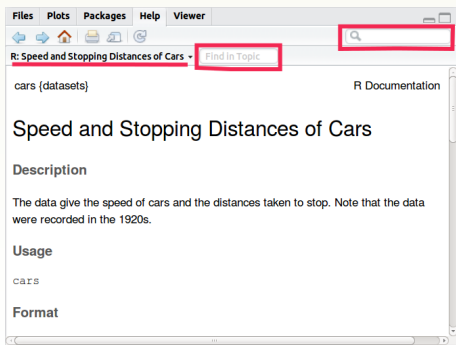
## RStudio –4– Panel B

Este panel esta constituido por 4 pestañas: *Archivos* (Files), es un navegador de archivos. *Graficas* (Plots), este panel contiene todas las gráficas que se construyen. *Paquetes* (Packages), á través de esta pestaña es posible administrar los paquetes y/o librerías. *Ayuda* (Help), la pestaña más importante, contiene todas las páginas de ayuda y manuales de referencia.



## RStudio -4- Panel B

Este panel está constituido por 4 pestañas: *Archivos* (Files), es un navegador de archivos. *Graficas* (Plots), este panel contiene todas las gráficas que se construyen. *Paquetes* (Packages), a través de esta pestaña es posible administrar los paquetes y/o librerías. *Ayuda* (Help), la pestaña más importante, contiene todas las páginas de ayuda y manuales de referencia.



Solicitar ayuda sobre un t3pico se puede hacer directamente en la pestaña de Ayuda (Help) o a trav3s de la consola:

```
1 ? var
2 ?? mean
3 help(mean)
4 %apropos("sort")
```

Los comandos `? <comando>` y `help(<comando>)` despliegan la ayuda de `<comando>`, mientras que los comandos `?? <comando>` y `apropos('‘<comando>’')` muestran una lista de posibles t3picos relacionados a `<comando>`.



# Nombres de variables y funciones

Al definir una variable o función hay que tomar en cuenta:

- 1 No puede empezar por un dígito y contener caracteres especiales

-, +, \*, /, ?, &, #, \$, (, [, {, :, etc...

Nombres aceptados `tabla4`, `HrMin`, `bal.pres`, ...

Nombres no aceptados `4tabla`, `hr+min`, `bal?pres`, ...

- 2 Debe ser concisa e informativa:

Uso

Nombre

Variable temporal

`tmp`



`VariableDeUsoTemporal`



- 3 Se sugiere no utilizar nombres que pueden confundirse con comandos

`c` Concatenación

`t` Transpuesta

`T` Valor lógico verdad, `TRUE`

`F` Valor lógico falso, `FALSE`

# IMPORTANTE!!!!



En R, se diferencian puntos (.) de comas (,) ( $3,17 \neq 3.17$ ).

La coma (,) se usa para separar valores, en cambio el punto se relaciona con decimales, por ejemplo  $a = c(2.2, 13, 1.8, 4, 9)$ .

Se diferencian letras mayúsculas de minúsculas. Por ejemplo:

$a = 3+2$

$A = 4*7$

# Clases fundamentales de R

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Numérico</b> | Comprende los números enteros (-5, 0, 315) y punto flotantes (0.5, 1.333)   |
| <b>Lógico</b>   | Comprende los valores Verdad ( <b>TRUE</b> ó <b>T</b> ), Falso ( <b>FALSE</b> ó <b>F</b> ) y <i>No disponible</i> <b>NA</b>               |
| <b>Carácter</b> | Son las letras y palabras, están delimitados por comillas ("). Ejemplo <b>"Z"</b> , <b>"Cadena"</b>                                       |
| <b>Factor</b>   | Representación de factores y pueden estar en cualquier clase anterior (número, letra o lógico)  |
| <b>Fórmula</b>  | Describen modelos, tiene sintaxis propia con <i>lado derecho</i> y <i>lado izquierdo</i> , separados por tilde (~). Ejemplo: <b>y~x-1</b> |
| <b>Vector</b>   |   |
| <b>Matriz</b>   |   |
| <b>Arreglo</b>  |   |
| <b>Tabla</b>    | <b>data.frame</b> <sup>1</sup> y tablas de contingencia   |

<sup>1</sup> Estos objetos pueden a su vez estar conformados por 1 o más clases.

# Operadores

| <b>Operadores</b> |                     |              |                   |            |             |
|-------------------|---------------------|--------------|-------------------|------------|-------------|
| Aritméticos       |                     | Comparativos |                   | Lógicos    |             |
| +                 | adición             | <            | menor que         | ! x        | NO lógico   |
| -                 | substracción        | >            | mayor que         | x & y      | Y lógico    |
| *                 | multiplicación      | <=           | menor o igual que | x && y     | id.         |
| /                 | división            | >=           | mayor o igual que | x   y      | O lógico    |
| ^                 | potencia            | ==           | igual             | x    y     | id.         |
| % %               | módulo              | !=           | diferente de      | xor (x, y) | O exclusivo |
| % / %             | división de enteros |              |                   |            |             |

# Vectores

Para construir vectores, se usa el comando concatenar: “`c()`”.

```
edad = c(2, 30, 23, 33, 28, 45, 34, 55, 67, 28, 35, 35, 36, 98)
```

```
sexo = c("F", "F", "M", "M", "F", "M", "M", "F", "F", "F", "F", "M", "F",  
"M").
```

Para el vector `edad` podemos calcular:

- `min(edad)`: valor mínimo del vector.
- `max(edad)`: valor máximo del vector.
- `sort(edad)`: ordena el vector de menor a mayor.
- `var(edad)`: varianza del vector
- `sd(edad)`: desviación estándar del vector.
- `length(edad)`: tamaño del vector.

Algunos de estos comandos se pueden resumir con el comando `summary(edad)`.

# Vectores

La salida de la consola es:

```
Source on Save | 🔍 🗑️ 📄 |
# Practica de K
4
5 edad = c(2, 30, 23, 33, 28, 45, 34, 55, 67, 28, 35, 35, 36, 98)
6 sexo = c("F", "F", "M", "M", "F", "M", "M", "F", "F", "F", "F", "M", "F")
7 min(edad)
8 max(edad)
9 sort(edad)
10 var(edad)
11 sd(edad)
12 sort(edad)
13 length(edad)
14 summary(edad)
15:1 (Top Level) ⚙️

Console ↵
> edad = c(2, 30, 23, 33, 28, 45, 34, 55, 67, 28, 35, 35, 36, 98)
> sexo = c("F", "F", "M", "M", "F", "M", "M", "F", "F", "F", "F", "M", "F")
> min(edad)
[1] 2
> max(edad)
[1] 98
> sort(edad)
[1] 2 23 28 28 30 33 34 35 35 36 45 55 67 98
> var(edad)
[1] 508.1813
> sd(edad)
[1] 22.54288
> sort(edad)
[1] 2 23 28 28 30 33 34 35 35 36 45 55 67 98
> length(edad)
[1] 14
> summary(edad)
   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  2.00  28.50   34.50   39.21  42.75   98.00
> |
```

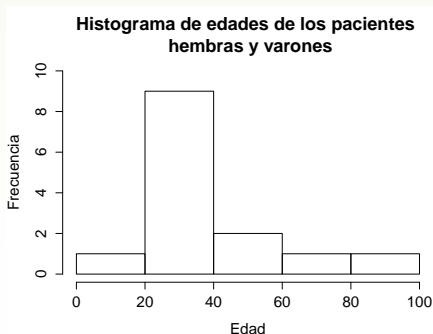
# Gráficas en R

Algunas gráficas importantes son:

- Histogramas `hist(edad)`
- Diagrama de caja o boxplot `boxplot(edad)`

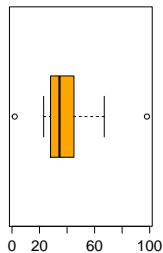
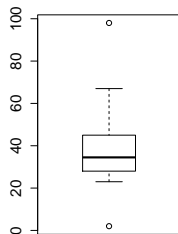
En R se escribe como:

```
hist(edad, main = "Histograma de edades de los pacientes \n hembras y varones", ylab = "Frecuencia", ylim= c(0, 10))
```



# Vectores

```
1 par(mfrow=c(1, 2))
2 boxplot(edad)
3 boxplot(edad, col = "orange", horizontal = T)
```

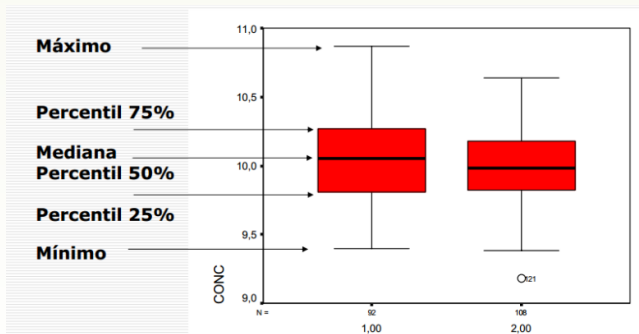




# Boxplot

El boxplot o diagrama de caja sirve para representar la distribución de una variable continua y muestra en un mismo gráfico la mediana, los percentiles, valores atípicos, dispersión.

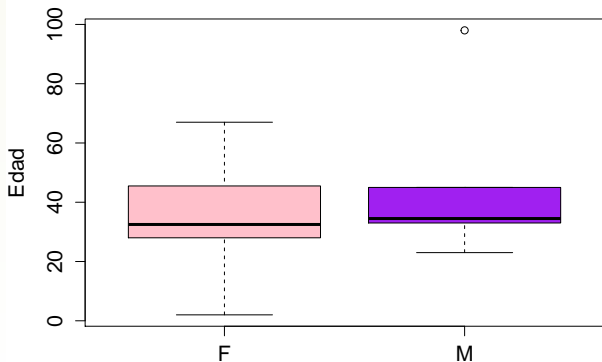
Permite comparar gráficamente los diferentes grupos de una misma variable



# Boxplot

Para relacionar variables numéricas y categóricas, se puede usar en el boxplot el comando `split`

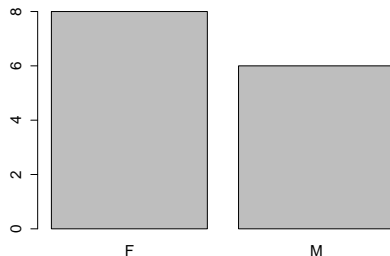
```
boxplot(split(edad,sexo), ylab="Edad", col=c("pink","purple"))
```



# Vectores: variables categóricas

```
sexo = c("F", "F", "M", "M", "F", "M", "M", "F", "F", "F", "F", "M", "F",  
"M")
```

```
1 > s= factor(sexo)  
2 > class(s)  
3 [1] "factor"  
4 > summary(s)  
5 F M  
6 8 6  
7 > plot(s)
```



# Acceso a los elementos

## Acceso a los elementos de un vector [índice de posición]

El acceso de los elementos se efectúa a través del comando [ ]

```
1 > A <- c(10, 20, 30, 40, 50)
2 > A[1]
3 10
4 > A[3:5]
5 30 40 50
6 > A[c(4, 2, 5, 1, 3)]
7 40 20 50 10 30
8 > A[10]
9 NA
```

Acceso por índice de posición: cuando se indica la posición del elemento dentro del vector a ser accedido.

# Acceso a los elementos

Otra forma de acceder a los elementos es a través de los índices lógicos

## Acceso a los elementos de un vector [índice lógico]

Al igual que el caso anterior se usa el comando [ ]

```
1 > A <- c(10, 20, 30, 40, 50)
2 > (p <- A == 20)
3 FALSE TRUE FALSE FALSE FALSE
4 > A[p]
5 20
6 > A[A >= 20]
7 20 30 40 50
8 > A[A > 100]
9 NA
10 g <- 1 : 5
11 > A[g == 3]
12 30
```

## Ejemplo

```
1 > edad[sexo== "F"]
2 [1]  2 30 28 55 67 28 35 36
3 > edad[edad>50]
4 [1] 55 67 98
5 > edad[edad>30 & sexo=="M"]
6 [1] 33 45 34 35 98
7 > sexo[edad<= 30 | edad >80]
8 [1] "F" "F" "M" "F" "F" "M"
```

R cuenta con una gran gama de comandos para leer y cargar archivos de datos, entre los más usuales están

`read.table` Lee archivos de datos en formato *libre*

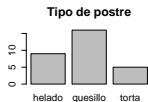
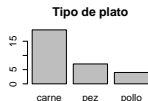
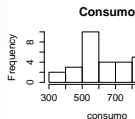
`read.csv` Lee hoja de cálculos donde los datos están separados por **comas** (,) y decimales por **puntos** (.)

`read.csv2` Lee hoja de cálculos donde los datos están separados por **punto y comas** (;) y decimales por **comas** (,)

`read.xlsx` Vacía una hoja de calculo XLSX en una tabla. Requiere de la librería `xlsx`.

# Lectura de datos: read.table

```
1 datos = read.table("datos_rest.txt", header=T)
2 attach(datos)
3 names(datos)
4 >[1] "sexo"      "sopa"      "plato"     "postre"    "llegada"
      "consumo"
5 par(mfrow=c(2, 2))
6 hist(consumo, main= "Consumo")
7 plot(plato, main= "Tipo de plato")
8 plot(postre, main= "Tipo de postre")
9 plot(llegada, main= "Llegada al restaurant")
```

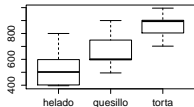




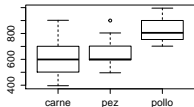
# Lectura de datos: read.table

```
1 par(mfrow=c(2, 2))
2 boxplot(split(consumo, postre), main="boxplot(split(
3   consumo, postre))")
4 boxplot(split(consumo, plato), main="boxplot(split(
5   consumo, plato))")
6 boxplot(split(consumo, llegada), main="boxplot(split(
7   consumo, llegada))")
8 boxplot(split(consumo, sopa), main="boxplot(split(
9   consumo, sopa))")
```

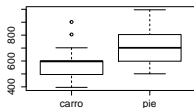
**boxplot(split( consumo, postre))**



**boxplot(split( consumo, plato))**



**boxplot(split( consumo, llegada))**



**boxplot(split( consumo, sopa))**

