

R Doctorado de Sistemas Complejos

George G. Vega

Superintendencia de Pensiones

May 11, 2013

Agenda

- 1 Dónde buscar información
- 2 Algunos Paquetes importantes
- 3 Must Know de R
- 4 Algunos ejemplos

Agenda

- 1 Dónde buscar información
- 2 Algunos Paquetes importantes
- 3 Must Know de R
- 4 Algunos ejemplos

Dónde buscar información

Tutoriales Online

- R wiki (oficial) <http://rwiki.sciviews.org/doku.php>
- R-programming (wiki-book)
http://en.wikibooks.org/wiki/R_Programming
- Quick-R <http://www.statmethods.net/>
- Flowing Data <http://flowingdata.com/category/tutorials/>

Dónde buscar información

Libros

- Norman Matloff, The Art of R Programming (2009)
<http://heather.cs.ucdavis.edu/~matloff/132/NSPpart.pdf>
- Introducción a R <http://cran.r-project.org/doc/contrib/R-intro-1.1.0-espanol.1.1.pdf>
- R para principiantes
http://cran.r-project.org/doc/contrib/rdebuts_es.pdf

Dónde buscar información

Otros

- R-bloggers: Agregador de blogs sobre R
<http://www.r-bloggers.com/>
- Bioconductor: Herramientas para el análisis genético (biológico)
<http://www.bioconductor.org/>
- CRAN: The Comprehensive R Archive
<http://cran.r-project.org>
- R Graph Gallery <http://gallery.r-enthusiasts.com/>
- R Seek: Google de R <http://rseek.org/>

Agenda

- 1 Dónde buscar información
- 2 Algunos Paquetes importantes
- 3 Must Know de R
- 4 Algunos ejemplos

Paquetes importantes

ggplot2 An implementation of the Grammar Graphics (Wickham 2013)

lattice Lattice Graphics

rgl 3D visualization device system (OpenGL).

knitr A general-purpose package for dynamic report generation in R.

foreign Read Data Stored by Minitab, S, SAS, SPSS, Stata, Systat, dBase,

...

igraph Network analysis and visualization

deSolve General solvers for initial value problems of ordinary differential equations (ODE), partial differential equations (PDE), differential algebraic equations (DAE), and delay differential equations (DDE).

Agenda

- 1 Dónde buscar información
- 2 Algunos Paquetes importantes
- 3 **Must Know de R**
- 4 Algunos ejemplos

Must Know de R

- R es un lenguaje de código interpretado (no compilado como C C++ Python, etc). Sigue esquema OOP (Object Oriented Programming), es dinámico (mayor parte de sus chequeos se realiza en ejecución).
- Mayor parte de las funciones de R son transmorficas
- El comportamiento de las funciones dependerá de la clase del objeto (puede ser S3 o S4), a estos se les llama métodos
- para instalar paquetes `install.packages()`
- para pedir ayuda `??'prcomp'`
- Tipos de objetos en R `data.frame`, `list`, `matrix`, `factor`
- Recordar semillas en Procesos Pseudo-Aleatorios (`set.seed()`)
- `lapply` es preferido a `for()` (velocidad).
- R posee varias rutinas matemáticas y estadísticas optimizadas (escritas en C). En el caso de querer más velocidad, se puede integrar con C (`?C`), C++ (`?Call`) Python (`?RPy`).

Agenda

- 1 Dónde buscar información
- 2 Algunos Paquetes importantes
- 3 Must Know de R
- 4 Algunos ejemplos

Algunos Ejemplos

animaciones

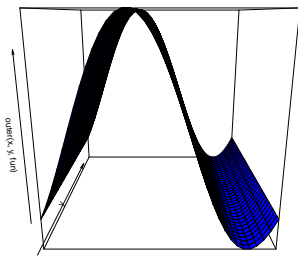
```
library(animation)  
demo("Mandelbrot", echo = FALSE, package = "animation")
```

Algunos Ejemplos

gráficos 3D

```
# Funcion
fun <- function(x, y) {
  return(sin(x) - cos(x))
}

# Graficando
x <- y <- seq(0, 2 * pi, pi/18)
persp(x, y, z = outer(x, y, fun), col = "blue")
```



Algunos Ejemplos

Análisis de Componentes Principales

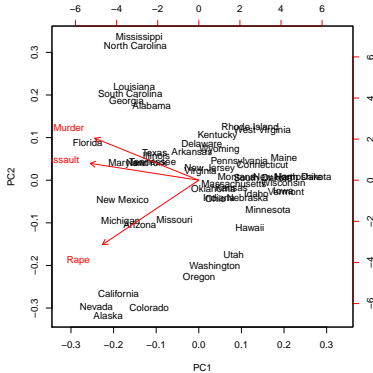
```
data(USArrests)
x <- prcomp(~Murder + Assault + Rape, data = USArrests, scale = TRUE)
summary(x)

## Importance of components:
##                PC1    PC2    PC3
## Standard deviation    1.536 0.677 0.4282
## Proportion of Variance 0.786 0.153 0.0611
## Cumulative Proportion 0.786 0.939 1.0000
```

Algunos Ejemplos

Análisis de Componentes Principales

`biplot(x)`



Algunos Ejemplos

Modelos lineales (MCO)

```
data(USArrests)
x <- lm(Murder ~ Assault + Rape, data = USArrests)
summary(x)

##
## Call:
## lm(formula = Murder ~ Assault + Rape, data = USArrests)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -4.867 -1.765 -0.375  1.303  7.886
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  0.41886    0.97618    0.43   0.67
## Assault      0.04003    0.00609    6.58 3.6e-08 ***
## Rape         0.02514    0.05416    0.46   0.64
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 2.65 on 47 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.645, Adjusted R-squared:  0.63
## F-statistic: 42.6 on 2 and 47 DF, p-value: 2.76e-11
```


Algunos Ejemplos

ggplot2

```
library(ggplot2)

## Error:  there is no package called 'ggplot2'

m <- ggplot(USArrests, aes(x=Murder,y=Rape)) # Def del objeto

## Error:  could not find function "ggplot"

m + geom_line() + # Grafico de linea
  geom_smooth(method="loess") + # IC
  labs(title="Violaciones vs Asesinatos (IC)") # Etiqueta

## Error:  object 'm' not found
```

R Doctorado de Sistemas Complejos

George G. Vega

Superintendencia de Pensiones

May 11, 2013

(presentación creada en R + knitr + \LaTeX)