



# Herramientas básicas para la reproducibilidad en R y RStudio

Jordi Pérez Panadés - SubDG Epidemiología, Dirección General de Salud Pública  
5 de junio de 2017

# Estructura de la sesión

- **R**
- **RStudio**
- Estructuración del trabajo en R
  - Uso de **proyectos** en Rstudio
  - **packrat**
  - Organización de proyectos en sistemas de **directorios**
  - **Rutas relativas**
- Guía de **estilo R**
- Herramientas para **compartir y acceder** a información
  - **Dropbox**
  - **GoogleSheets**
  - **Figshare**

**R**

# Qué es R?

- Es un **lenguaje** de programación y un **entorno** para computación estadística, análisis de datos y creación de gráficos.
- Fue desarrollado inicialmente por **Robert Gentleman** y **Ross Ihaka** (Auckland, 1993) combinando las fortalezas de dos lenguajes existentes, **S** y **Common LISP**.
- El resultado se llamó R, en parte al reconocimiento de la influencia de S y en parte porque es la inicial del nombre de los autores (Hornik 2008)
- Se distribuye de forma **libre** bajo la licencia GNU GPL.
- Está disponible para los sistemas operativos Windows, Macintosh, Unix y GNU/Linux.



# Qué es R?

```
 JordiPerez — R — 80x24
Last login: Sun May  7 07:06:42 on ttys000
[MacBook-Pro-de-Jordi:~ JordiPerez$ R

R version 3.3.3 (2017-03-06) -- "Another Canoe"
Copyright (C) 2017 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-apple-darwin13.4.0 (64-bit)

R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener más información y
'citation()' para saber cómo citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

> █
```



R se basa en scripts en lugar de menús.

# Por qué R?

- Diseñado para el **análisis de datos**
- **Productividad**
- **Flexibilidad**
- Cualquier técnica estadística, se puede construir dentro de R... o ya está disponible en algún package de forma libre.
- Forma parte de un **proyecto colaborativo y abierto**. El repositorio oficial de paquetes CRAN (The Comprehensive R Archive Network) tiene actualmente 10563 paquetes y 1380 en Bioconductor (Open source software for bioinformatics)



Bibliografía: Grant (2016)

# Por qué R?

- Excelente **ayuda y documentación**.
- Algunas revistas (Editorial Biostatistics) sólo contrastan reproducibilidad de procesos en R.



R, Lingua Franca of Statistics

Developed by statisticians, for statisticians

Statisticians communicate ideas and methods for statistical analysis through R code and packages.



DataCamp  
Learn data analysis,  
Interactively

# Por qué R?

The PYPL PopularitY of Programming Language Index is created by analyzing how often language tutorials are searched on Google. The more a language tutorial is searched, the more popular the language is assumed to be. It is a leading indicator. The raw data comes from Google Trends.

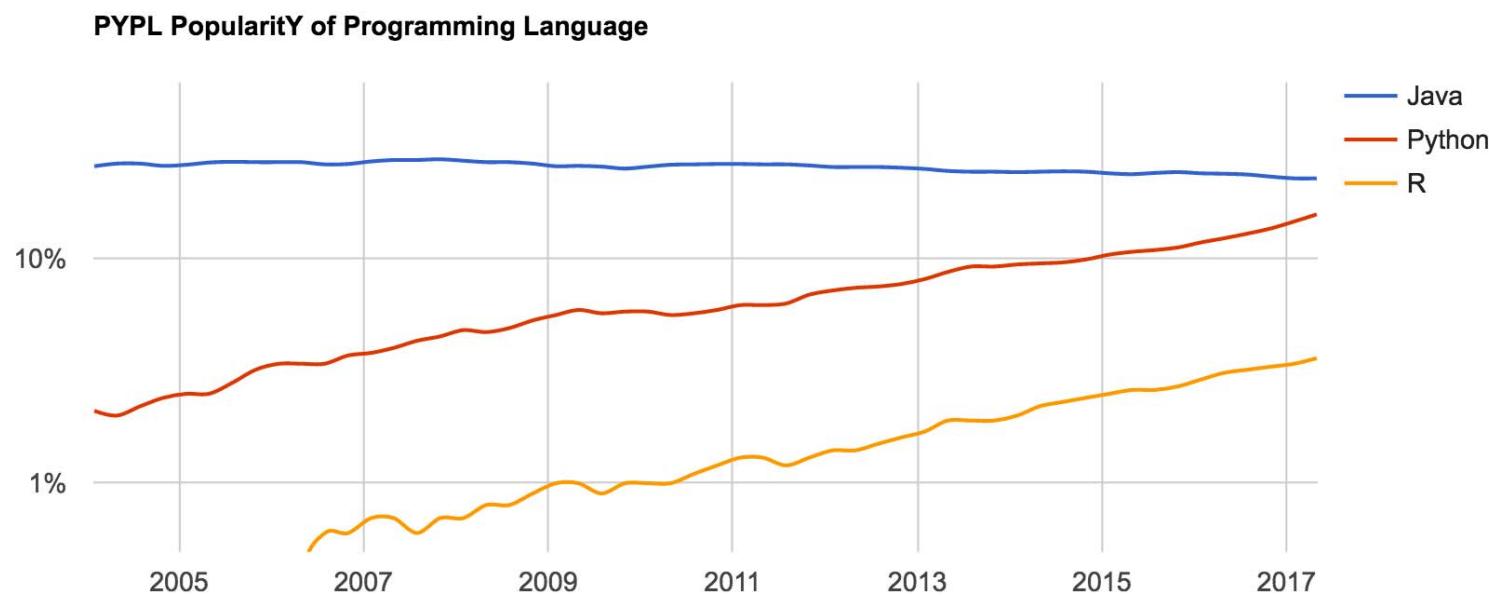
If you believe in collective wisdom, the PYPL Popularity of Programming Language index can help you decide which language to study, or which one to use in a new software project.

Worldwide, May 2017 compared to a year ago:

Rank	Change	Language	Share	Trend
1		Java	22.7 %	-1.3 %
2		Python	15.7 %	+3.5 %
3		PHP	9.3 %	-1.1 %
4		C#	8.3 %	-0.5 %
5		Javascript	7.9 %	+0.5 %
6		C++	6.9 %	-0.2 %
7		C	6.7 %	-0.1 %
8		Objective-C	3.8 %	-0.9 %
9		R	3.6 %	+0.4 %
10		Swift	2.8 %	-0.1 %
11		Matlab	2.6 %	-0.1 %

# Por qué R?

**Worldwide**, Java is the most popular language, Python grew the most in the last 5 years (8.2%) and PHP lost the most (-4.8%)



This chart uses a [logarithmic scale](#). It can show your favorite languages

Java, Python, R



in a country

Worldwide



**RStudio**

# Qué es RStudio ?

- RStudio es la compañía fundada por JJ Allaire (Indiana, 1969) en el año 2009 con el objetivo de crear software de código abierto para el análisis de datos y la computación estadística.
- RStudio es un **entorno de desarrollo integrado (IDE)** para R.



- Parte comercial:  
y

<https://rviews.rstudio.com/2016/10/12/interview-with-j-j-allaire/>  
(<https://rviews.rstudio.com/2016/10/12/interview-with-j-j-allaire/>)

# Por qué RStudio?

- RStudio participa en la creación y desarrollo de paquetes importantes (`ggplot2`, `dplyr`, `tidyverse`, `lubridate`, `stringr`,...) y herramientas como `RMarkdown` o `Shiny`.
- RStudio está especialmente bien integrado con herramientas útiles para hacer investigación reproducible: (Gandrud 2015)
  - Un lenguaje estadístico para recoger y analizar datos (**R**)
  - Lenguajes para crear documentos, presentaciones, libros, artículos o webpages (**LaTeX**, **Markdown**, **Shiny**)
  - Herramientas que combinan el código fuente y la presentación de resultados mediante la creación de documentos dinámicos, gestión de archivos y control de versiones (`R`packages **knitr** y **rmarkdown**, **Git**)



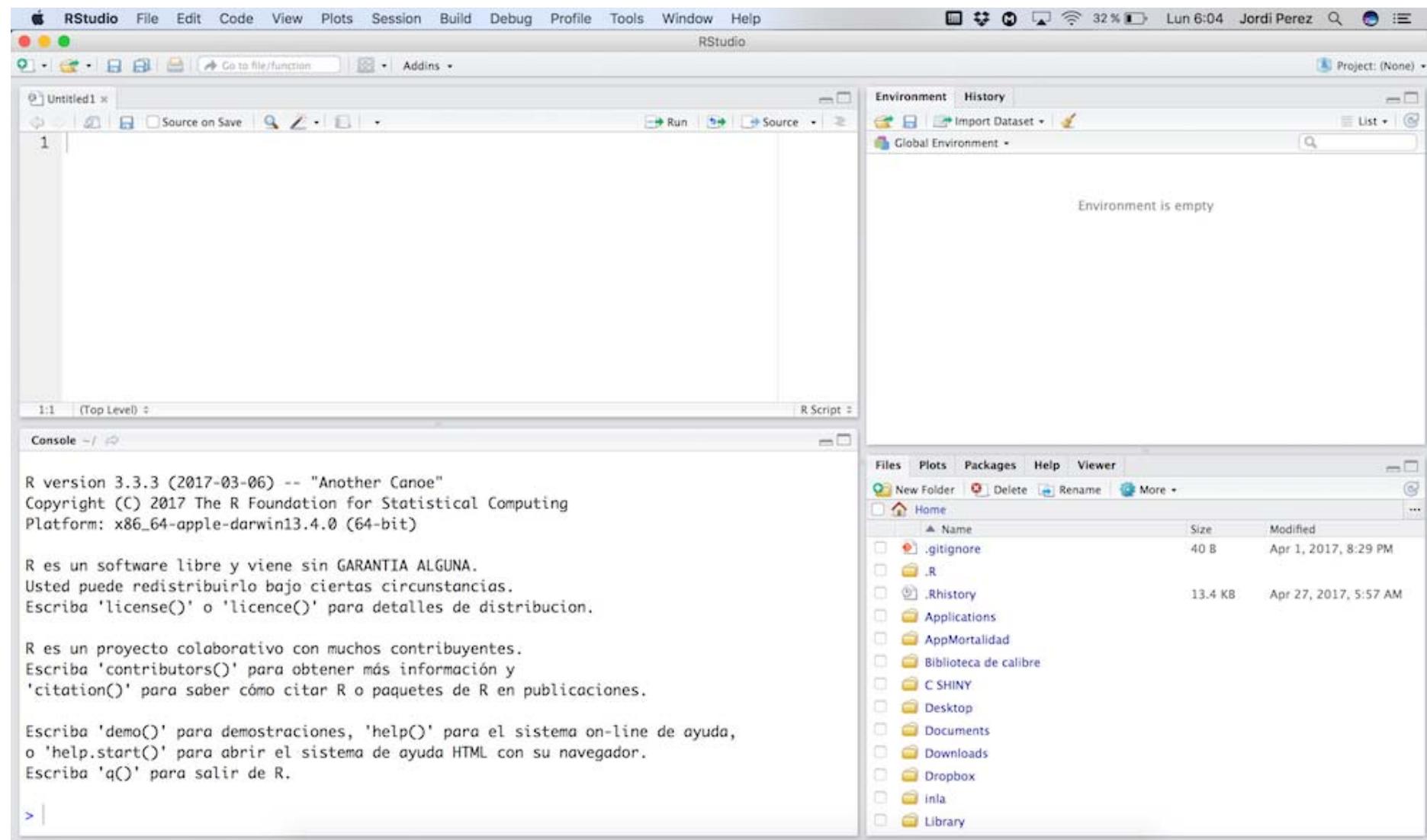
# Por qué RStudio?



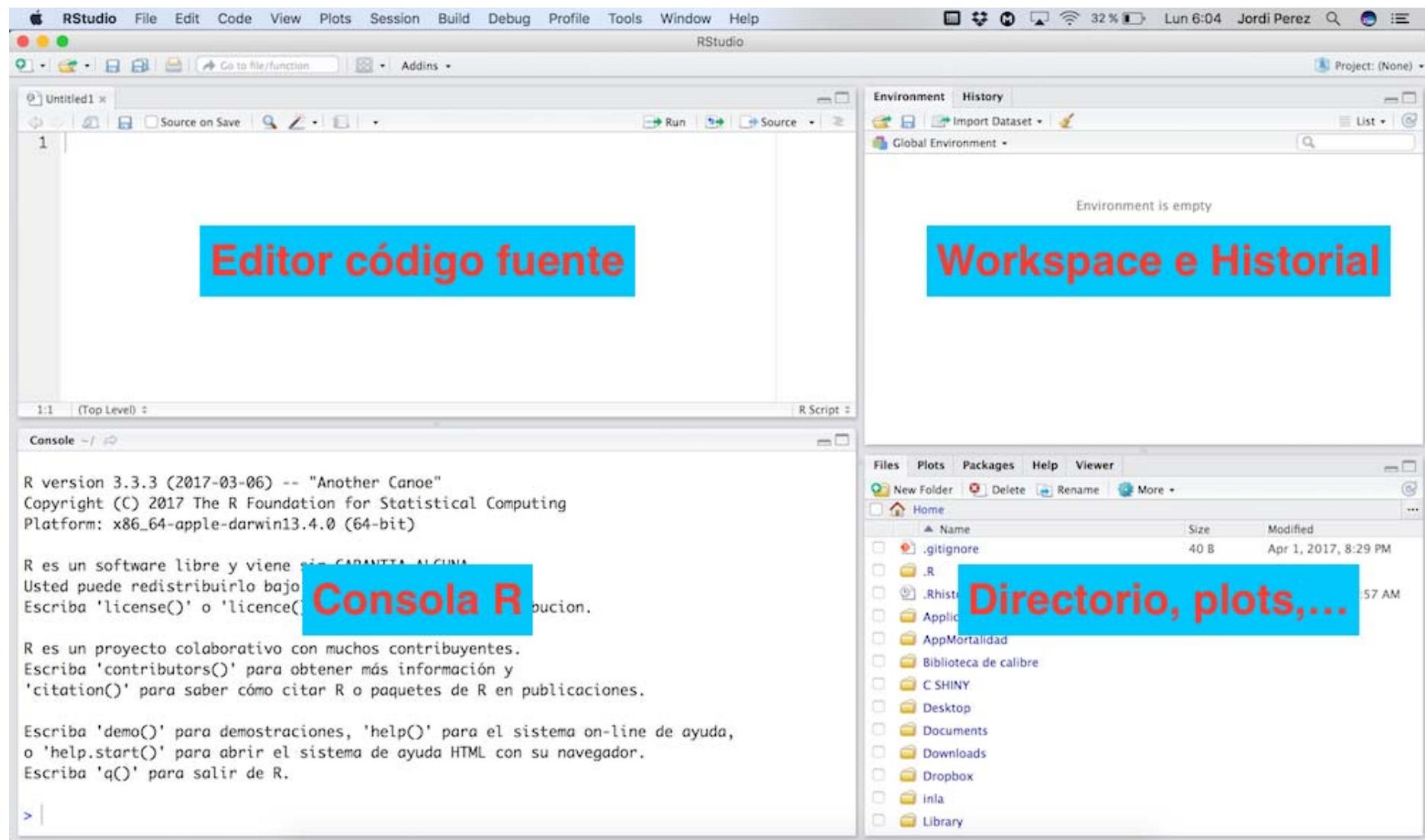
- Proporciona un entorno centralizado y bien organizado donde hacer casi todo lo que quieras con R.

... y es **gratis!**

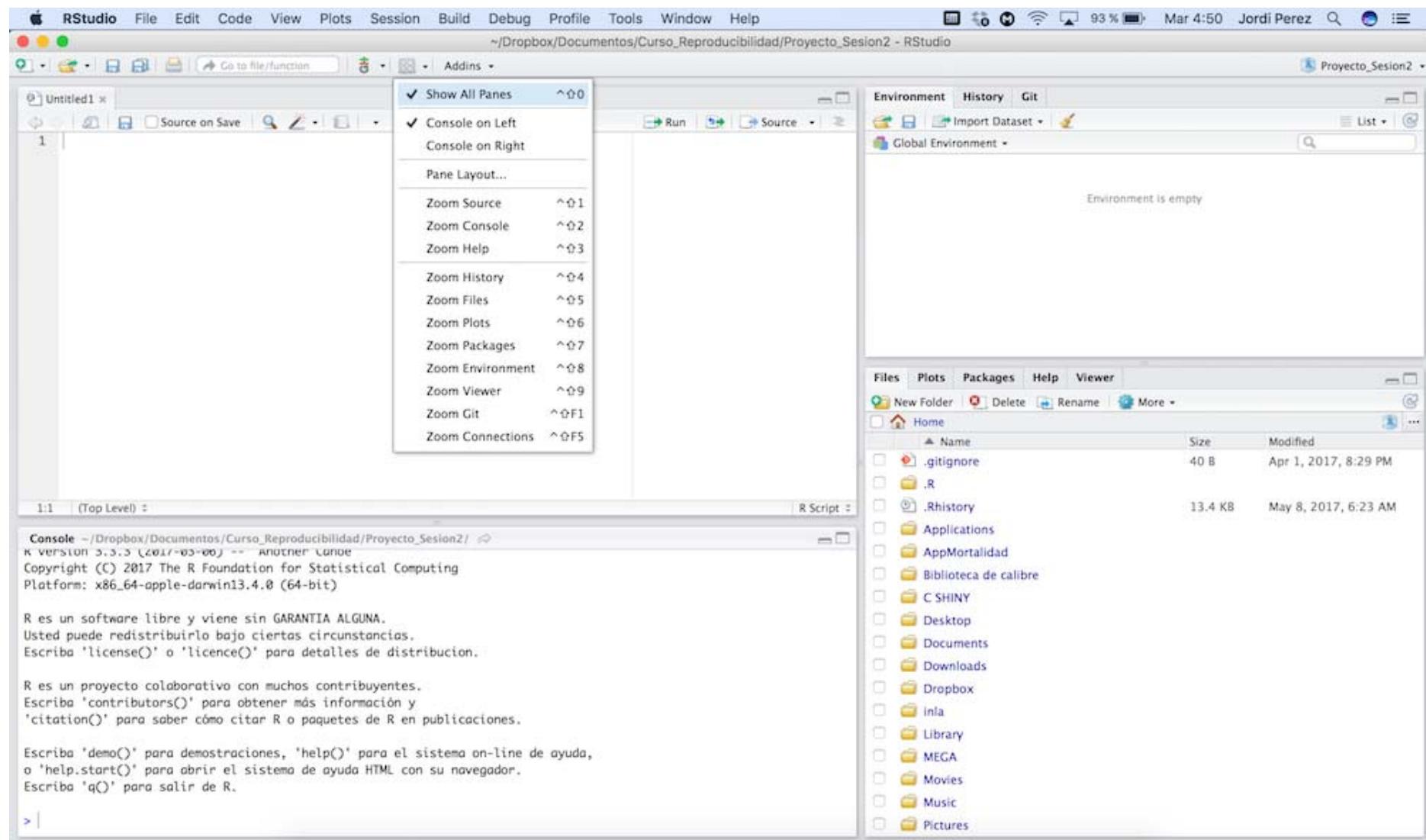
# RStudio



# RStudio



# RStudio



# RStudio

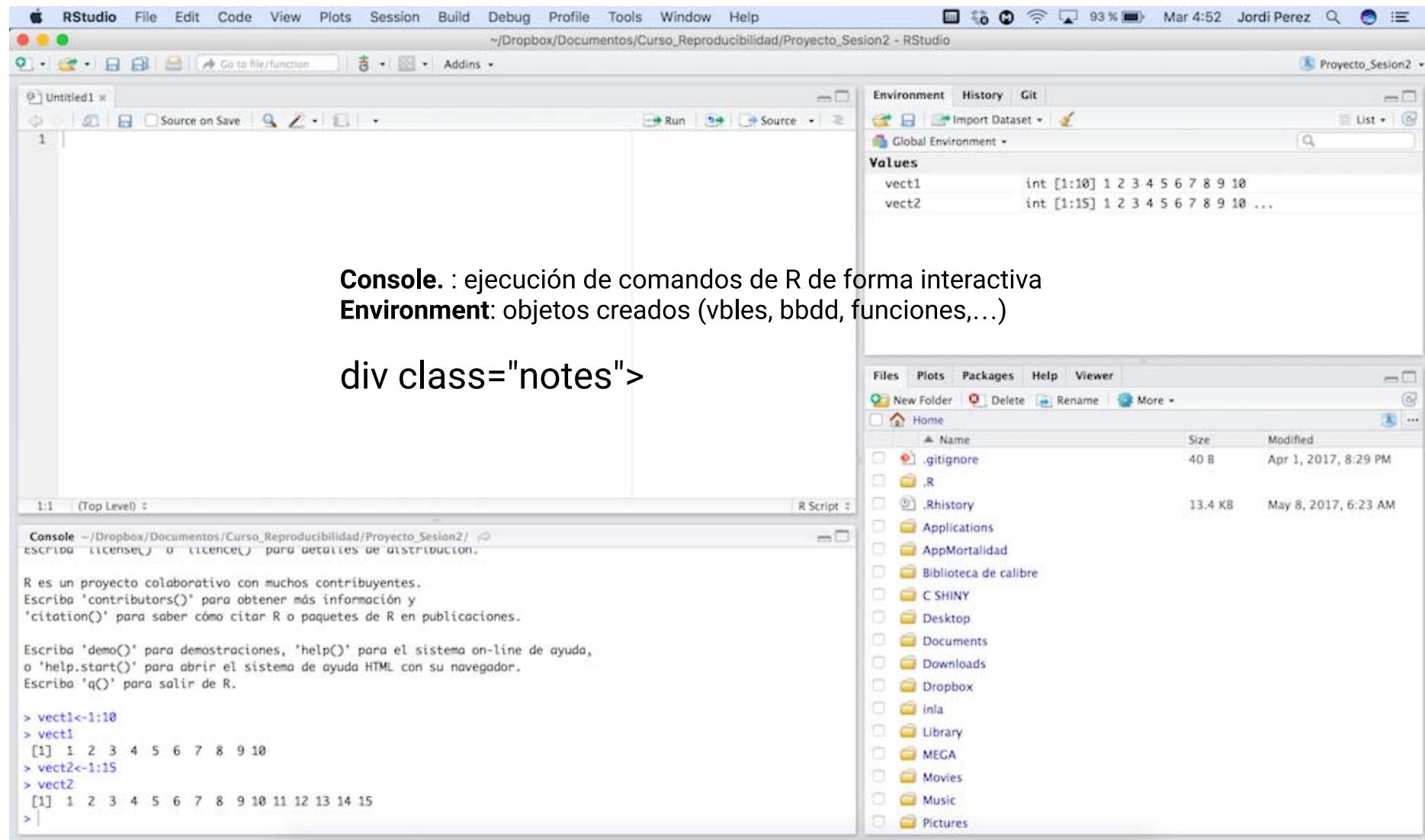
The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Script Editor (Left Panel):** Displays an R script named "0 Uteros Completo.R". The code reads a CSV file, performs some data manipulation (like creating a new column "Embarazo" based on "STIG"), and creates a data frame "numdat" from it.
- Environment Browser (Top Right Panel):** Shows the Global Environment tab. It displays a message: "Environment is empty".
- File Browser (Bottom Right Panel):** Shows the contents of a project folder named "Proyecto\_Sesion2". The folder contains files like ".gitignore", ".RData", ".Rhistory", ".Rprofile", "datos", "figuras", "informes", "packrat", and "Proyecto\_Sesion2.Rproj".
- Console (Bottom Left Panel):** Displays the R startup message, including the version (3.3.3), copyright information, and various help messages about the software's license, contributors, and usage.

# RStudio

**Console.** : ejecución de comandos de R de forma interactiva  
**Environment:** objetos creados (vbles, bbdd, funciones,...)

div class="notes">



# RStudio

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Environment pane:** Displays the history of commands entered in the console, including `vect1<-1:10`, `vect1`, `vect2<-1:15`, `vect2`, and `View(iris)`.
- History pane:** Shows the command history from the console.
- Files pane:** Lists files and folders in the current directory, including `.gitignore`, `.R`, `.Rhistory`, `Applications`, `AppMortalidad`, `Biblioteca de calibre`, `C SHINY`, `Desktop`, `Documents`, `Downloads`, `Dropbox`, `inla`, `Library`, `MEGA`, `Movies`, `Music`, and `Pictures`.
- Console pane:** Displays the R environment information and the command history.
- Data grid pane:** Shows the `iris` dataset with columns: Sepal.Length, Sepal.Width, Petal.Length, Petal.Width, and Species. The first 15 rows are displayed.

**Annotations:**

- View:** inspección bbdd
- History:** historial de comandos ejecutados (reutilizar)
- Files:** carpetas y archivos

Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
4.6	3.4	1.4		
5.0	3.4	1.5		
4.4	2.9	1.4		
4.9	3.1	1.5		
5.4	3.7	1.5	0.2	setosa
4.8	3.4	1.6	0.2	setosa
4.8	3.0	1.4	0.1	setosa
4.3	3.0	1.1	0.1	setosa
5.8	4.0	1.2	0.2	setosa

# RStudio

RStudio File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Window Help

~/Dropbox/Documentos/Curso\_Reproducibilidad/Proyecto\_Sesion2 - RStudio

Untitled1 x Iris x

Sepal.Length Sepal.Width Petal.Length Petal.Width Species

1	5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
2	4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
3	4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4	4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5	5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
6	5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
7	4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
8	5.0	3.4	1.5	0.2	setosa
9	4.4	2.9	1.4	0.2	setosa
10	4.9	3.1	1.5	0.1	setosa
11	5.4	3.7	1.5	0.2	setosa
12	4.8	3.4	1.6	0.2	setosa
13	4.8	3.0	1.4	0.1	setosa
14	4.3	3.0	1.1	0.1	setosa
15	5.8	4.0	1.2	0.2	setosa

Showing 1 to 15 of 150 entries

Console ~/Dropbox/Documentos/Curso\_Reproducibilidad/Proyecto\_Sesion2/

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.

Escriba 'contributors()' para obtener más información y

'citation()' para saber cómo citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,

o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.

Escriba 'q()' para salir de R.

```
> vect1<-1:10
> vect1
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
> vect2<-1:15
> vect2
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
> View(iris)
> plot(iris)
> |
```

Environment History Git

vect1<-1:10
vect1
vect2<-1:15
vect2
View(iris)
plot(iris)

Files Plots Packages Help Viewer

Zoom Export Publish

# RStudio

RStudio interface showing a session with the Iris dataset and a time series plot.

**Environment:**

```
vect1<-1:10
vect1
vect2<-1:15
vect2
View(iris)
plot(iris)
library(dygraphs)
dygraph(mdeaths)
```

**Plots:**

Dec, 1976: V1: 2059

2800  
2600  
2400  
2200  
2000  
1800  
1600  
1400  
1200  
1000  
800

Jan 1974 Jan 1975 Jan 1976 Jan 1977 Jan 1978 Jan 1979

**Console:**

```
Console ~/Dropbox/Documentos/Curso_Reproducibilidad/Proyecto_Sesion2/
Citaion(s) para saber como citar o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

> vect1<-1:10
> vect1
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
> vect2<-1:15
> vect2
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
> View(iris)
> plot(iris)
> library(dygraphs)
> dygraph(mdeaths)
> |
```

# RStudio

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Environment pane:** Displays a list of R objects: vect1<-1:10, vect1, vect2<-1:15, vect2, View(iris), plot(iris), library(dygraphs), dygraph(mdeaths), ?lm.
- Console pane:** Shows the R command history:

```
Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

> vect1<-1:10
> vect1
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
> vect2<-1:15
> vect2
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
> View(iris)
> plot(iris)
> library(dygraphs)
> dygraph(mdeaths)
> ?lm
>
```
- Help pane:** Displays the help page for the lm function, titled "Fitting Linear Models".

**Description**

lm is used to fit linear models. It can be used to carry out regression, single stratum analysis of variance and analysis of covariance (although [aov](#) may provide a more convenient interface for these).

**Usage**

```
lm(formula, data, subset, weights, na.action,
   method = "qr", model = TRUE, x = FALSE, y = FALSE, qr = TRUE,
   singular.ok = TRUE, contrasts = NULL, offset, ...)
```

**Arguments**

<b>formula</b>	an object of class " <a href="#">formula</a> " (or one that can be coerced to that class): a symbolic description of the model to be fitted. The details of model specification are given under 'Details'.
<b>data</b>	an optional data frame, list or environment (or object coercible by <a href="#">as.data.frame</a> to a data frame) containing the variables in the model. If

# RStudio

The screenshot shows the RStudio IDE interface. The top menu bar includes RStudio, File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Window, and Help. The top right corner displays system status (91% battery, Mar 4:58, Jordi Perez). The main workspace consists of several panes:

- Environment:** Shows a list of R objects: vect1<-1:10, vect1, vect2<-1:15, vect2, View(iris), plot(iris), library(dygraphs), dygraph(mdeaths), ?lm.
- Console:** Displays R session history:

```
Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

> vect1<-1:10
> vect1
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
> vect2<-1:15
> vect2
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
> View(iris)
> plot(iris)
> library(dygraphs)
> dygraph(mdeaths)
> ?lm
>
```
- Data View:** Displays the first 15 rows of the Iris dataset.
- Help:** A sidebar with links to R Resources, Manuals, Reference, Packages, and Miscellaneous Material.

# RStudio

The screenshot shows the RStudio IDE interface on a Mac OS X system. The menu bar at the top includes 'RStudio', 'File', 'Edit', 'Code', 'View', 'Plots', 'Session', 'Build', 'Debug', 'Profile', 'Tools', 'Window', and 'Help'. The 'Help' menu is open, displaying various options like 'Search', 'R Help', 'About RStudio', 'Check for Updates', 'RStudio Docs', 'RStudio Support', and 'Cheatsheets'. The 'Cheatsheets' option is highlighted with a blue arrow. A sub-menu for 'Cheatsheets' is shown, containing links to 'Keyboard Shortcuts Help', 'Markdown Quick Reference', 'Roxygen Quick Reference', and 'Diagnostics'. The main workspace shows an 'Untitled1' R Markdown file with the Iris dataset, and a 'Console' window with R code and output. The bottom right corner features 'R Resources' and 'RStudio' sections with links to various R-related documentation and support pages.

Untitled1 x Iris x

	Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
1	5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
2	4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
3	4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4	4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5	5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
6	5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
7	4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
8	5.0	3.4	1.5	0.2	setosa
9	4.4	2.9	1.4	0.2	setosa
10	4.9	3.1	1.5	0.1	setosa
11	5.4	3.7	1.5	0.2	setosa
12	4.8	3.4	1.6	0.2	setosa
13	4.8	3.0	1.4	0.1	setosa
14	4.3	3.0	1.1	0.1	setosa
15	5.8	4.0	1.2	0.2	setosa

Showing 1 to 15 of 150 entries

Console ~/Dropbox/Documentos/Curso\_Reproducibilidad/Proyecto\_Sesion2/

```
Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

> vect1<-1:10
> vect1
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
> vect2<-1:15
> vect2
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
> View(iris)
> plot(iris)
> library(dygraphs)
> dygraph(~deaths)
> ?lm
>
```

Help

- Search
- R Help
- About RStudio
- Check for Updates
- RStudio Docs
- RStudio Support
- Cheatsheets
  - Keyboard Shortcuts Help
  - Markdown Quick Reference
  - Roxygen Quick Reference
- Diagnostics

Source

RStudio IDE Cheat Sheet

Data Manipulation with dplyr, tidyr

Data Visualization with ggplot2

R Markdown Cheat Sheet

R Markdown Reference Guide

Shiny Web Applications

Package Development with devtools

Files Plots Packages Help Viewer

Home Find in Topic

R Resources

- Learning R Online
- CRAN Task Views
- R on StackOverflow
- Getting Help with R

RStudio

- RStudio IDE Support
- RStudio Cheat Sheets
- RStudio Tip of the Day
- RStudio Packages
- RStudio Products

Manuals

- An Introduction to R
- Writing R Extensions
- R Data Import/Export

The R Language Definition

R Installation and Administration

R Internals

Reference

- Packages
- Search Engine & Keywords

Miscellaneous Material

# RStudio

The RStudio IDE is an Integrated Development Environment in R that comes in three versions

The screenshot shows the RStudio IDE Cheat Sheet page on a Mac OS X desktop. The browser window title is "rstudio-IDE-cheatsheet". The page content includes a header with the RStudio logo and a "Documents and Apps" section showing icons for Shiny, R Markdown, knitr, Sweave, LaTeX, and Rd files. It also shows sections for "Write Code", "R Support", and "RStudio Pro Features". Each section has a large screenshot of the RStudio interface with callout lines pointing to specific features described in the text below.

**Desktop IDE**  
A local version of the IDE for your desktop

**Open Source Server**  
for larger compute resources and remote access

**Professional Server**  
for teams that share large compute resources, large data, and uniform environments for collaboration

Download all at [www.rstudio.com](https://www.rstudio.com). Each provides the same useful interface:

**Documents and Apps**

- Check spelling
- Render output
- Choose output format
- Choose output location
- Insert code chunk
- Jump to previous chunk
- Jump to next chunk
- Run selected lines
- Publish to server
- Show file outline

Access markdown guide at [Help > Markdown Quick Reference](#)

Jump to chunk

Set knitr chunk options

Run this and all previous code chunks

Run this code chunk

... (r pressure, echo=FALSE)

plot(pressure)

... (r user)

RStudio recognizes that files named **app.R**, **server.R**, **ui.R**, and **global.R** belong to a shiny app

- Run app
- Choose location to view app
- Publish to shinyapps.io or server
- Manage publish accounts

**Write Code**

- Navigate tabs
- Open in new window
- Save
- Find and replace
- Compile as notebook
- Run selected code

Multiple cursors/column selection with Alt + mouse drag.

Code diagnostics that appear in the margin. Hover over diagnostic symbols for details.

Syntax highlighting based on your file's extension

Tab completion to finish function names, file paths, arguments, and more.

Multi-language code snippets to quickly use common blocks of code.

Jump to function in file

Change file type

Working Directory

Maximize, minimize panes

Press ↑ to see

Drag pane

**R Support**

- Import data file with wizard
- History of past commands to run/add to source
- Display .RPres slideshows
- File > New File > R Presentation

Load workspace

Save workspace

Delete all saved objects

Search Inside environment

Choose environment to display from list of parent environments

Data

- 0 rows
- Values
- 150 obs. of 5 variables

Functions

- foo
- function (x)

Displays saved objects by type with short description

View in data viewer

View function source code

Path to displayed directory

A File browser keyed to your working directory.

**RStudio Pro Features**

- Share Project with Collaborators
- Active shared collaborators
- Start new R Session in current project
- Close R Session in project
- Select R Version

New Project

- Session 1
- Session 2
- Session 3
- Session 4

Open Project

Close Project

Share Project

IDCheatsheet

Knitr-Essentials

Essentials

shiny-examples

Clear Project List

Project Options

**Project System**

- Name of current project

File > New Project

RStudio saves the call history, workspace, and working directory associated with a project. It reloads each when you re-open a project.

**Plots**

- Navigate recent plots
- Open in window
- Export plot
- Delete plot
- Delete all plots

RStudio opens plots in a dedicated Plots pane

**GUI Package manager lists every installed package**

- Install Packages
- Update Packages
- Create reproducible package library for your project

Click to load package with

Package

Delete

# RStudio

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Top Bar:** RStudio, File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Window, Help.
- Toolbar:** Go to file/function, Addins.
- Left Panel:** Untitled1 (script editor), 1:1 (Top Level) : R Script.
- Console:** ~Dropbox/Documentos/Curso\_Reproducibilidad/Proyecto\_Sesion2/ > version 3.3.3 (2017-03-06) -- "An Utter Curie"  
Copyright (C) 2017 The R Foundation for Statistical Computing  
Platform: x86\_64-apple-darwin13.4.0 (64-bit)  
  
R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.  
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.  
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.  
  
R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.  
Escriba 'contributors()' para obtener más información y  
'citation()' para saber cómo citar R o paquetes de R en publicaciones.  
  
Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,  
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.  
Escriba 'q()' para salir de R.
- Environment:** Global Environment - Environment is empty.
- Packages:** Shows the System Library with various R packages listed with their descriptions, versions, and sources.

Name	Description	Version	Packrat	Source
boot	Bootstrap Functions (Originally by Angelo Canty for S)	1.3-18		
class	Functions for Classification	7.3-14		
cluster	"Finding Groups in Data": Cluster Analysis Extended Rousseeuw et al.	2.0.5		
codetools	Code Analysis Tools for R	0.2-15		
compiler	The R Compiler Package	3.3.3		
<input checked="" type="checkbox"/> datasets	The R Datasets Package	3.3.3		
foreign	Read Data Stored by Minitab, S, SAS, SPSS, Stata, Systat, Weka, dBase, ...	0.8-67		
<input checked="" type="checkbox"/> graphics	The R Graphics Package	3.3.3		
<input checked="" type="checkbox"/> grDevices	The R Graphics Devices and Support for Colours and Fonts	3.3.3		
<input type="checkbox"/> grid	The Grid Graphics Package	3.3.3		
<input type="checkbox"/> KernSmooth	Functions for Kernel Smoothing Supporting Wand & Jones (1995)	2.23-15		
<input type="checkbox"/> lattice	Trellis Graphics for R	0.20-34		
<input type="checkbox"/> MASS	Support Functions and Datasets for Venables and Ripley's MASS	7.3-45		
<input type="checkbox"/> Matrix	Sparse and Dense Matrix Classes	1.2-8		

# RStudio

The screenshot shows the RStudio IDE interface. The top menu bar includes RStudio, File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Window, and Help. The top right corner shows system status like battery level (89%), date (Mar 5:04), and user (Jordi Perez). The main workspace consists of several panes:

- Environment** pane: Shows a list of objects: vect1<-1:10, vect1, vect2<-1:15, vect2, View(iris), plot(iris), library(dygraphs), dygraph(mdeaths), ?lm.
- Console** pane: Displays R help text for the 'write' function. It includes the function definition and a note about writing matrices to files.
- Data View** pane: Shows the 'iris' dataset as a table with columns Sepal.Length, Sepal.Width, Petal.Length, Petal.Width, and Species, containing 150 entries from 1 to 15.
- Help** pane: A detailed help page for the 'write' function, listing its arguments (x, file, ncolumns, append, sep) and providing a note about writing matrices.

# RStudio

The screenshot shows the RStudio IDE interface. The top menu bar includes RStudio, File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Window, and Help. The status bar at the bottom right shows the date and time as Mar 5:06 Jordi Perez.

**Environment Pane:** Displays a table of the Iris dataset with columns Sepal.Length, Sepal.Width, Petal.Length, Petal.Width, and Species. The table shows 15 rows of data, with entries for setosa species.

	Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
1	5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
2	4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
3	4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4	4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5	5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
6	5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
7	4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
8	5.0	3.4	1.5	0.2	setosa
9	4.4	2.9	1.4	0.2	setosa
10	4.9	3.1	1.5	0.1	setosa
11	5.4	3.7	1.5	0.2	setosa
12	4.8	3.4	1.6	0.2	setosa
13	4.8	3.0	1.4	0.1	setosa
14	4.3	3.0	1.1	0.1	setosa
15	5.8	4.0	1.2	0.2	setosa

**Console Pane:** Shows the R command history and output. The user has run commands like `vect1<-1:10`, `vect1`, `vect2<-1:15`, `vect2`, `View(iris)`, `plot(iris)`, `library(dygraphs)`, `dygraph(mdeaths)`, and `?lm`. A tooltip is visible over the command `Sepal.Length` in the console output.

**Help Pane:** The R Resources section includes links to Learning R Online, CRAN Task Views, R on StackOverflow, Getting Help with R, RStudio IDE Support, RStudio Cheat Sheets, RStudio Tip of the Day, RStudio Packages, and RStudio Products. The Manuals section includes links to An Introduction to R, Writing R Extensions, R Data Import/Export, The R Language Definition, R Installation and Administration, and R Internals. The Reference section includes links to Packages and Search Engine & Keywords. The Miscellaneous Material section includes a link to Miscellaneous Material.

# RStudio

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Data View:** Displays the first 15 rows of the Iris dataset as a data frame.
- Environment:** Shows the current workspace with objects like vect1, vect2, View(iris), plot(iris), library(dygraphs), dygraph(mdeaths), ?lm, and write.csv.
- Console:** Displays R commands and their outputs. A tooltip for the 'file' argument of the write.csv function is shown, explaining it as a character string naming a file or a connection open for writing, with "" indicating output to the console.
- R Resources:** Links to various R-related resources.
- Manuals:** Links to R Language Definition, Installation and Administration, Data Import/Export, and Internals.
- Reference:** Links to Packages and Search Engine & Keywords.
- Miscellaneous Material:** Link to Miscellaneous Material.

```
> vect1<-1:10
> vect1
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
> vect2<-1:15
> vect2
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
> View(iris)
> plot(iris)
> library(dygraphs)
> dygraph(mdeaths)
> ?lm
> write.csv(x=iris[1:100,"Sepal.Length"],)
```

file  
either a character string naming a file or a connection open for writing. "" indicates output to the console.  
Press F1 for additional help

# RStudio

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Data View:** Displays the "Iris" dataset as a data frame with columns: Sepal.Length, Sepal.Width, Petal.Length, Petal.Width, and Species.
- Console:** Shows R code and its output. The code includes creating vectors vect1 and vect2, viewing the iris dataset, plotting it, loading the dygraphs library, and writing a CSV file.
- Help Menu:** The "Tools" menu is open, and the "Keyboard Shortcuts Help" option is selected.
- Environment View:** Shows the current session environment with objects like vect1, vect2, View(iris), plot(iris), library(dygraphs), dygraph(mdeaths), and ?lm.
- R Resources:** A sidebar with links to R documentation and support resources.
- Manuals:** Links to An Introduction to R, Writing R Extensions, R Data Import/Export, The R Language Definition, R Installation and Administration, and R Internals.
- Reference:** Links to Packages and Search Engine & Keywords.
- Miscellaneous Material:** Link to Miscellaneous Material.

# RStudio

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Top Bar:** RStudio, File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Window, Help.
- Toolbar:** Go to file/function, Addins.
- Left Panel:** An R script titled "Untitled1" containing R code. The code is related to creating a neighborhood network from a dataset and preparing it for WinBUGS. It includes comments explaining the steps and variables like "kk" and "Veci".
- Right Panel:** Environment pane showing "Global Environment" with a message "Environment is empty". Below it is a "Viewer" pane which is currently empty.
- Bottom Panel:** A "Console" tab.
- Help Sidebar:** A large sidebar on the right with the following sections:
  - R Resources:** Learning R Online, CRAN Task Views, R on StackOverflow, Getting Help with R.
  - RStudio:** RStudio IDE Support, RStudio Cheat Sheets, RStudio Tip of the Day, RStudio Packages, RStudio Products.
  - Manuals:** An Introduction to R, Writing R Extensions, R Data Import/Export.
  - Reference:** The R Language Definition, R Installation and Administration, R Internals.
  - Packages:** Search Engine & Keywords.
  - Miscellaneous Material:**

# RStudio

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Top Bar:** RStudio, File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Window, Help.
- Toolbar:** Go to file/function, Addins.
- Left Panel:** An R script editor with the following code:

```
99
100 #2013/01/24 RELACIONES DE VECINDAD DEL RINCON DE ADEMUZ
101 #####
123 #####
124 #####
125 #####
126 #Transformamos la estructura de vecindades para pasarl a WinBUGS
127 VeciWB<-nb2WB(Veci)
128 #VeciWB tiene tres objetos: adj, weights y num (argumentos para
129 # la funci?n CAR (espacial) de WINbugs)
130 #####
131 ngredad<-11 #periodos (el ?ltimo grupo de edad ahora s? lo consideramos porque quiz? mejor? la est?m? del grupo 19 y
para tener las estimaciones de las tasas espec?ficas)
132 nreg<-542 # N?mero de regiones
133 #####
134 #Estructura de vecindades grupos de edad (8 grupos)
135 VeciT<-list()
136 VeciT$num<-c(1,rep(2,ngredad-2),1)
137 VeciT$weights<-rep(1,sum(VeciT$num))
138 VecinosTemp<-2
139 + for (i in 2:(ngredad-1)){
140 VecinosTemp<-c(VecinosTemp,i-1,i+1)
141 }
142 VecinosTemp<-c(VecinosTemp,(ngredad-1))
143 VeciT$adj<-VecinosTemp
144 #####
145 #####
146 #####
147 #Ya estamos en situaci?n de poder correr el modelo para estimar las tasas especificadas por edad suavizadas de cada
municipio.
148 #####
149 + inits<-function(){list(inter=rnorm(ngredad,-6,1),
mediainter=rnorm(1,0,0.1),
sd.inter=runif(1,0,0.5),
sd.het=runif(1,0,0.2),
sd.spot=runif(1,0,0.2),
ro=runif(1,0.3,0.6),
S=matrix(rnorm(ngredad*nreg,0,1),nrow=ngredad),
H=matrix(rnorm(naredad*nreg,0,1),nrow=naredad))}
```

- Right Panel:** Environment pane showing "Global Environment" and "Environment is empty".
- Bottom Panel:** A sidebar with links to RStudio resources, manuals, reference, packages, and miscellaneous material.

# RStudio

The screenshot shows the RStudio IDE interface. The top menu bar includes RStudio, File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Window, and Help. The title bar indicates the current project is "Dropbox/Documentos/Curso\_Reproducibilidad/Proyecto\_Sesion2 - RStudio". The left panel contains two tabs: "Untitled1" and "FuncionesRJordi 2015.r". The "FuncionesRJordi 2015.r" tab displays the following R code:

```
10 # 20170516.
11 # Esta función lee una comarca en literal y devuelve su CodComa
12 DameCodComa2<-function(coma){
13   tabla <- utils::read.csv2(file="S:/SSCC/EPI/EES/SISP/Jordi/POBLACIONES/Poblaciones Referenciadas Comarcas2017
14 /cartomunisCV.csv",
15   colClasses = c('numeric','character','character','numeric'
16   ,'character'), stringsAsFactors = F)
17   return(tabla[match(toupper(coma),toupper(tabla$NomComa)),"CodComa"])
18 }
19
20 # 20170516.
21 # Esta función lee una comarca en literal y devuelve su CodComa
22 DameNomComa<-function(codcomia){
23   tabla <- utils::read.csv2(file="S:/SSCC/EPI/EES/SISP/Jordi/POBLACIONES/Poblaciones Referenciadas Comarcas2017
24 /cartomunisCV.csv",
25   colClasses = c('numeric','character','character','numeric'
26   ,'character'), stringsAsFactors = F)
27   return(tabla[match(codcomia,tabla$CodComa),"NomComa"])
28 }
29
30 # 20160209
31 # Lista de DS15SP en el orden geográfico habitual:
32 ds15sp <- c("Vinaròs","Castelló","La Plana","Sagunt","ClinicMr","Arnau Lliria","Manises","Requena",
33   "VGral","Peseit","La Fe","La Ribera","Gandia","Dénia","XàtivaOnt","Alcoi",
34   "MarinaB","SantJoan","Elda","Elx","Agral","Orihuela","Torrevieja","València","Alacant")
35 pcv<- read.table("S:/SSCC/EPI/EES/SISP/Jordi/SISP15/SISP15 Plan Códigos Variables SinA.csv", sep=";", header=T,
36 colClasses='character', stringsAsFactors=F)
37 codmunicipis <- pcv[pvc$VbleNom=="Municipios", "NivelesCod" ]
38
39 # 20150518 Revisada.
40 #Esta función lee un CodMuni y devuelve su DS15SP
41 DameDS<-function(CodMuni){
42   tabla<-read.table("S:/SSCC/EPI/EES/SISP/Jordi/POBLACIONES/Poblaciones Referenciadas DS15SP/Tabla_CodMuni_DS15SP
43 .csv", sep=";", header=T, colClasses="character")
44   return(tabla[match(CodMuni,tabla$CodMuni),"DS15SP"])
45 }
46
47 # 20150518 Revisada.
48 #Esta función lee un municipio en literal y devuelve su CodMuni
```

The right panel shows the Environment pane with the message "Environment is empty". Below it is the Viewer pane, which is currently empty. The bottom right corner features a sidebar with links to R Resources, Manuals, Reference, Packages, and Miscellaneous Material.

# RStudio

The screenshot shows the RStudio interface with the following components:

- Top Bar:** RStudio, File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Window, Help.
- Toolbar:** Go to file/function, Addins.
- Script Editor:** Untitled1, 0\_1\_Lanzamodelos\_ASR\_Pulmon\_0..., FuncionesRJordi 2015.r. The code is as follows:

```
10 # 20170516.
11 # Esta función lee una comarca en literal y devuelve su CodComa
12 DameCodComa2<-function(coma){}
13
14 # 20170516.
15 # Esta función lee una comarca en literal y devuelve su CodComa
16 DameNomComa<-function(codcom){}
17
18 # 20160209
19 # Lista de DS15SP en el orden geográfico habitual:
20 ds15sp <- c("Vinaròs","Castelló","La Plana","Sagunt","ClinicMr","Arnau Lliria","Manises","Requena",
21 "VGral","Peson","La Fe","La Ribera","Gandia","Dénia","XàtivaOnt","Alcoi",
22 "MarinaB","SantJoan","Elda","Elx","AGral","Orihuela","Torrevieja","València","Alocant")
23 pcv<- read.table("S:/SSCC/EPI/EES/SISP/Jordi/SISP15/SISP15 Plan Códigos Variables SinA.csv", sep=";", header=T,
24 colclasses='character', stringsAsFactors=F)
25 codmunicipis <- pcv[pcv$VbleNom=="Municipios", "NivelesCod" ]
26
27 # 20150518 Revisada.
28 #Esta función lee un CodMuni y devuelve su DS15SP
29 DameDS<-function(CodMuni){}
30
31 # 20150518 Revisada.
32 #Esta función lee un municipio en literal y devuelve su CodMuni
33 DameCodMuni<-function(muni){}
34
35 # 20150518 Revisada.
36 #Esta función lee un CodMuni y devuelve su municipio en literal (OJO que puede devolver más de uno porque metí
37 #pedanías, pueblos y diferentes formas de llamar al municipio)
38 DameMuni<-function(CodMuni){}
39
40 # 20150521 Creada.
41 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
42 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
43
44 # 20150522 Creada.
45 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
46 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
47
48 # 20150522 Creada.
49 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
50 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
51
52 # 20150522 Creada.
53 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
54 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
55
56 # 20150522 Creada.
57 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
58 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
59
60 # 20150522 Creada.
61 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
62 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
63
64 # 20150522 Creada.
65 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
66 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
67
68 # 20150522 Creada.
69 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
70 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
71
72 # 20150522 Creada.
73 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
74 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
75
76 # 20150522 Creada.
77 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
78 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
79
80 # 20150522 Creada.
81 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
82 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
83
84 # 20150522 Creada.
85 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
86 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
87
88 # 20150522 Creada.
89 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
90 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
91
92 # 20150522 Creada.
93 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
94 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
95
96 # 20150522 Creada.
97 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
98 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
99
100 # 20150522 Creada.
101 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
102 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
103
104 # 20150522 Creada.
105 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
106 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
107
108 # 20150522 Creada.
109 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
110 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
111
112 # 20150522 Creada.
113 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
114 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
115
116 # 20150522 Creada.
117 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
118 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
119
120 # 20150522 Creada.
121 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
122 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
123
124 # 20150522 Creada.
125 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
126 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
127
128 # 20150522 Creada.
129 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
130 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
131
132 # 20150522 Creada.
133 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
134 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
135
136 # 20150522 Creada.
137 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
138 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
139
140 # 20150522 Creada.
141 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
142 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
143
144 # 20150522 Creada.
145 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
146 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
147
148 # 20150522 Creada.
149 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
150 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
151
152 # 20150522 Creada.
153 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
154 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
155
156 # 20150522 Creada.
157 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
158 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
159
160 # 20150522 Creada.
161 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
162 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
163
164 # 20150522 Creada.
165 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
166 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
167
168 # 20150522 Creada.
169 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
170 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
171
172 # 20150522 Creada.
173 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
174 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
175
176 # 20150522 Creada.
177 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
178 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
179
180 # 20150522 Creada.
181 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
182 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
183
184 # 20150522 Creada.
185 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
186 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
187
188 # 20150522 Creada.
189 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
190 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
191
192 # 20150522 Creada.
193 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
194 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
195
196 # 20150522 Creada.
197 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
198 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
199
200 # 20150522 Creada.
201 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
202 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
203
204 # 20150522 Creada.
205 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
206 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
207
208 # 20150522 Creada.
209 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
210 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
211
212 # 20150522 Creada.
213 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
214 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
215
216 # 20150522 Creada.
217 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
218 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
219
220 # 20150522 Creada.
221 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
222 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
223
224 # 20150522 Creada.
225 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
226 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
227
228 # 20150522 Creada.
229 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
230 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
231
232 # 20150522 Creada.
233 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
234 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
235
236 # 20150522 Creada.
237 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
238 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
239
240 # 20150522 Creada.
241 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
242 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
243
244 # 20150522 Creada.
245 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
246 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
247
248 # 20150522 Creada.
249 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
250 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
251
252 # 20150522 Creada.
253 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
254 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
255
256 # 20150522 Creada.
257 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
258 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
259
260 # 20150522 Creada.
261 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
262 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
263
264 # 20150522 Creada.
265 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
266 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
267
268 # 20150522 Creada.
269 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
270 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
271
272 # 20150522 Creada.
273 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
274 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
275
276 # 20150522 Creada.
277 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
278 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
279
280 # 20150522 Creada.
281 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
282 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
283
284 # 20150522 Creada.
285 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
286 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
287
288 # 20150522 Creada.
289 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
290 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
291
292 # 20150522 Creada.
293 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
294 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v){}
295
296 # 20150522 Creada.
297 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 90ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
298 AgrupaDe090aGrEdad85 <- function(v){}
299
299 # 20150522 Creada.
300 # Esta función lee un vector con edades de 0 a 100ymas y lo agrupa en 19 niveles ( GrEdad85):
301 AgrupaDe0100aGrEdad85 <- function(v{})
```

# **Estructuración del trabajo en R. Proyectos**

# Estructuración del trabajo

La investigación reproducible proporciona al investigador:

- mejores hábitos de trabajo (**proyectos**, evitar duplicidades, **organización**, depuración, ...)
- mejor trabajo en equipo, más fácil y útil para tus colaboradores (**guía de estilo**, **sintaxis**, **código claro**, ...)
- modificaciones sencillas (documentos dinámicos)
- mayor impacto en la investigación

(Gandrud 2015)

# RStudio Projects

El uso de proyectos en RStudio tiene **5 ventajas fundamentales**:

recuperación configuración proyecto y última sesión

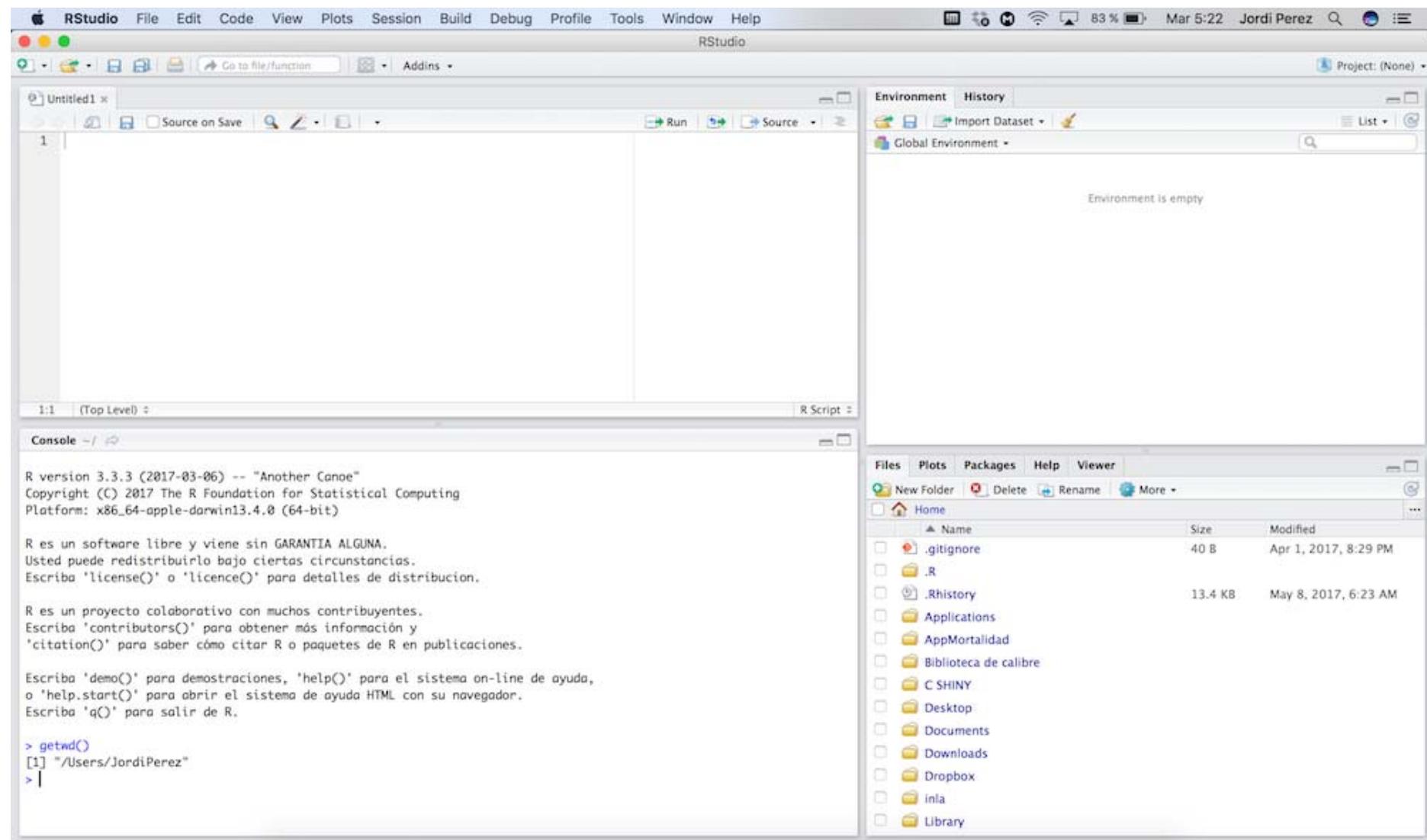
working directory

packrat y github

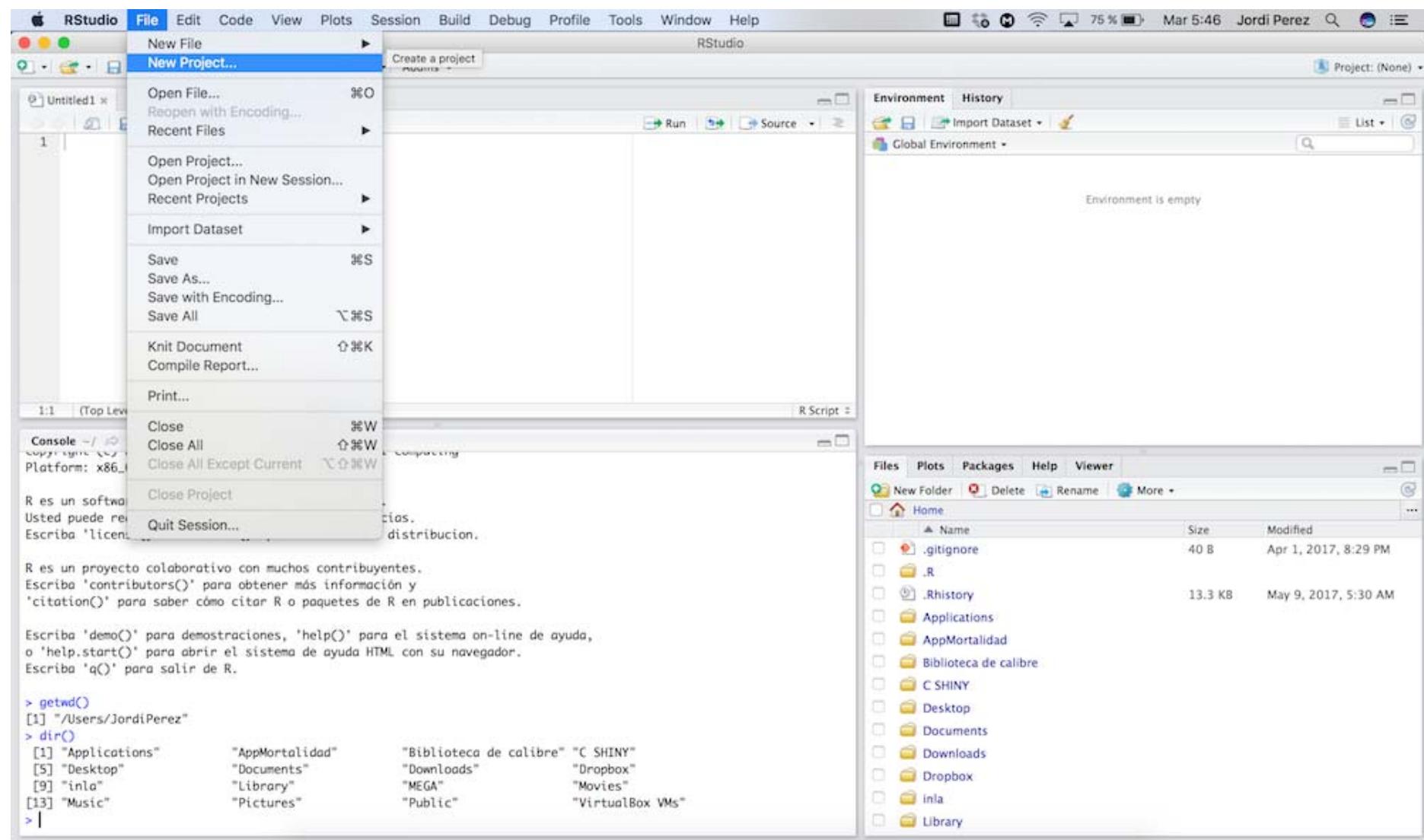
estructura de directorio

rutas relativas

# RStudio NewProject



# RStudio NewProject



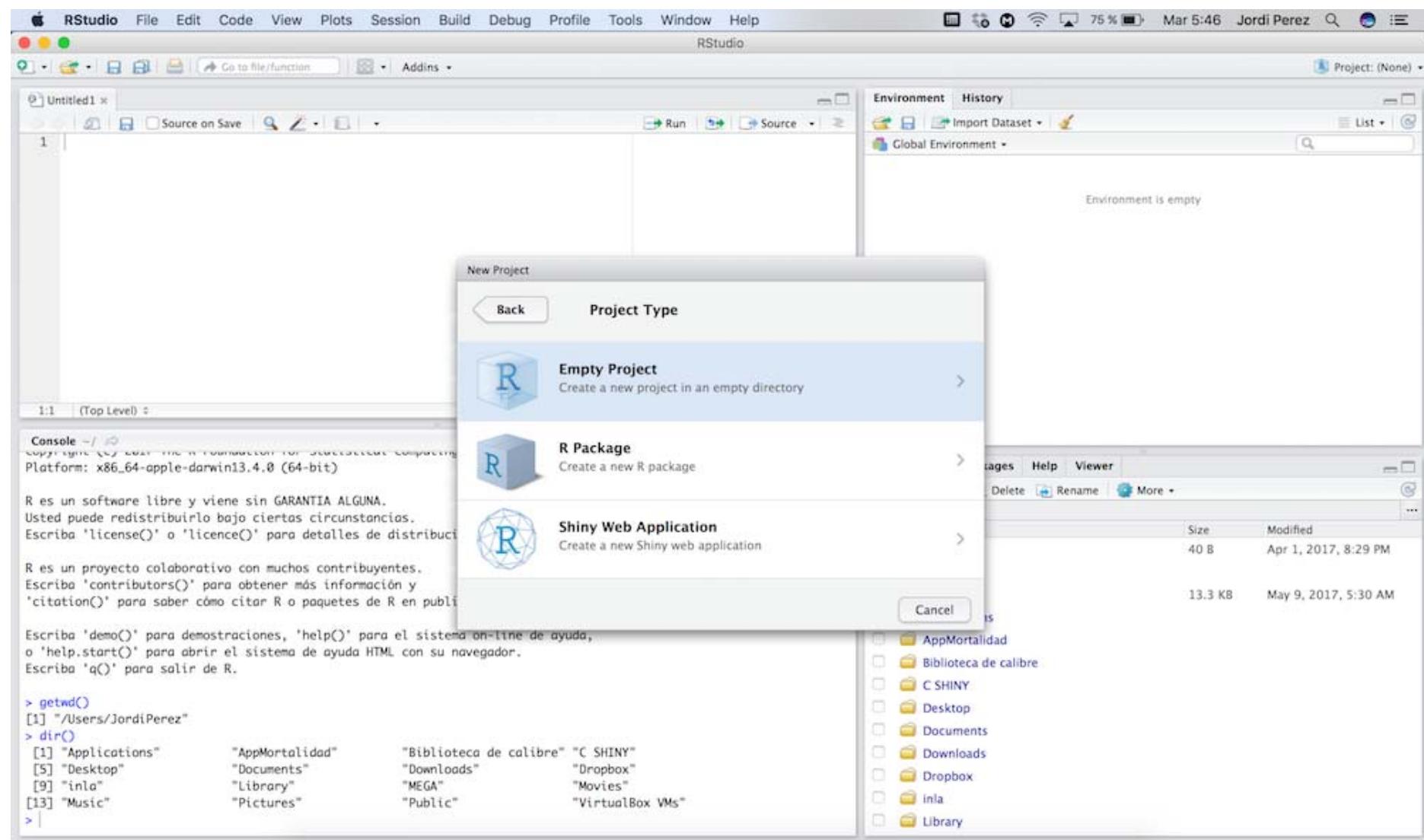
# RStudio NewProject

Opción 3: Crear proyecto a partir de un repositorio de control de versiones como Git o Subversion (SVN). GitHub es una plataforma de desarrollo colaborativo de software para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git

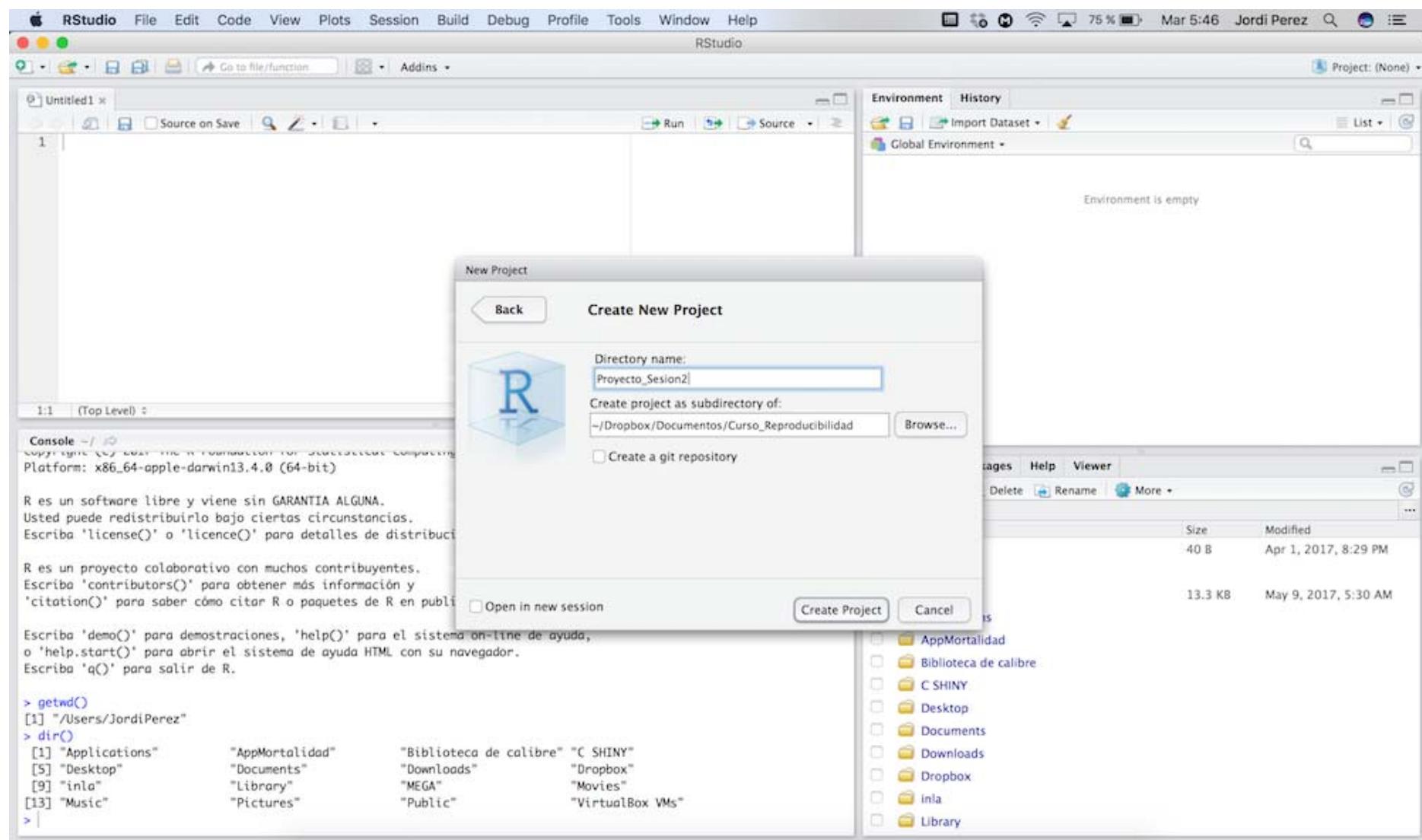
The screenshot shows the RStudio interface with the 'New Project' dialog open. The 'Create Project' tab is selected. The 'Existing Directory' tab shows a list of local directories: AppMortalidad, Biblioteca de calibre, C SHINY, Desktop, Documents, Downloads, Dropbox, inla, and Library. The 'Version Control' tab shows a list of repositories: AppMortalidad, Biblioteca de calibre, C SHINY, Desktop, Documents, Downloads, Dropbox, inla, and Library. The background shows the R console with basic help text and a directory listing.

```
Copyright 2013 The R Foundation for Statistical Computing  
Platform: x86_64-apple-darwin13.4.0 (64-bit)  
  
R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.  
You are free to redistribute it under certain conditions.  
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.  
  
R is a collaborative project with many contributors.  
Type 'contributors()' for more information and  
'citation()' for how to cite R or packages in publications.  
  
Type 'demo()' for demos, 'help()' for on-line help,  
'?help.start()' or '?' for help starting the HTML help browser.  
Type 'q()' to exit R.  
  
> getwd()  
[1] "/Users/JordiPerez"  
> dir()  
[1] "Applications"      "AppMortalidad"    "Biblioteca de calibre" "C SHINY"  
[5] "Desktop"           "Documents"       "Downloads"          "Dropbox"  
[9] "inla"              "Library"         "MEGA"               "Movies"  
[13] "Music"             "Pictures"        "Public"             "VirtualBox VMs"  
> |
```

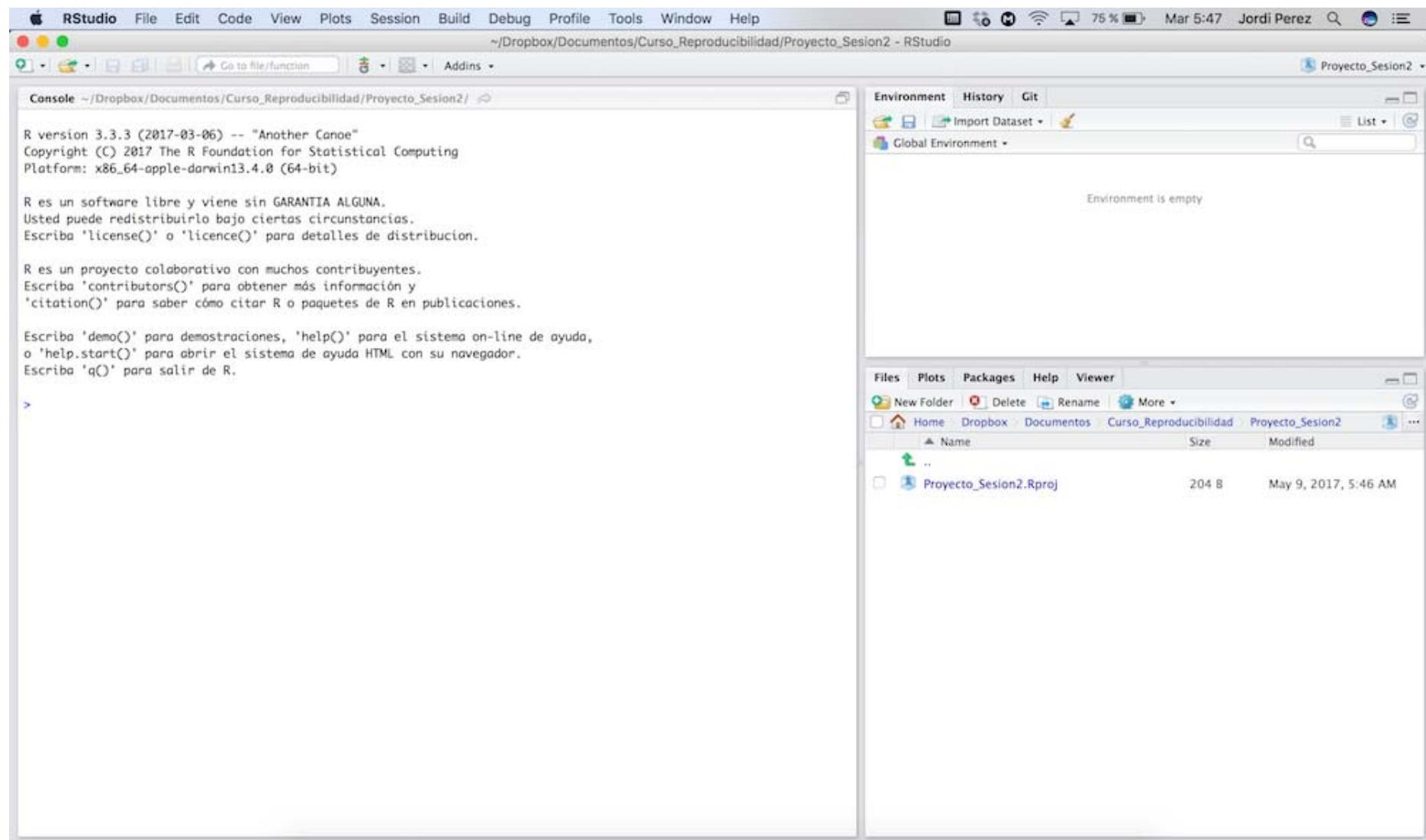
# RStudio NewProject



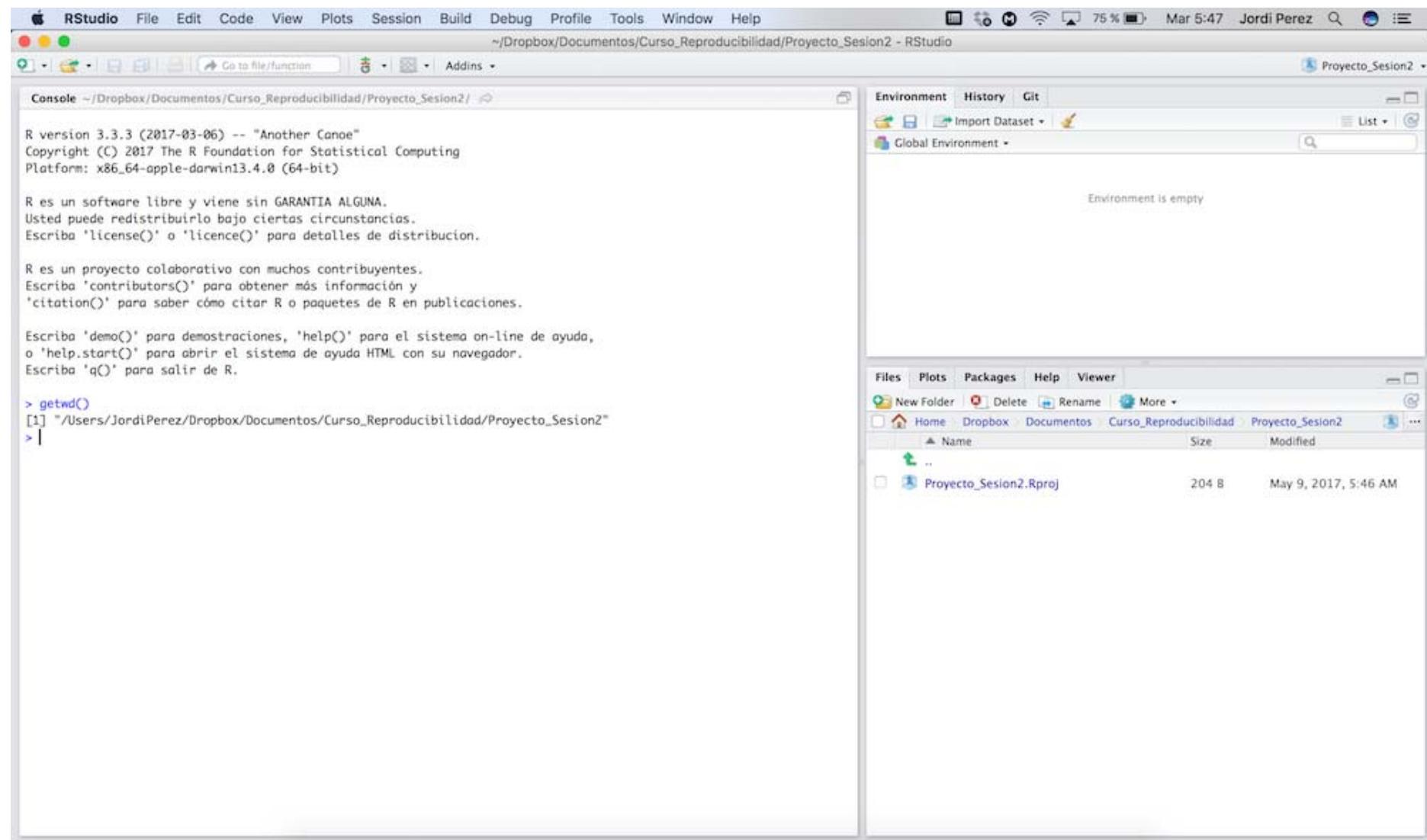
# RStudio NewProject



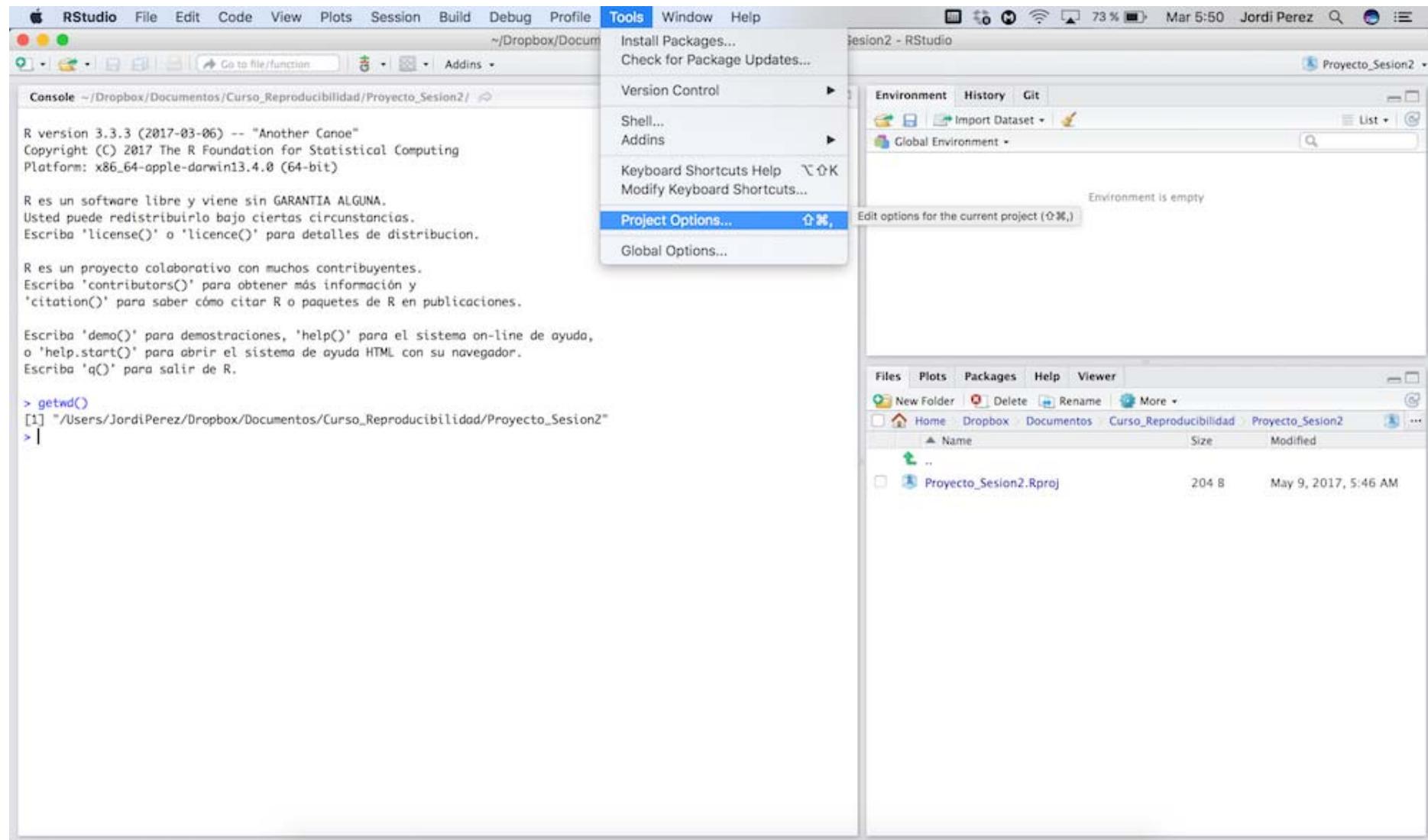
# RStudio NewProject



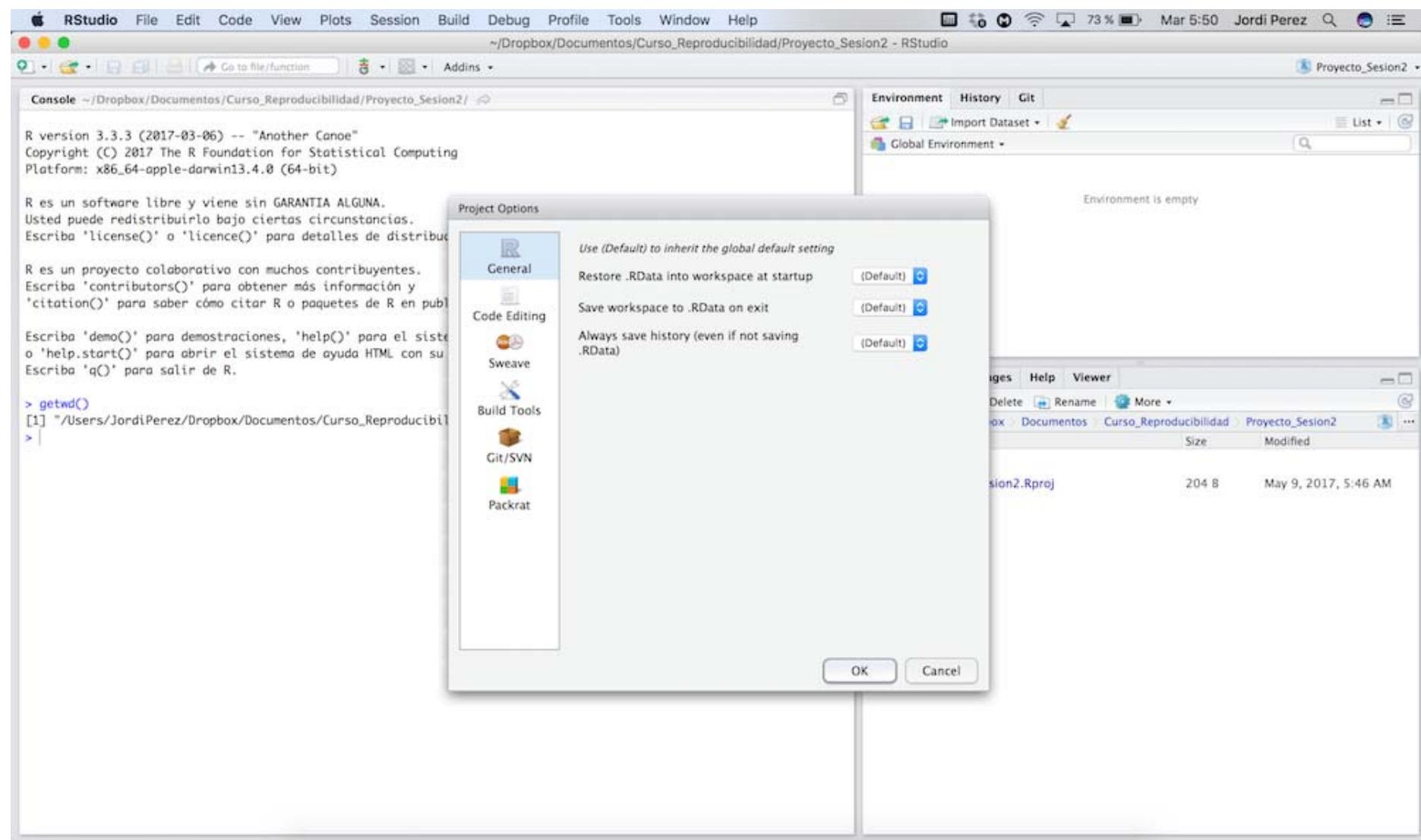
# RStudio NewProject



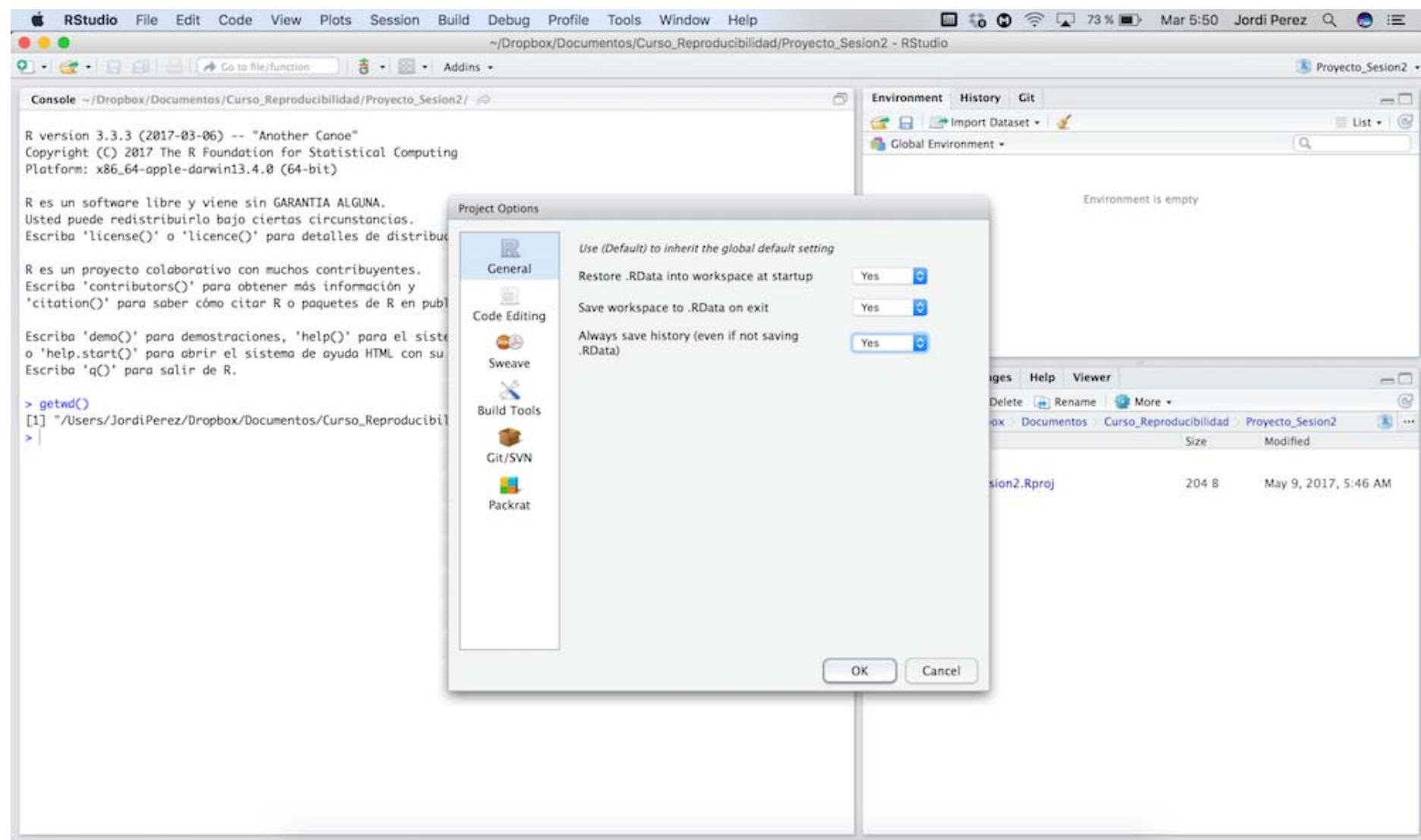
# RStudio NewProject



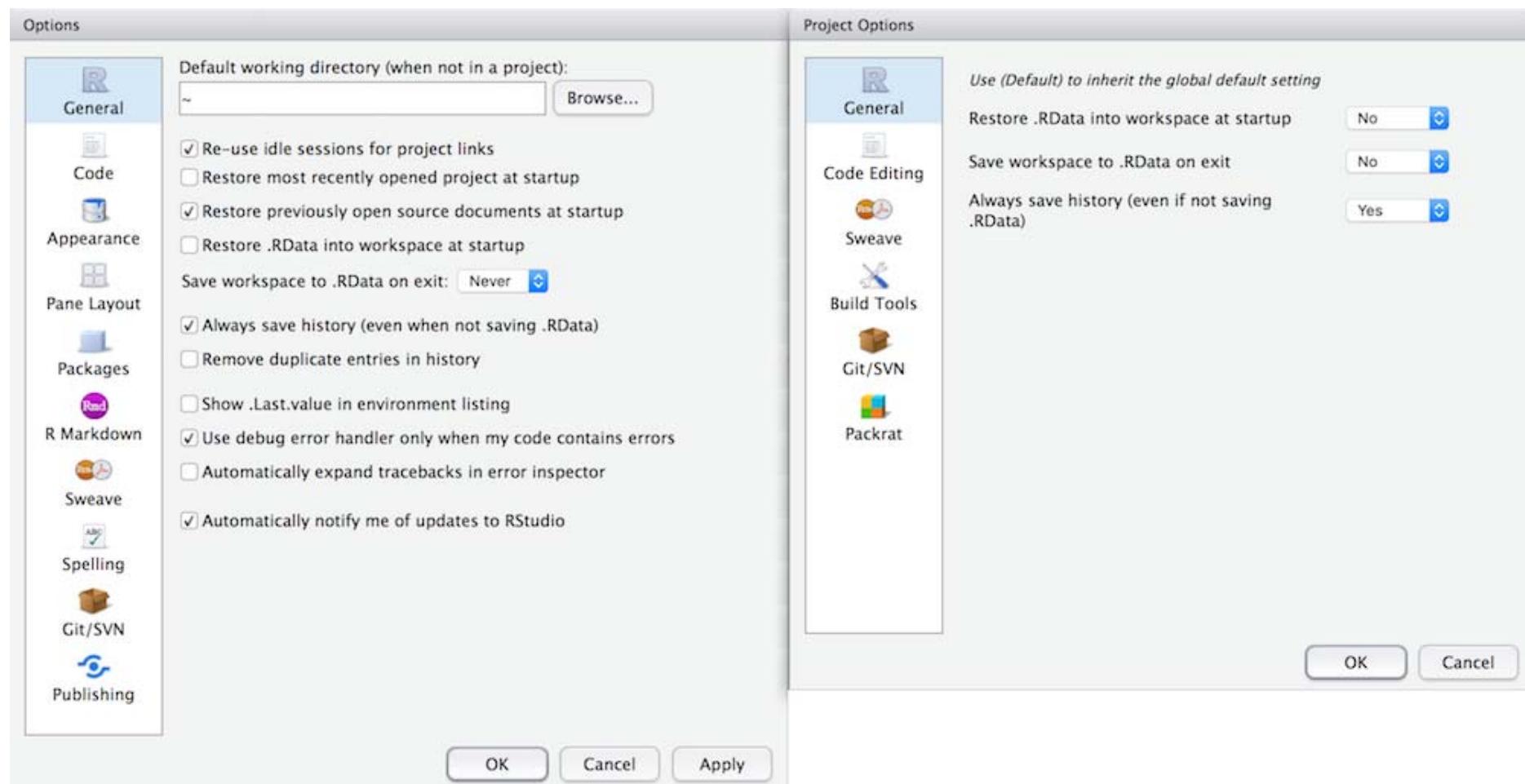
# RStudio NewProject



# RStudio NewProject



# RStudio NewProject



# **Estructuración del trabajo en R. Packrat.**

# Packrat

## Packrat es un sistema de gestión de dependencias

Packrat trata de resolver problemas con paquetes, dependencias y versiones, haciendo los proyectos:

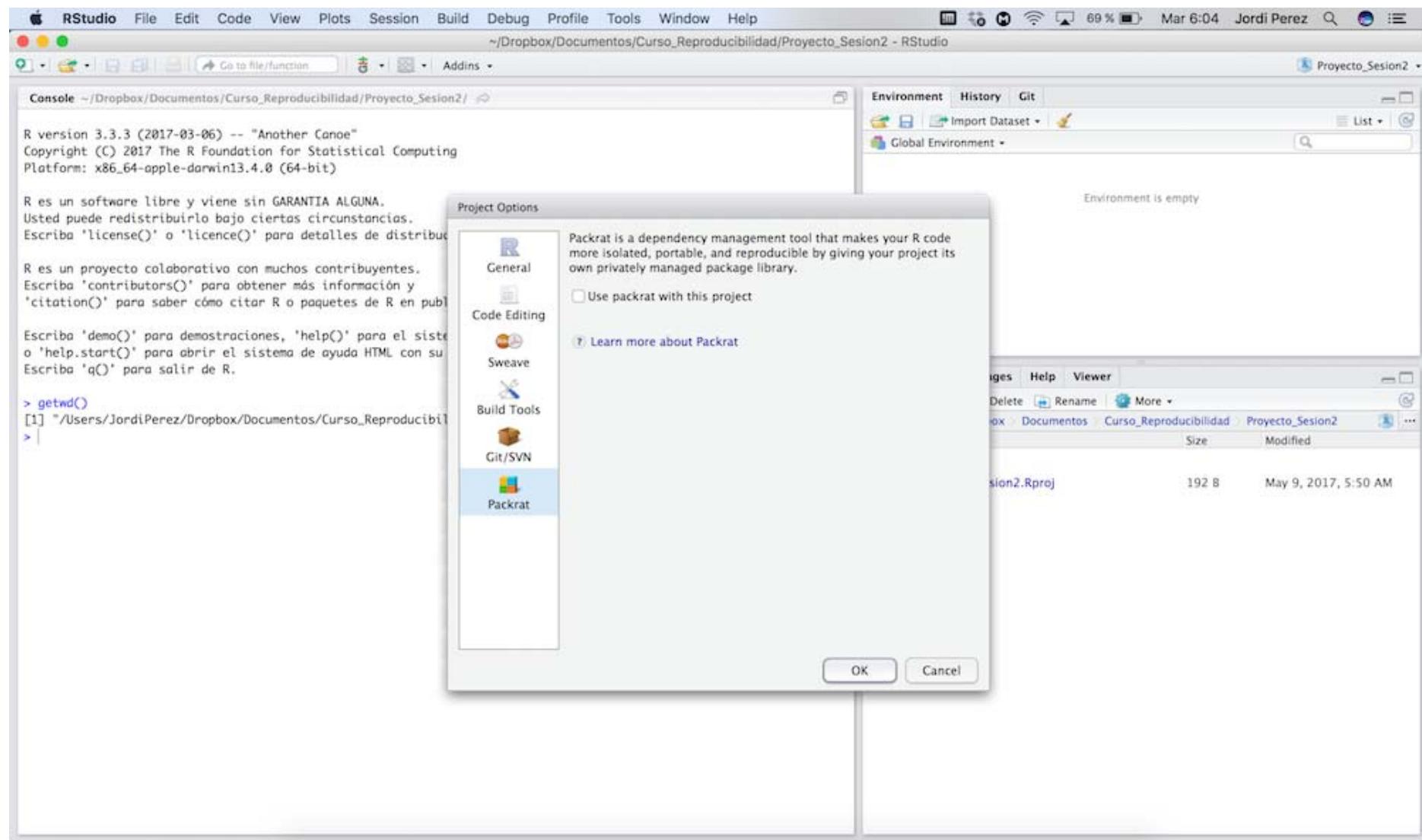
- **Aislados**: crea en cada proyecto su propia librería de paquetes.
- **Portables**: puedes llevarte el proyecto a otro ordenador incluso entre diferentes plataformas. Packrat facilita la instalación de paquetes de los que depende el proyecto.
- **Reproducibles**: guarda las versiones exactas de los paquetes que utiliza el proyecto y asegura que esas versiones exactas serán las que se instalen a donde vayas.

# Packrat

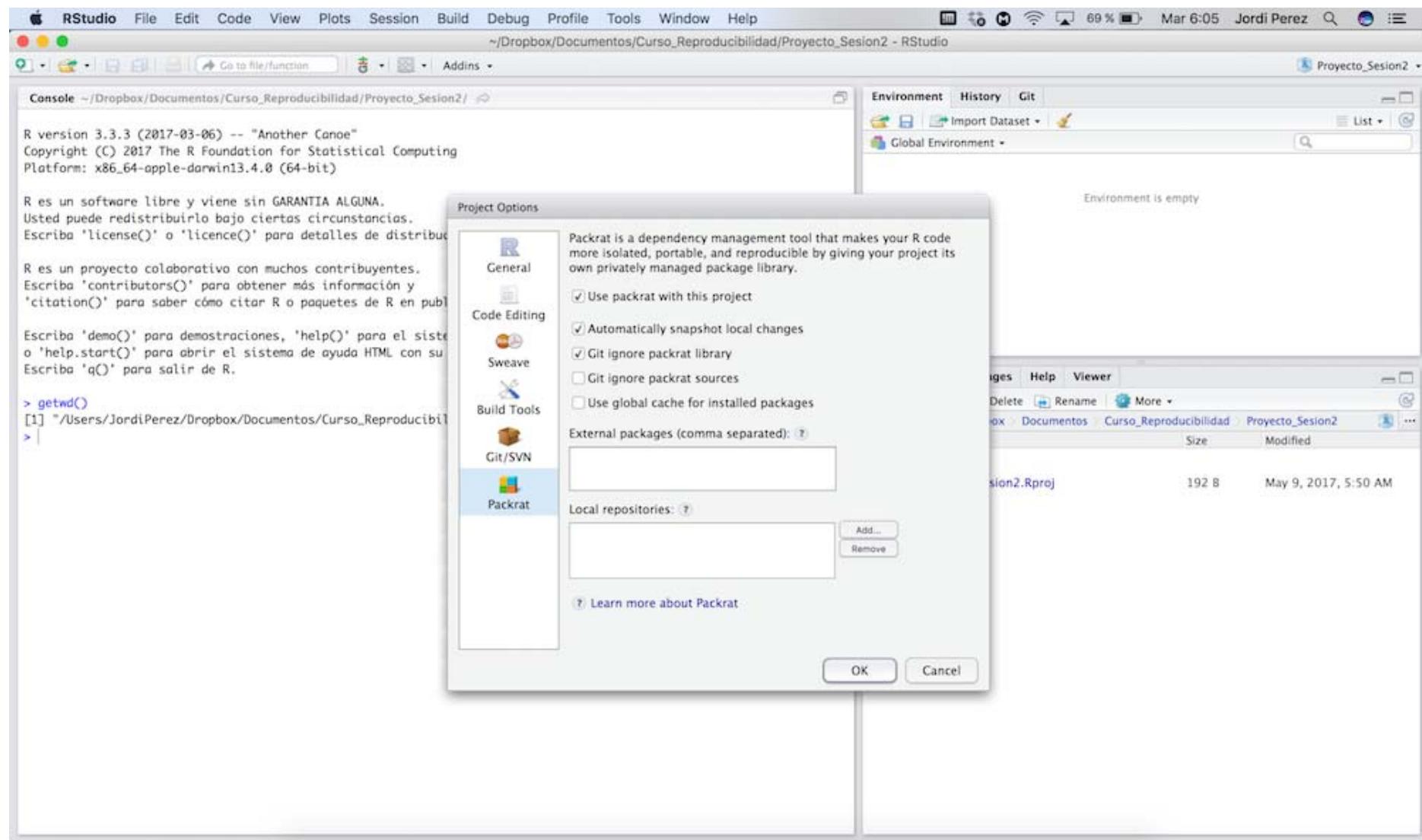
## Cómo trabaja Packrat?

- Crea una **cabecera** en la carpeta del proyecto
- Cuando abres una sesión de un proyecto con **packrat**, R mira sólo a esa carpeta. Cada vez que instales o borres un paquete, packrat hace esos cambios en la **(aislamiento)**.
- Desafortunadamente, las **bibliotecas** (como todas) no viajan bien porque sus contenidos son compilados según la arquitectura de la máquina, sistema operativo y la versión de R. Así que packrat hace **una copia** del estado de la librería y de cualquier cambio, y se asegura de tener toda la información necesaria para poder restaurar esa biblioteca en otra máquina (**portabilidad y reproducibilidad**).
- Packrat también te informa de paquetes que tienes que cargados y que no son necesarios para correr tu código. Así mantiene limpia tu biblioteca.

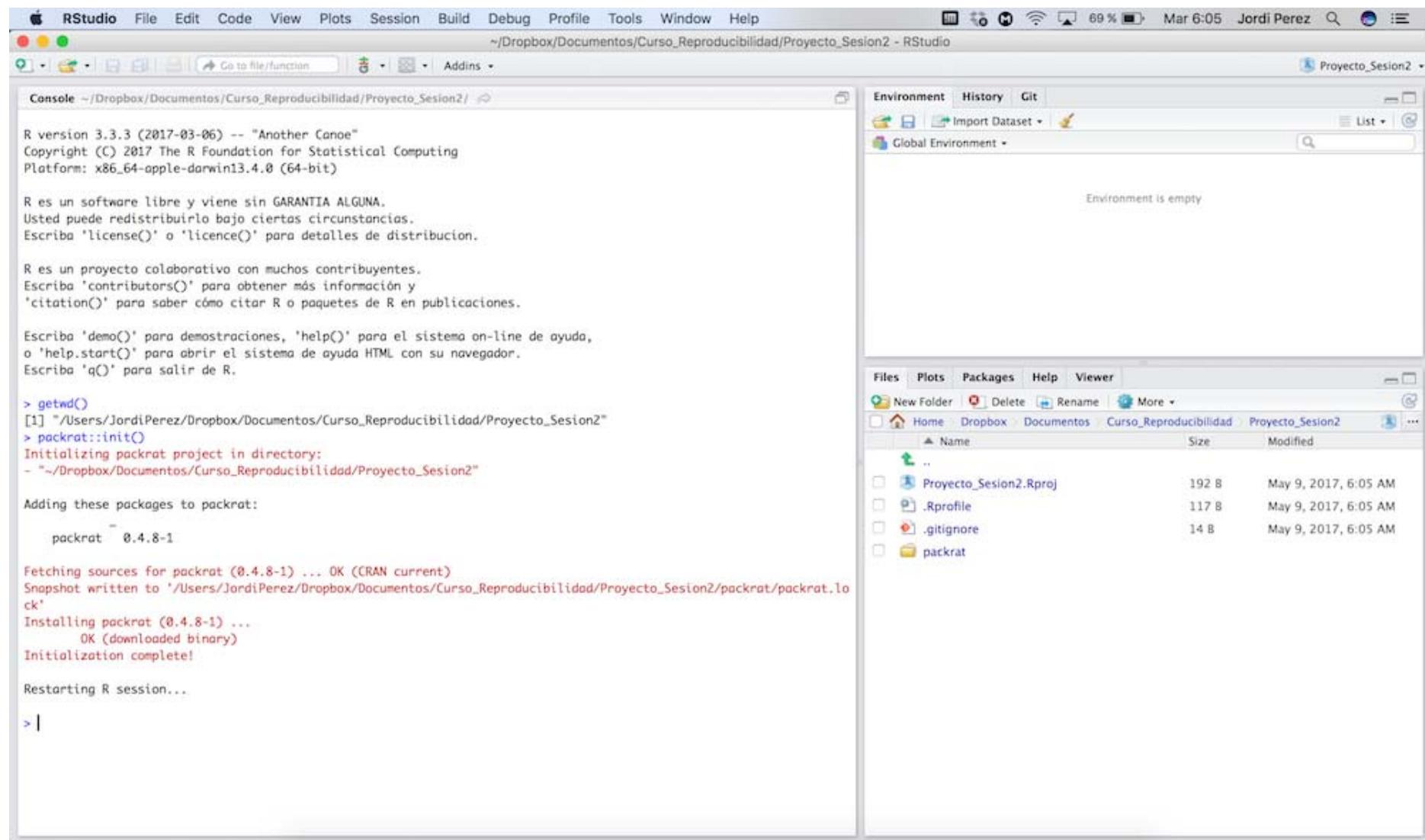
# Packrat



# Packrat



# Packrat



The screenshot shows an RStudio interface with the following components:

- Console:** Displays the R session output. It starts with the standard R startup message, followed by a warning about the license, information about the R project, and help instructions. Then it shows the execution of `getwd()`, which returns the current working directory. Next, it runs `packrat::init()` to initialize a packrat project in the current directory. It then adds the `packrat` package to the project. The output shows the package being fetched from CRAN and installed. Finally, it restarts the R session.
- Environment:** Shows the global environment, which is currently empty.
- Files:** Shows the file tree for the project. The root directory contains a `Proyecto\_Sesion2.Rproj` file, an empty `.Rprofile` file, a `.gitignore` file, and a `packrat` folder.

```
R version 3.3.3 (2017-03-06) -- "Another Canoe"
Copyright (C) 2017 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-apple-darwin13.4.0 (64-bit)

R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener más información y
'citation()' para saber cómo citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

> getwd()
[1] "/Users/JordiPerez/Dropbox/Documentos/Curso_Reproducibilidad/Proyecto_Sesion2"
> packrat::init()
Initializing packrat project in directory:
- ~/Dropbox/Documentos/Curso_Reproducibilidad/Proyecto_Sesion2

Adding these packages to packrat:

  packrat 0.4.8-1

Fetching sources for packrat (0.4.8-1) ... OK (CRAN current)
Snapshot written to '/Users/JordiPerez/Dropbox/Documentos/Curso_Reproducibilidad/Proyecto_Sesion2/packrat/packrat.lock'
Installing packrat (0.4.8-1) ...
  OK (downloaded binary)
Initialization complete!

Restarting R session...
> |
```

# Packrat

The screenshot shows the RStudio interface with the following panels:

- Console:** Displays the R startup message, package installation logs, and the final message indicating the download location of binary packages.
- Environment:** Shows the Global Environment tab with the message "Environment is empty".
- Files:** Shows the file structure of the project directory, including .gitignore, .RData, .Rhistory, .Rprofile, packrat, and Projeto\_Sesion2.Rproj.

```
R version 3.3.3 (2017-03-06) -- "Another Canoe"
Copyright (C) 2017 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-apple-darwin13.4.0 (64-bit)

R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener mas informacion y
'citation()' para saber como citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

[Workspace loaded from ~/Dropbox/Documentos/Curso_Reproducibilidad/Proyecto_Sesion2/.RData]

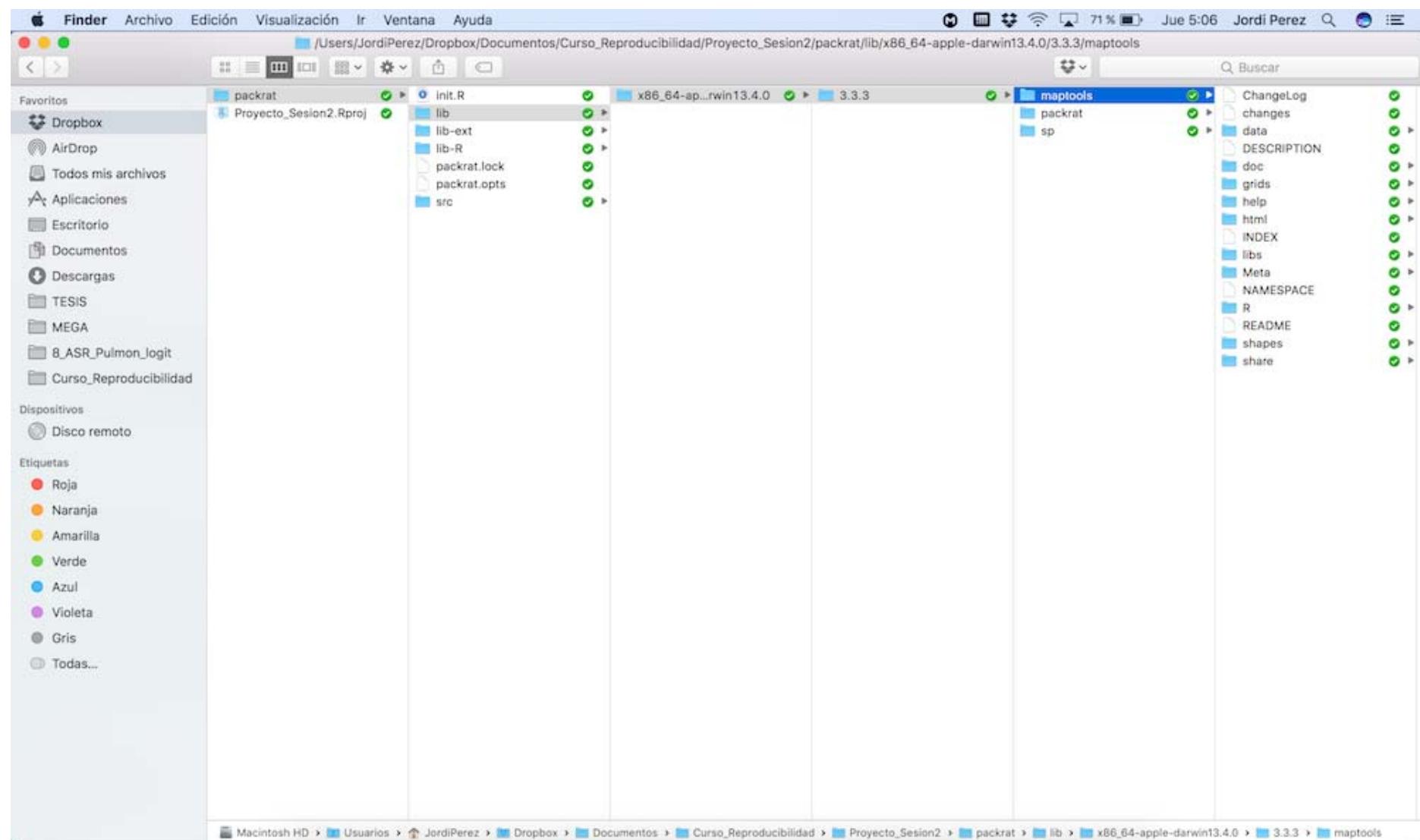
> install.packages("mptools")
Installing package into '/Users/JordiPerez/Dropbox/Documentos/Curso_Reproducibilidad/Proyecto_Sesion2/packrat/lib/x8
6_64-apple-darwin13.4.0/3.3.3'
(as 'lib' is unspecified)
also installing the dependency 'sp'

    % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time   Time  Current
          Dload Upload Total Spent   Left Speed
0     0     0     0     0     0     0 ---:--- ---:--- ---:--- 0 0 1483k 0 0 0 0 0
0 ---:--- ---:--- ---:--- 0 12 1483k 12 192k 0 0 106k 0 0:00:13 0:00:01 0:00:12 186k 51
1483k 51 768k 0 0 277k 0 0:00:05 0:00:02 0:00:03 277k 100 1483k 100 1483k 0 0 446k
0 0:00:03 0:00:03 ---:--- 446k

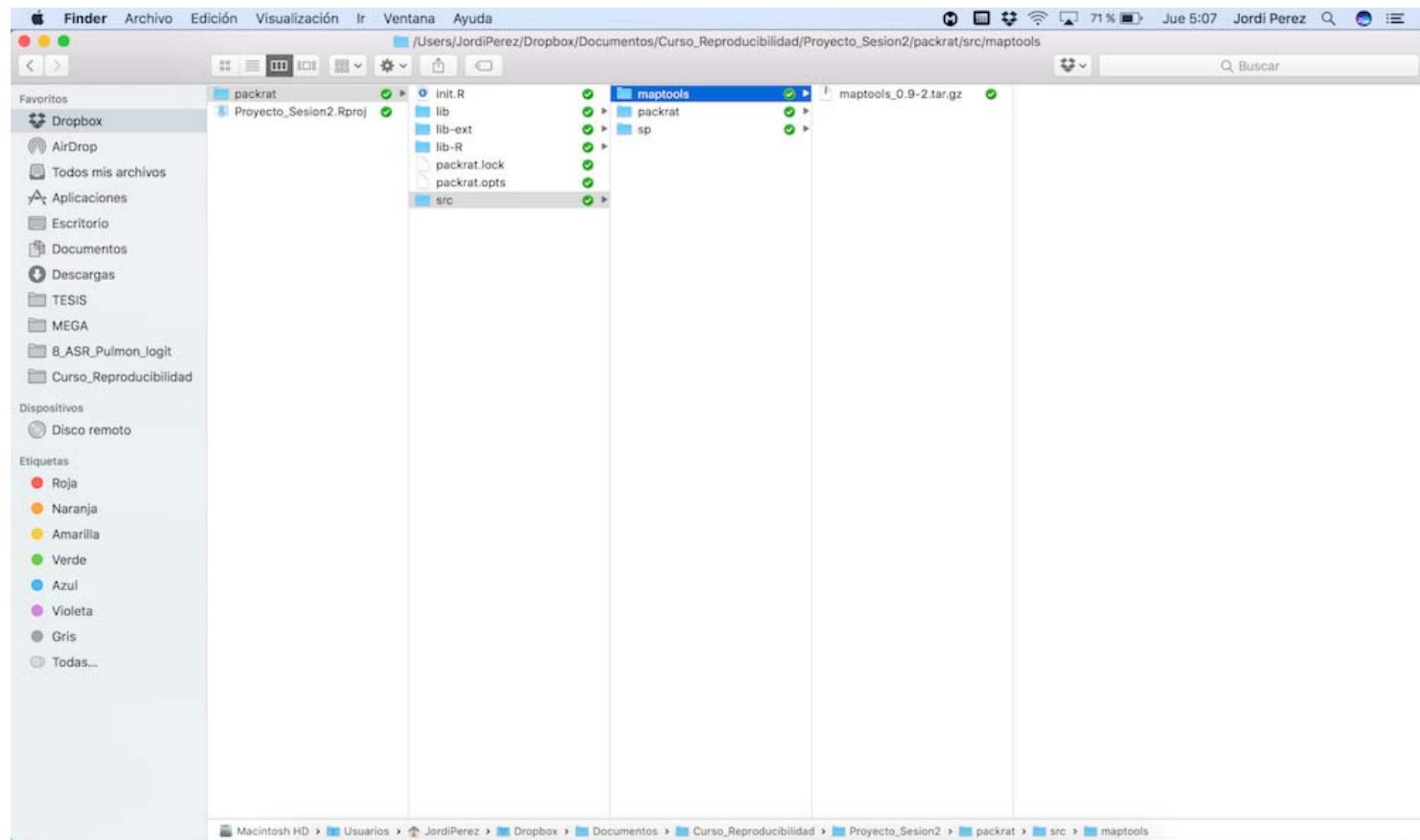
    % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time   Time  Current
          Dload Upload Total Spent   Left Speed
0     0     0     0     0     0     0 ---:--- ---:--- ---:--- 0 0 0 0 0 0 0
0 ---:--- ---:--- ---:--- 0 3 1773k 3 65536 0 0 43446 0 0:00:41 0:00:01 0:00:40 43430 24
1773k 24 432k 0 0 175k 0 0:00:10 0:00:02 0:00:08 175k 88 1773k 88 1568k 0 0 457k
0 0:00:03 0:00:03 ---:--- 457k 100 1773k 0 0 496k 0 0:00:03 0:00:03 ---:--- 496k

The downloaded binary packages are in
  /var/folders/ww/zx8xc_2x43v9n_vn6yq9nrh000gn/T//RtmpIInC0/downloaded_packages
>
```

# Packrat



# Packrat



# **Estructuración del trabajo en R. Organización.**

# Organización.

El manejo cuidadoso de archivos es crucial para la investigación reproducible.

Hay que tener un plan para organizar, almacenar y compartir los archivos.

Gandrud (2015)

La falta de organización en el espacio de trabajo es una fuente potencial de errores. Por tanto, un factor a evitar en nuestro trabajo.

... la organización lleva su tiempo.

# **Organización.**



# **Organización.**



# **Organización.**

Principios básicos:

- Sé consistente (estructura de directorio, nombres)
- Coloca todo en un único directorio
- Separa código de los datos
- Separa datos brutos de los datos procesados
- Resultados
- Figuras
- Informes

# Organización.

- Debemos ser capaces de organizarlo todo (K Broman 2016)
  - Nuestras cosas

0 SmoothASR	✓	8_ASR_Pul...n_logit.Rproj	✓	ASRpaper.aux	✓
1 EVmunicipal	✓	Articulo	✓	ASRpaper.bbl	✓
2 Ciudades	✓	Datos	✓	ASRpaper.log	✓
3 Ciudades aFondo	✓	Figuras	✓	ASRpaper.pdf	✓
4 SEE fijos	✓	R	✓	ASRpaper.synctex.gz	✓
5 SEE aleat	✓	Resultados	✓	ASRpaper.tex	✓
6 ASR	✓			Bibliografía	✓
7 ASR Pulmon logit	✓			Bibliografia...perASR.bib	✓
8_ASR_Pulmon_logit	✓			Enviado	✓
9_EV_IMV	✓			Figuras	✓
20170126...easEV.docx	✓			imsart.cls	✓
BugsParallel	✓			imsart.sty	✓
Jordi-Migue-Paloma	✓			R	✓
Pbugs-working	✓				
Proyecto_IMV	✓				

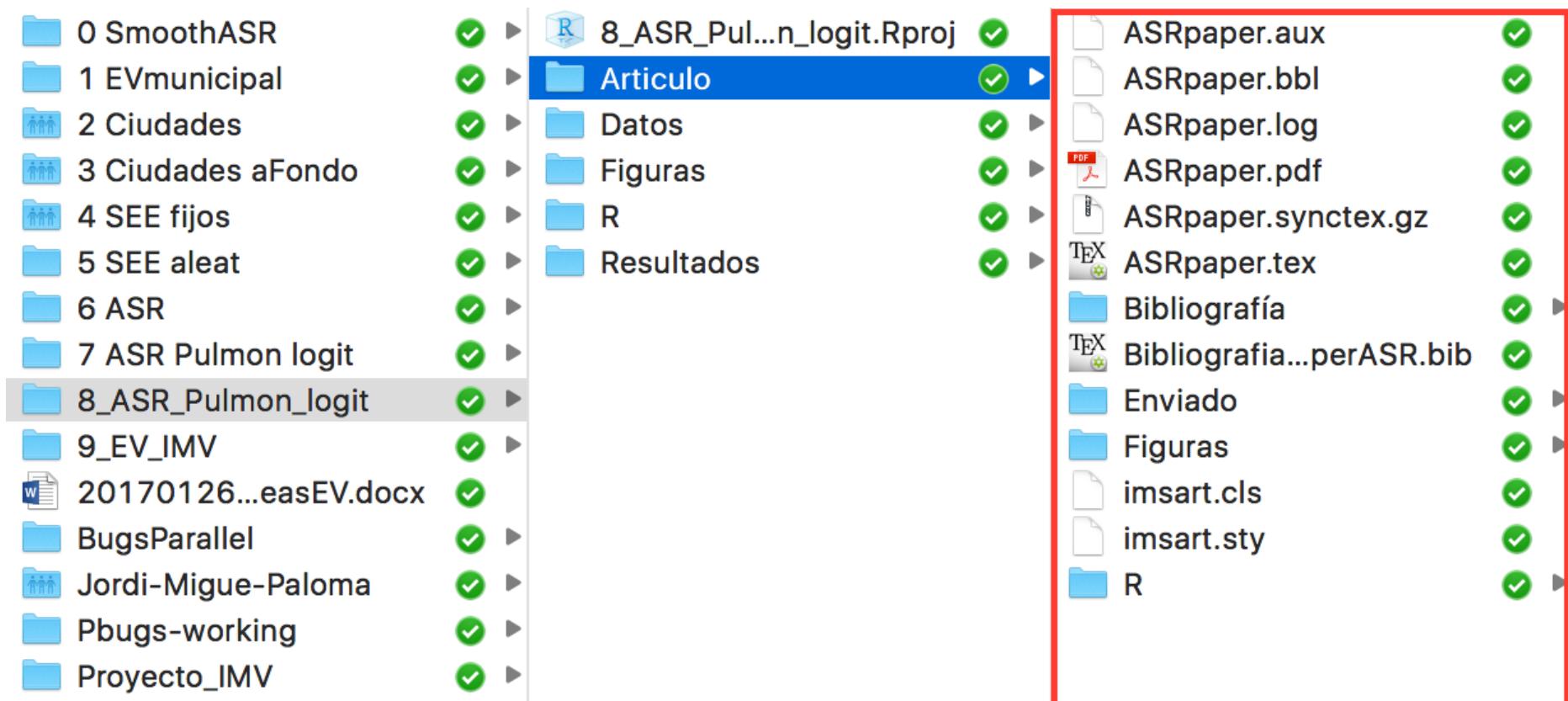
# Organización.

- Debemos ser capaces de organizarlo todo (K Broman 2016)
  - Nuestros proyectos

0 SmoothASR	✓	8_ASR_Pul...n_logit.Rproj	✓	ASRpaper.aux	✓
1 EVmunicipal	✓	Articulo	✓	ASRpaper.bbl	✓
2 Ciudades	✓	Datos	✓	ASRpaper.log	✓
3 Ciudades aFondo	✓	Figuras	✓	ASRpaper.pdf	✓
4 SEE fijos	✓	R	✓	ASRpaper.synctex.gz	✓
5 SEE aleat	✓	Resultados	✓	ASRpaper.tex	✓
6 ASR	✓			Bibliografía	✓
7 ASR Pulmon logit	✓			Bibliografia...perASR.bib	✓
8_ASR_Pulmon_logit	✓			Enviado	✓
9_EV_IMV	✓			Figuras	✓
20170126...easEV.docx	✓			imsart.cls	✓
BugsParallel	✓			imsart.sty	✓
Jordi-Migue-Paloma	✓			R	✓
Pbugs-working	✓				
Proyecto_IMV	✓				

# Organización.

- Debemos ser capaces de organizarlo todo (K Broman 2016)
  - Nuestros artículos



# Organización.

## PUBLIC SERVICE ANNOUNCEMENT:

OUR DIFFERENT WAYS OF WRITING DATES AS NUMBERS CAN LEAD TO ONLINE CONFUSION. THAT'S WHY IN 1988 ISO SET A GLOBAL STANDARD NUMERIC DATE FORMAT.

THIS IS *THE* CORRECT WAY TO WRITE NUMERIC DATES:

2013-02-27

THE FOLLOWING FORMATS ARE THEREFORE DISCOURAGED:

02/27/2013 02/27/13 27/02/2013 27/02/13  
20130227 2013.02.27 27.02.13 27-02-13  
27.2.13 2013. II. 27. 27½-13 2013.158904109  
MMXIII-II-XXVII MMXIII <sup>LVII</sup>/<sub>CCCLXV</sub> 1330300800  
 $((3+3)\times(111+1)-1)\times3/3-1/3^3$  2013  Hissss  
10/11011/1101 02/27/20/13 

# Organización.

## PUBLIC SERVICE ANNOUNCEMENT:

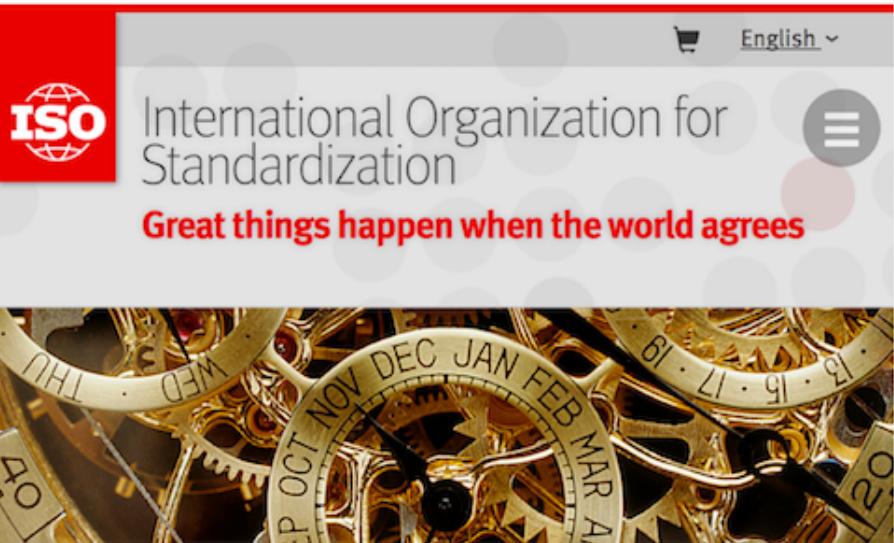
OUR DIFFERENT WAYS OF WRITING DATES AS NUMBERS CAN LEAD TO ONLINE CONFUSION. THAT'S WHY IN 1988 ISO SET A GLOBAL STANDARD NUMERIC DATE FORMAT.

THIS IS *THE* CORRECT WAY TO WRITE NUMERIC DATES:

2013-02-27

THE FOLLOWING FORMATS ARE THEREFORE DISCOURAGED:

02/27/2013 02/27/13 27/02/2013 27/02/13  
20130227 2013.02.27 27.02.13 27-02-13  
27.2.13 2013. II. 27. 2 $\frac{1}{2}$ -13 2013.158904109  
MMXIII-II-XXVII MMXIII  $\frac{LVII}{CCCLXV}$  1330300800  
 $((3+3)\times(111+1)-1)\times3/3-1/3^3$  2013   
10/11011/1101 02/27/20/13 01237 22/3



[Home](#) > [Standards](#) > [Popular standards](#) > ISO 8601 Date and time format

## Date and time format - ISO 8601

### What can ISO 8601 do for me?

ISO 8601 can be used by anyone who wants to use a standardized way of presenting dates and times. It helps cut out the uncertainty and confusion when communicating internationally.

# Organización.

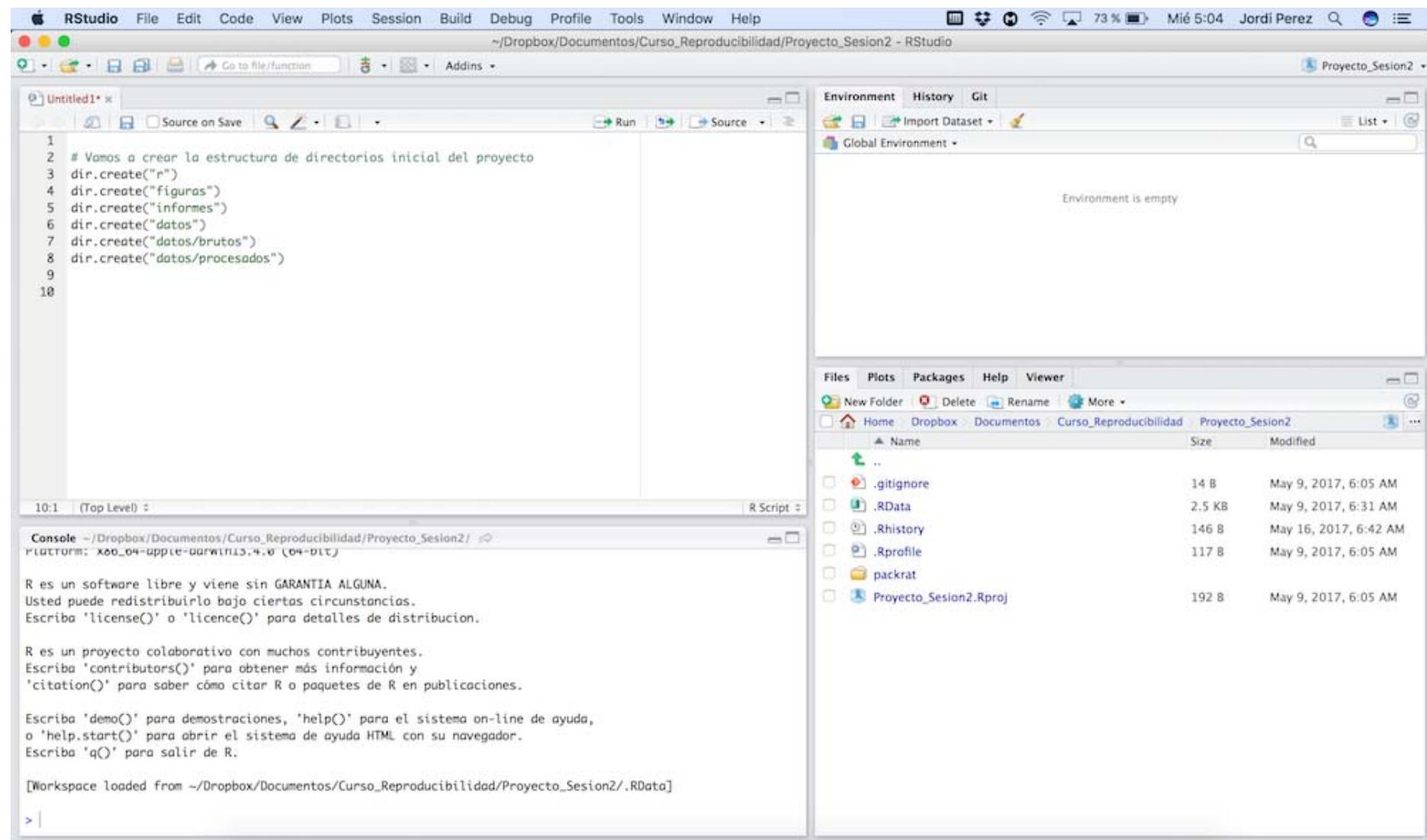
- Código de este tipo puede crear la estructura de directorios adecuada para ejecutar la aplicación.

```
if(!dir.exists("datos")){
    dir.create("datos")
}
```

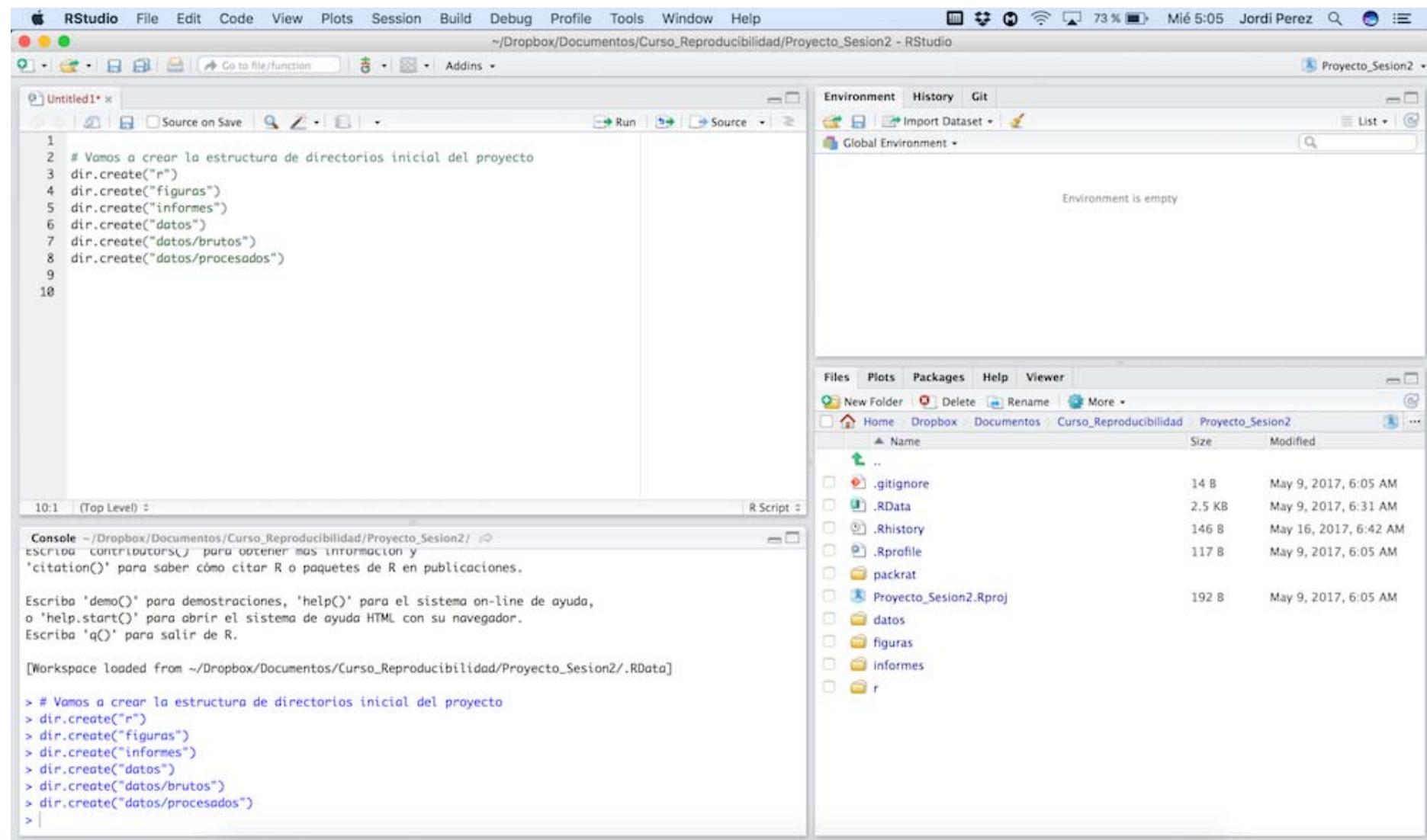
- ... con estructura jerárquica:

```
dir.create("datos/brutos")
dir.create("datos/procesados")
```

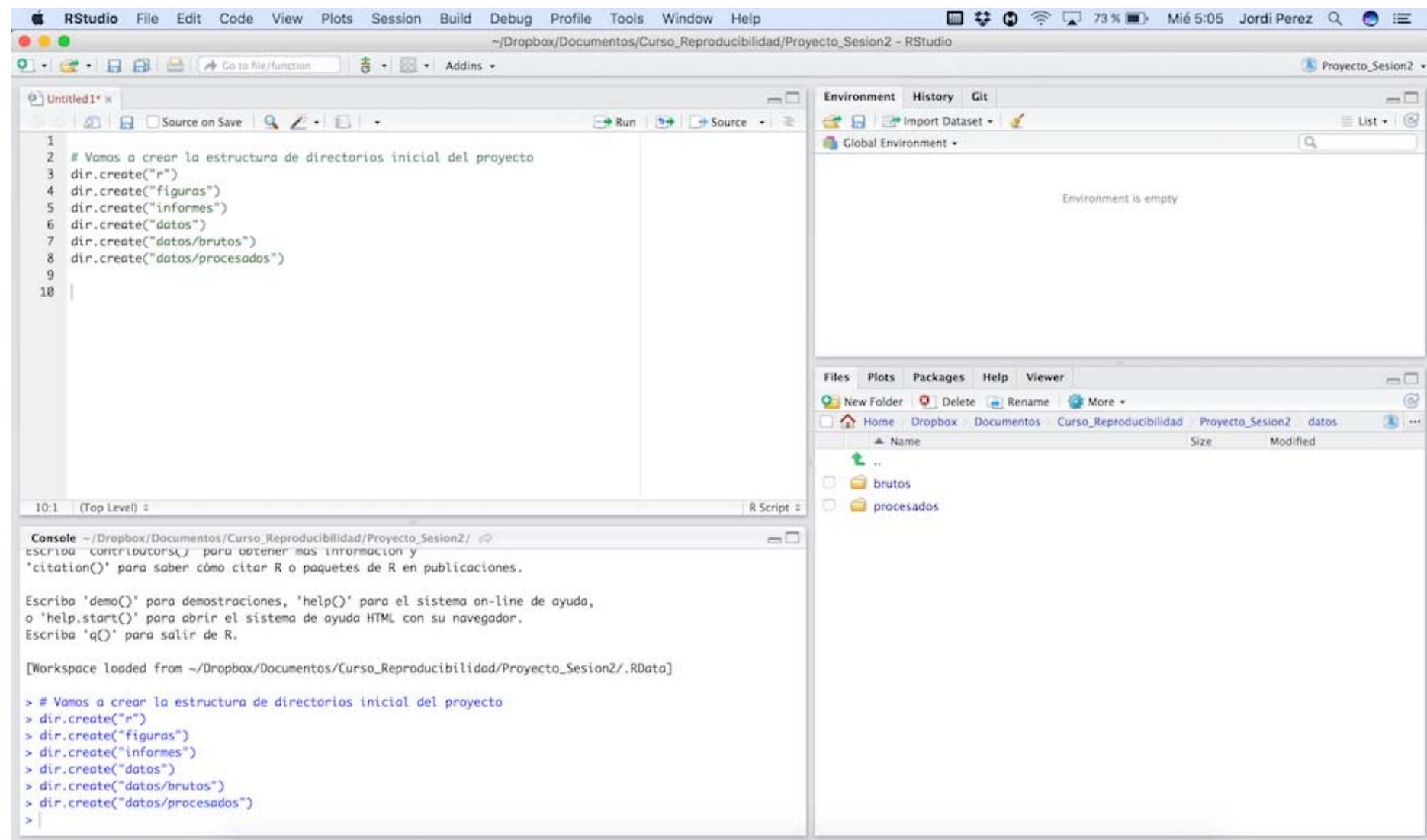
# Organización.



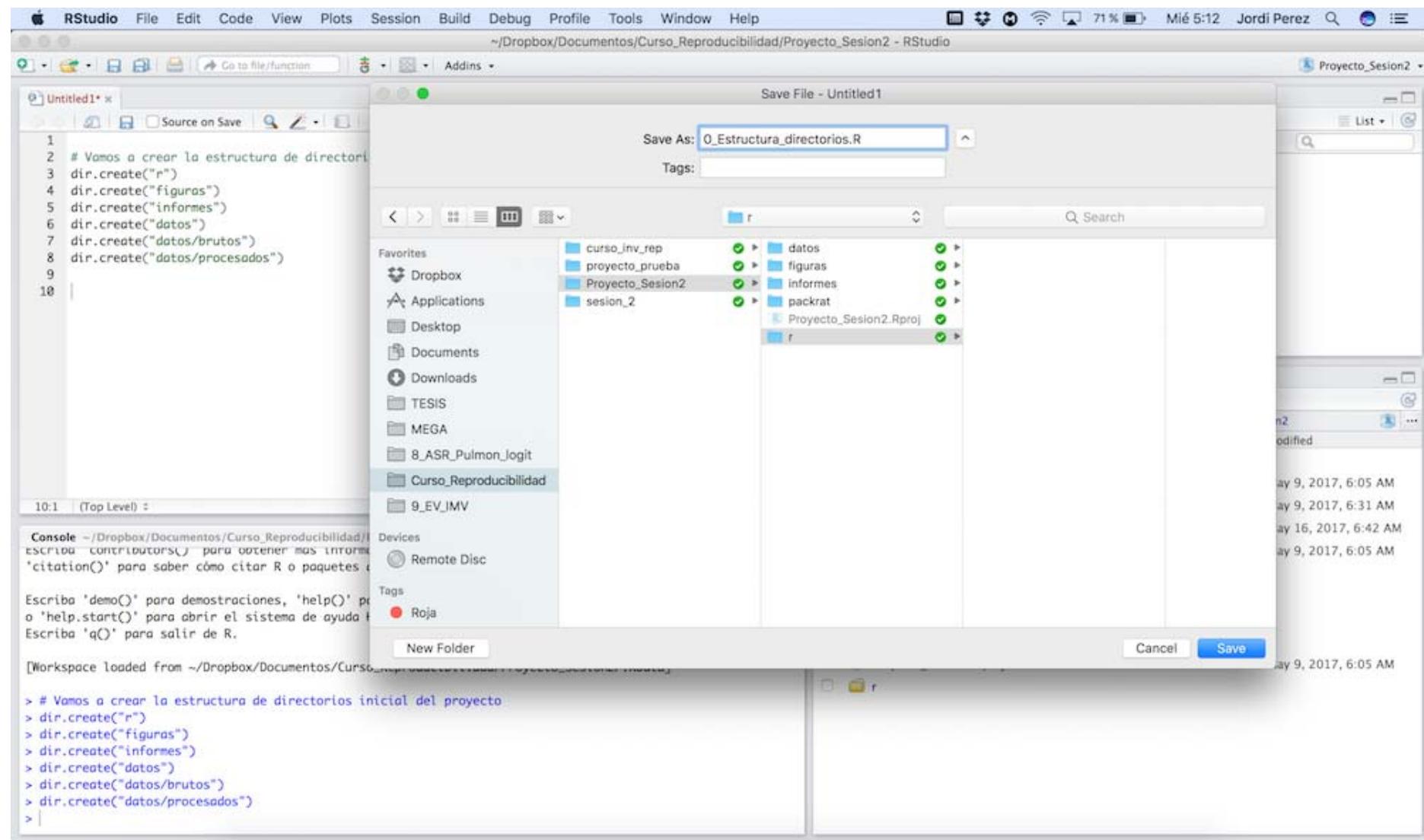
# Organización.



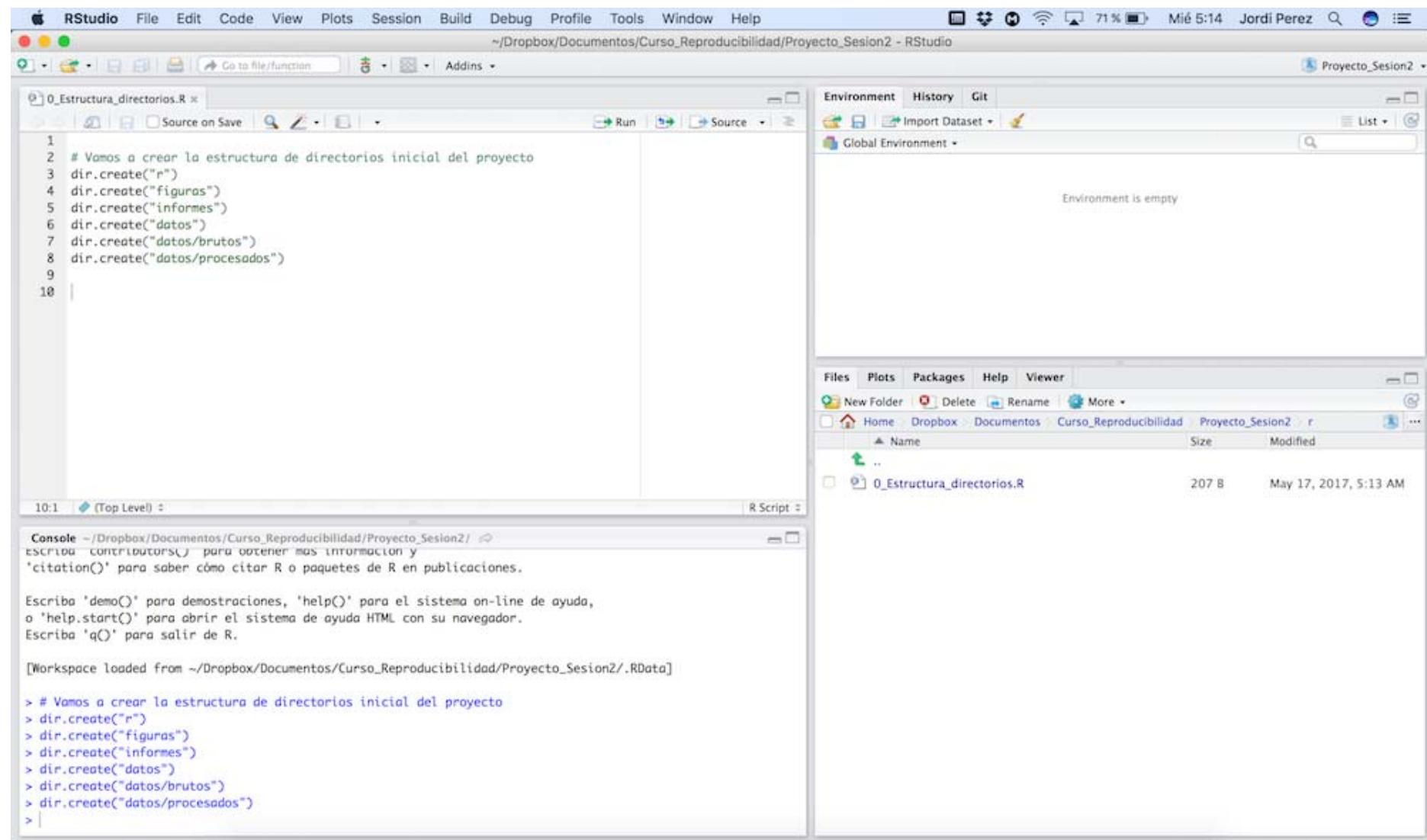
# Organización.



# Organización.



# Organización.



## **Estructuración del trabajo en R. Rutas relativas.**

# Rutas relativas

Existen **dos estilos de rutas**, Mac/Linux y Windows, cuyas **diferencias** básicamente en:

- Mac y Linux utilizan (p.e. datos/datos\_brutos) y Windows utiliza (p.e. datos\datos\_brutos).

R puede trabajar con los dos pero, desafortunadamente, tiene un significado especial para R y hay que duplicarlos (p.e. datos\\datos\_brutos).

Recomendación: siempre .

Grolemund and Wickham (2016)

# Rutas relativas

- Las **rutas absolutas** (rutas que apuntan al mismo lugar independientemente del directorio de trabajo) se ven diferentes. En Windows empiezan con la letra del disco (p.e. C:) y en Mac/Linux empiezan con una (p.e. /Users/JordiPerez).

Recomendación: deberíamos utilizar rutas absolutas porque dificulta el intercambio de proyectos.

- La última diferencia menor es al lugar que señala ~. En Mac/Linux apunta a tu . En Windows, apunta a .

Grolemund and Wickham (2016)

# Rutas relativas.

Si se distribuye código con directorios referenciados de forma relativa **funcionará siempre**.

.. sube un nivel

. directorio actual

~ directorio home

```
read.table("../datos/brutos/datos_perinatal_2015.txt", sep=";", header=T)
setwd("./informes/rmarkdown")
setwd("~/Dropbox")
```

Jaffe and Leek (2016)

# Rutas relativas.

Funciones útiles:

```
getwd()
```

```
# [1] "/home/carlos/Documentos/GitHub/curso_inv_rep/sesion_02_rstudio"
```

```
path.expand("~")
```

```
# [1] "/home/carlos"
```

```
file.path("~", "Dropbox")
```

```
# [1] "~/Dropbox"
```

# Rutas relativas.

Funciones útiles:

```
path.expand( file.path( "~", "Dropbox"))
```

```
# [1] "/home/carlos/Dropbox"
```

En el servidor Linux, el resultado es:

```
# [1] "/home/jordi/Dropbox"
```

Y en Windows:

```
# [1] "C:/Users/Jordi/Documentos/Dropbox"
```

# **Guía de estilo de R**

# **Guía de estilo.**

Un buen estilo de escribir código es como utilizar correctamente los signos de puntuación. Puedes escribir sin ellos pero facilita la compresión.

Wickham (2014)

Cuando se colabora en un proyecto, un código tiene muchos autores y lectores. En estos casos es muy útil tener un estilo claro y bien definido, y a ser posible, común.

# **Guía de estilo. Código claro.**

# **Guía de estilo. Código claro.**

## **Principios básicos:**

- Código que funcione (sin errores, la eficiencia es secundario)
- Inteligible (código simple y claro)
- Reutilizable (modular)
- Reproducible (re-runnable)
- No tengas prisa. Piensa antes de escribir (se minimizan errores y re-escrituras)
- Aprende de otros (R, R packages)

(Karl Broman 2016; Wilson et al. 2014)

# Guía de estilo. Código claro.

## Funciones

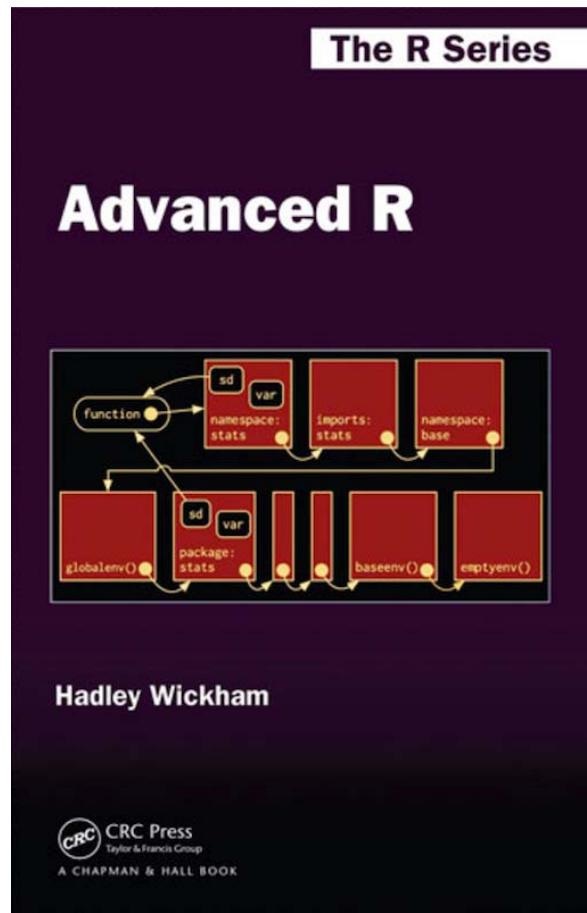
- Crea funciones y llámalas repetidamente
- Es más sencillo de mantener (~~si hay que arreglar algo, sólo hay que hacerlo una vez~~)
- Mira en librerías y paquetes (~~Mira en librerías y paquetes~~)
- Rompe el código en ~~en pequeñas funciones~~ (no escribas ~~lo que otros ya han escrito~~, especialmente ~~en pequeñas funciones~~)
- Parte una gran función en ~~en pequeñas funciones~~ si lo han hecho mejor de lo que lo harías tú)
- Si escribes el mismo código más de una vez, haz una función
- Si una línea o bloque de código es complicado, haz una función
- Puedes crearte tu propio R package! Con tus funciones!

# Guía de estilo. Código claro.

## Comentarios

- Incluye un breve comentario al principio del script
- Comenta los puntos críticos/difíciles y las secciones
- No contradigas el código (!) ~~No contradigas el código (esto ocurre si~~
- Comenta el código ~~cuando se edita o se modifica~~ ~~relacionados)~~ comentarios
- Planea gastar 1/4 del tiempo comentando

# Guía de estilo.



Propuesta extraída de  
Wickham.

de Hadley

Disponible en Amazon (por 78.5€) o libre en su web  
(Wickham 2014)

La propuesta está basada en la Guía de estilo de R  
elaborada por usuarios de Google (Google 2014)



Chief Scientist at RStudio, and an Adjunct Professor of Statistics at  
the University of Auckland, Stanford University, and Rice University.

# Guía de estilo. Nombres.

## Nombres de **archivos**

- Utiliza nombres útiles
- Define nombres descriptivos pero concisos **NO ES FÁCIL!**
- Evita los acentos.
- Evita nombres del estilo:

temp1

temp2

fv

nms

# Guía de estilo. Nombres.

## Nombres de **archivos**

- Sustituye espacios por guiones.

funciones-proyecto.R

modelos-ajustados.R

cosas.r

informe.r

- Si hay que ejecutar los archivos secuencialmente, ordénalos.

0-datos.R.

1-descriptivo.R

2-analisis.R

# Guía de estilo. Nombres.

## Nombres de **objetos**

- Utiliza nombres útiles
- Define nombres descriptivos pero concisos **NO ES FÁCIL!**
- Funciones con verbos, objetos con nombres
- En minúsculas y separados por guión bajo \_  
periodo\_1  
periodo\_uno

primer\_periodo\_del\_ensayo

PeriodoUno

periodouno

ppde

# Guía de estilo. Nombres.

## Nombres de **objetos**

- Evita la confusión.
- No utilices nombres de variables o funciones

```
T <- FALSE  
c <- 10  
mean <- function(x) sum(x)
```

- No utilices a la vez: total y totals, Mat y mat, g y gg

# Guía de estilo. Sintaxis.

## Espaciado

Dejar siempre un espacio alrededor de todos los operadores (= + - <- ...) y después de una coma (y nunca, antes).

```
# Bien
media <- mean(feet / 12 + inches, na.rm = TRUE)

# Mal
media<-mean(feet/12+inches,na.rm=TRUE)
```

Con una excepción, no dejar espacios alrededor de : y ::

```
# Bien
x <- 1:10
maptools::kmlPolygon()

# Mal
x <- 1 : 10
maptools :: kmlPolygon()
```

# Guía de estilo. Sintaxis.

## Espaciado

Dejar un espacio a la izquierda de los paréntesis excepto en llamadas de funciones

```
# Bien
if (debug) do(x)
plot(x, y)

# Mal
if(debug)do(x)
plot (x, y)
```

Espacios extra si ayuda a alinear signos = o asignaciones <-

```
list(
  total = a + b + c,
  mean  = (a + b + c) / n
)
```

# Guía de estilo. Sintaxis.

## Espaciado

No dejar espacios alrededor de código entre paréntesis o corchetes (a menos que haya una coma)

```
# Bien
if (debug) do(x)
diamonds[5, ]

# Mal
if ( debug ) do(x) # No necesita espacios alrededor de debug
x[1,] # Necesita un espacio después de la coma
x[1 ,] # El espacio va después de la coma, no antes.
```

# Guía de estilo. Sintaxis.

## Llaves

Una llave nunca se abre en su propia línea y debe ir siempre seguida de una nueva línea. Una llave se cierra siempre en una nueva línea, a menos que vaya seguida de un else. Siempre sangrar el código entre llaves.

```
# Bien
if (y == 0) {
    log(x)
} else {
    y ^ x
}
```

```
# Mal
if (y == 0) {
    log(x)
}
else {
    y ^ x
}
```

# **Guía de estilo. Sintaxis.**

## **Logitud de las líneas**

Limitar el código a 80 caracteres por línea. Esta anchura se adapta cómodamente a una página impresa con una fuente de tamaño razonable.

# Guía de estilo. Sintaxis.

## Sangría

La sangría se limita a dos espacios. Nunca utilizar tabuladores.

La única excepción es en la definición de una función cuando ocupa varias líneas. En ese caso debe añadirse espacios la segunda línea hasta donde empieza la definición de argumentos:

```
funcion_con_nombre_largo <- function(a = "un primer argumento largo",
                                         b = "otro argumento largo",
                                         c = "y otro más")
  # el código en general sangrado 2 espacios.
}
```

# **Guía de estilo. Sintaxis.**

## **Herramientas para compartir y acceder a información**

# Compartir y acceder a información.

## read.table()

Lee un fichero en formato tabla y crea un data.frame a partir de él. Los casos corresponden a las filas y las variables a las columnas.

```
read.table( file, # filename  
header = FALSE, # are there column names?  
sep = "", # what separates columns?  
as.is = !stringsAsFactors, # do you want character strings as factors or characters?  
quote = "\"\"", dec = ".", row.names, col.names,  
na.strings = "NA", nrow = -1,  
skip = 0, check.names = TRUE, fill = !blank.lines.skip,  
strip.white = FALSE, blank.lines.skip = TRUE, comment.char = "#",  
stringsAsFactors = default.stringsAsFactors())
```

- Por ejemplo:

```
read.table("file.txt", header = TRUE, sep="\t", as.is=TRUE)`
```

Notemos que el filename puede ser una ruta a un fichero en una web (e.g. 'www.algunaurl.com/tabla1.txt') (Jaffe 2016)

# Compartir y acceder a información

`readr`

Read Rectangular Text Data

`xlsx, readxl`

Read/write xls/xlsx. Import excel files into R

`foreign`

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

# **Compartir y acceder a información**

haven

Import and Export 'SPSS', 'Stata' and 'SAS' Files

RODBC

ODBC Database Access

pxR

PC-Axis with R. Provides a set of functions for reading and writing PCAxis files, used by different statistical organizations around the globe for data dissemination.

# Compartir y acceder a información

## download.file

Descargas de datos de la web. Ejemplo: Banco de España. Series temporales cuadros de Cuentas Financieras:

```
fileUrl <- "http://www.bde.es/webbde/es/estadis/ccff/csvs/cf.zip"
download.file(fileUrl,
destfile="./data/cf.zip")
list.files("./data")
dateDownloaded <- date()
dateDownloaded
```

# Dropbox



Dropbox

El package `rdrop2` de Karthik Ram reemplaza a `rDrop`.

En primer lugar, debes autenticarte:



tras permitir:

Authentication complete. Please close this page and return to R.

# Dropbox

Tras identificarse, las funciones deseables:

- Listar archivos y directorios.

```
> drop_dir('Documentos')
No encoding supplied: defaulting to UTF-8.
# A tibble: 11 × 5
          path is_dir   root bytes    modified
* <chr>     <lgl> <chr> <int>    <chr>
1 /Documentos/BEINSTITUTE TRUE  dropbox     0 Fri, 04 Mar 2016 12:18:36 +0000
2 /Documentos/Bibliografía TRUE  dropbox     0 Wed, 20 Jul 2016 11:52:25 +0000
3 /Documentos/Curso BayesianSurvivalAnalysis-UPC TRUE  dropbox     0 Fri, 10 Jun 2016 11:16:58 +0000
4 /Documentos/Curso HMM    TRUE  dropbox     0 Wed, 30 Nov 2016 14:15:55 +0000
5 /Documentos/Curso INLA-SPDE TRUE  dropbox     0 Fri, 10 Jun 2016 11:17:16 +0000
6 /Documentos/Curso_Reproducibilidad TRUE dropbox     0 Thu, 16 Feb 2017 05:21:57 +0000
7 /Documentos/Curso_Supervivencia_EASP  TRUE dropbox     0 Mon, 27 Mar 2017 08:44:18 +0000
8 /Documentos/DOCTORADO    TRUE  dropbox     0 Thu, 18 Feb 2016 16:48:23 +0000
9 /Documentos/EPI         TRUE  dropbox     0 Mon, 27 Apr 2015 21:17:07 +0000
10 /Documentos/PROYECTOS   TRUE  dropbox     0 Mon, 11 Apr 2016 08:52:36 +0000
11 /Documentos/TESIS      TRUE  dropbox     0 Wed, 16 Mar 2016 09:04:12 +0000
```

# Dropbox

- **Crear una carpeta en Dropbox:** `drop_create('drop_test')`
- **Subir un fichero a Dropbox:** `drop_upload('mtcars.csv')`
- **Descargar un fichero a Dropbox:** `drop_get('mtcars.csv')`
- **Borrar un fichero de Dropbox:** `drop_delete('mtcars.csv')`
- **Mover un fichero en Dropbox:** `drop_move("mtcars.csv", "new_folder/mtcars.csv")`
- **Copiar un fichero en Dropbox:** `drop_copy("new_folder/mtcars.csv", "new_folder2/mtcars.csv")`
- **Buscar un fichero en Dropbox:** `drop_search('gif')`

# googlesheets



## Almacenamiento



Drive

## Colaboración



Documentos



Hojas de Cálculo



Formularios



Presentaciones



Sites

# googlesheets



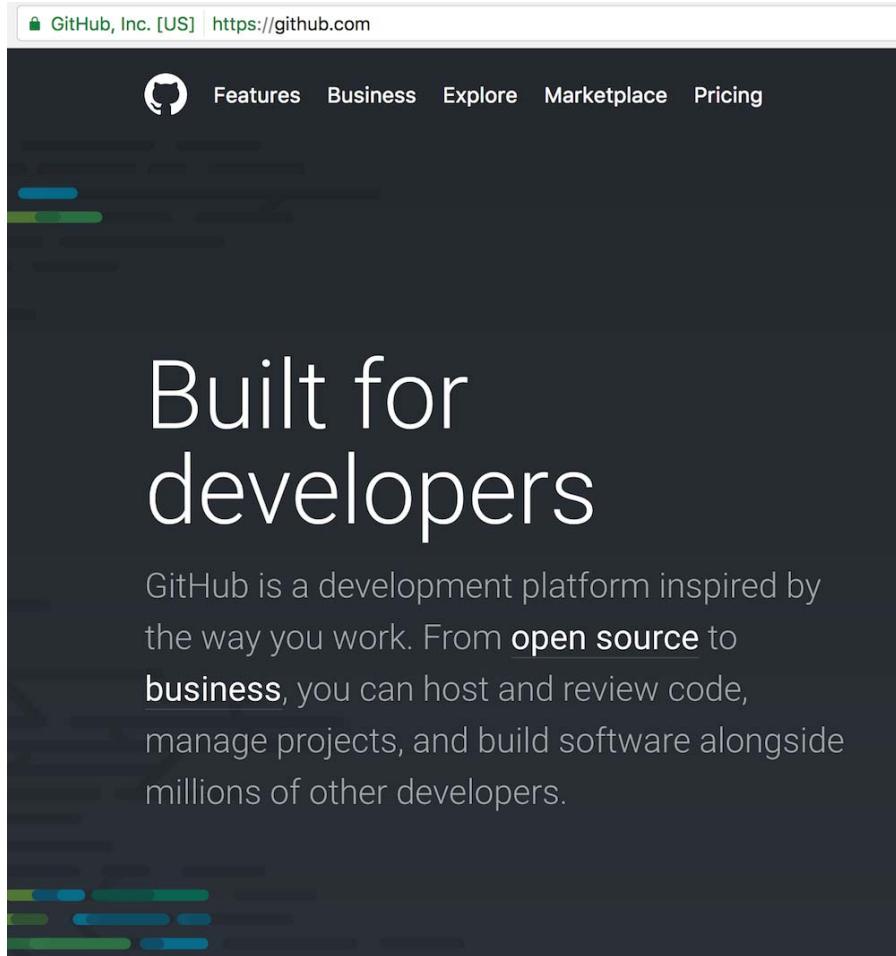
El package `googlesheets` de Jennifer Bryan y Joanna Zhao permite importar y exportar hojas de cálculo desde una app de Shiny o desde nuestro pc, crearlas o eliminarlas (completa o parcialmente).

# googlesheets.

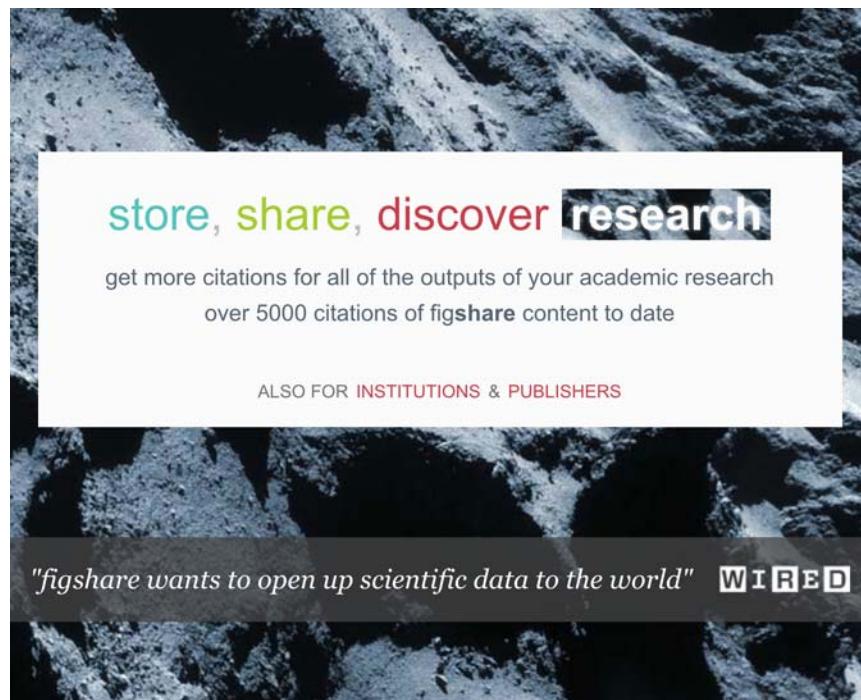
Por qué utilizar googlesheets? (Bryan 2015)

- Colaboración: no adjunes, pasa un link!
- Aligerar el almacenamiento de datos en Shiny
- Trabajar con GoogleSheets públicas o privadas desde R
- GoogleSheets tiene funciones incorporadas para importar datos web: importxml(), importhtml(), importfeed()
- Servicios web: ifttt.com

# github



<https://github.com/es/Octocat/blob/master/scrapeImgs.sh>



store, share, discover research

get more citations for all of the outputs of your academic research  
over 5000 citations of figshare content to date

ALSO FOR INSTITUTIONS & PUBLISHERS

"figshare wants to open up scientific data to the world" WIRED



**figshare** es un repositorio abierto donde los usuarios pueden hacer que todos sus resultados de investigación estén disponibles de una manera **citable, compatible y comprobable**.



	Figure Figures, images
	Media Videos, audio
	Dataset Tables, statistics
	Fileset Multiple associated files
	Poster Illustrations, diagrams
	Paper Publication document
	Presentation Slide(s)
	Thesis Essays or dissertations
	Code Scripts, binaries

Se pueden almacenar archivos de todo tipo.



figshare

My data search on figshare Jordi Perez Pan... ▾

Projects Collections Activity

Drag files to upload  
You can add keywords and other details later

Browse for files

+ Create a new item

0 kB 20 GB search my data...

Actions STATUS TYPE CREATED SIZE



Es seguro | <https://figshare.com/account/home>

**datos\_practicas.RData** 266.73 kB ✓ [Download](#)

needed to publish & get DOI •

**Title**  
datos\_practicas.RData

**Authors**  
Jordi Perez Panades [Add co-authors by name, full email or ORCID](#)

**Tips**  
you can still drag more file(s) on the page or browse

**Categories**  
Statistics

**Item type** (what's this?)  
Dataset

**Keyword(s)**  
curso\_reproducibilidad [Add keywords for easy discovery](#)

**Description**  
**privacion\_valencia**  
Contiene 16 indicadores sociales para las 598 secciones censales de la ciudad de Valencia. Todas las variables han sido medidas como el porcentaje de población (en cada sección) que pertenece a estos colectivos o que dice observar dichos problemas. Todos estos indicadores podrían ser reflejo de la privación económica de cada una de las secciones censales de la ciudad de Valencia.

B I U X  $\chi^2$



Es seguro <https://figshare.com/account/home>

**References**  
Link to references or related content

**Funding**  
Add grant number or funding authority

**Licence** (what's this?)  
CC BY

**Tips**  
you can still drag  
more file(s) on the page or  
browse

This item is a draft (metadata required for publication missing)

Apply embargo

Make file(s) confidential

Generate private link ×

<https://figshare.com/s/c66244c233dbc9399db4>  
This link can be used by non figshare users also.

**DOI** Digital Object Identifier

10.6084/m9.figshare.5016575

[Cancel](#) [DOI](#) [🔗](#)  [Publish](#) [Publish item](#)



Es seguro [https://figshare.com/articles/datos\\_practicas\\_RData/5016575](https://figshare.com/articles/datos_practicas_RData/5016575)

[Download \(266.73 kB\)](#) [Share](#) [Cite](#) [Embed](#) + Collect (you need to log in first)

## datos\_practicas.RData

18.05.2017, 05:32 by [Jordi Perez Panades](#)

**privacion\_valencia**

Contiene 16 indicadores sociales para las 598 secciones censales de la ciudad de Valencia. Todas las variables han sido medidas como el porcentaje de población (en cada sección) que pertenece a estos colectivos o que dice observar dichos problemas. Todos estos indicadores podrían ser reflejo de la privación económica de cada una de las secciones censales de la ciudad de Valencia.

**carto\_valencia**

Cartografía de la ciudad de Valencia con 598 secciones censales.

0 Comments [figshare](#) [Login](#) ▾

[Recommend](#) [Share](#) Sort by Newest ▾

 Start the discussion...

Be the first to comment.

0 views | 0 downloads | 0 citations

CATEGORIES

- Statistics

KEYWORD(S)

[curso\\_reproducibilidad](#)

LICENCE

 CC BY

EXPORT

[RefWorks](#)  
[BibTeX](#)  
[Ref. manager](#)  
[Mendeley](#)  
[Endnote](#)  
[DataCite](#)  
[NLM](#)  
[DC](#)



Es seguro [https://figshare.com/articles/datos\\_practicas\\_RData/5016575](https://figshare.com/articles/datos_practicas_RData/5016575)

Download (286.73 kB) Share Cite Embed + Collect (you need to log in first)

Perez Panades, Jordi (2017): datos\_practicas.RData. figshare.  
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5016575.v1>  
Retrieved: 03 49, May 18, 2017 (GMT)

Place your mouse over the citation text to select it

## datos\_practicas.RData

18.05.2017, 05:32 by Jordi Perez Panades

privacion\_valencia

Contiene 16 indicadores sociales para las 598 secciones censales de la ciudad de Valencia. Todas las variables han sido medidas como el porcentaje de población (en cada sección) que pertenece a estos colectivos o que dice observar dichos problemas. Todos estos indicadores podrían ser reflejo de la privación económica de cada una de las secciones censales de la ciudad de Valencia.

carto\_valencia

Cartografía de la ciudad de Valencia con 598 secciones censales.

0 Comments figshare Login

Recommend Share Sort by Newest

Start the discussion...

0 views 0 downloads 0 citations

CATEGORIES Statistics

KEYWORD(S) curso\_reproducibilidad

LICENCE CC BY

EXPORT RefWorks BibTeX Ref. manager Mendeley Endnote DataCite NLM



① <https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-016-2725-z>

Supplemental data set

High sensitivity isoelectric focusing to establish a signaling biomarker for the diagnosis of human colorectal cancer

Narendra Padhan<sup>1)</sup>, Torbjörn E. M. Nordling<sup>1,2,§</sup>, Magnus Sundström<sup>1)</sup>, Peter Åkerud<sup>3)</sup>, Helgi Birgisson<sup>3)</sup>, Peter Nygren<sup>1)</sup>, Sven Nelander<sup>1)</sup> and Lena Claesson-Welsh<sup>1)\*</sup>

1) Lund University Dept. Immunology, Genetics and Pathology, Biotech Laboratory

figshare

Share Download

① [journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0052374](https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0052374)

RAD51 and Breast Cancer Susceptibility: No Evidence for Rare Variant Association in the Breast Cancer Family Registry

Florence Le Calvez-Kelm, Javier Oliver, Francesca Damiola, Nathalie Forey, Nivonirina Robinot, Geoffroy Durand, Catherine Voegeli, ...

PLOS

Abstract

Introduction

Results

Discussion

Materials and Methods

**Supporting Information**

Acknowledgments

Author Contributions

References

Table S1.

figshare

download

# figshare

- En la primera práctica descargaremos esos datos:

```
fileUrl <- "https://ndownloader.figshare.com/files/8455721"  
download.file(fileUrl, destfile="./data/datos_practicas.RData")  
dateDownloaded <- date()
```

*download.file mode="wb"*

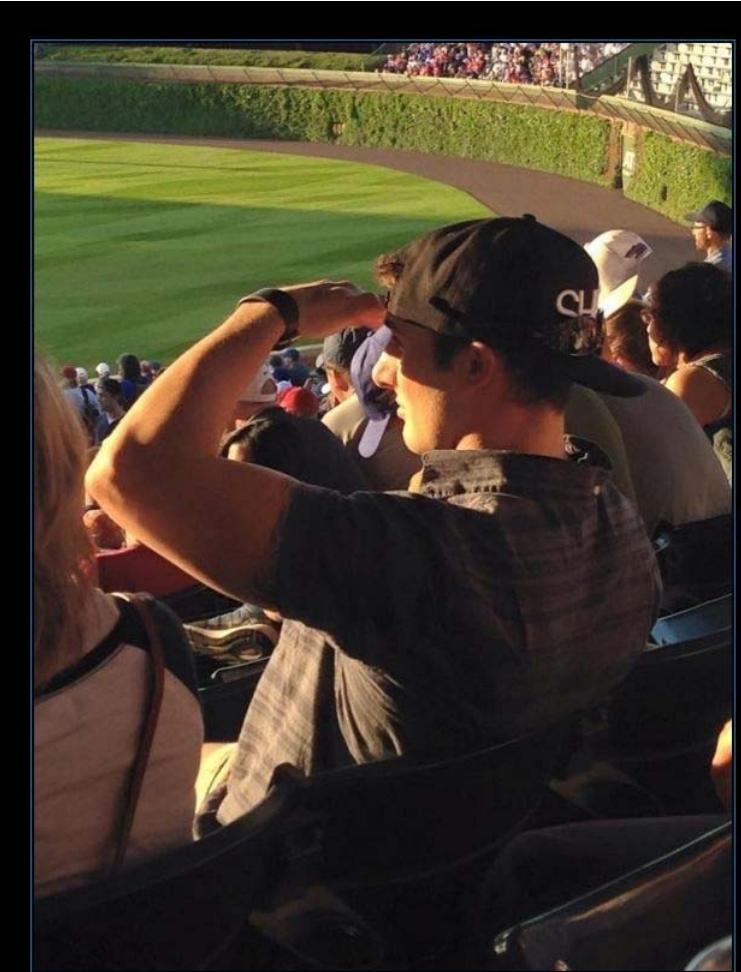
# **Resumen**



Dropbox



Google Sheets



## TENER TRES OPCIONES

Y elegir la peor

más en [cuantlarazon.com](http://cuantlarazon.com)

# **Referencias bibliográficas**

# Referencias

Broman, K. 2016.

<http://kbroman.org/Tools4RR/> (<http://kbroman.org/Tools4RR/>).

Broman, Karl. 2016.

<http://kbroman.org/Tools4RR/>

[\(http://kbroman.org/Tools4RR/\)](http://kbroman.org/Tools4RR/).

Bryan, Jennifer. 2015.

. UseR! 2015.

<https://speakerdeck.com/jennybc/googlesheets-talk-at-user2015>  
[\(https://speakerdeck.com/jennybc/googlesheets-talk-at-user2015\)](https://speakerdeck.com/jennybc/googlesheets-talk-at-user2015).

Gandrud, Christopher. 2015.

. Chapman; Hall/CRC.

Google, R user community at. 2014.

. <https://google.github.io/styleguide/Rguide.xml>

[\(https://google.github.io/styleguide/Rguide.xml\)](https://google.github.io/styleguide/Rguide.xml).

Grant, Barry. 2016. . [https://bioboot.github.io/web-2016/class-material/slides\\_day3-1\\_R.pdf](https://bioboot.github.io/web-2016/class-material/slides_day3-1_R.pdf)

[\(https://bioboot.github.io/web-2016/class-material/slides\\_day3-1\\_R.pdf\)](https://bioboot.github.io/web-2016/class-material/slides_day3-1_R.pdf).

Grolemund, Garrett, and Hadley Wickham. 2016.

. O'Reilly. <http://r4ds.had.co.nz/>

[\(http://r4ds.had.co.nz/\)](http://r4ds.had.co.nz/).

Hornik, Kurt. 2008.

[https://cran.r-project.org/doc/FAQ/R-FAQ.html#Why-is-R-](https://cran.r-project.org/doc/FAQ/R-FAQ.html#Why-is-R-named-R_003f)

[\(https://cran.r-project.org/doc/FAQ/R-FAQ.html#Why-is-R-named-R\\_003f\)](https://cran.r-project.org/doc/FAQ/R-FAQ.html#Why-is-R-named-R_003f).

Jaffe, Andrew. 2016.

<http://sisbid.github.io/Module1/> (<http://sisbid.github.io/Module1/>).

