



Universidad de los Andes

CC-C-ES-18-273a  
MAYO 2018

PATRICIO ROJAS

# Usando R

## Introducción

“R” es uno de los softwares más utilizados en el mundo para análisis estadístico. Posee excelentes capacidades gráficas, de data-mining, amplia conectividad a bases de datos, y provee un amplio abanico de herramientas, entre ellas modelos lineales y no lineales, tests estadísticos, análisis de series temporales, y algoritmos de clasificación, entre otros. Dado que R es un software libre generado por un proyecto colaborativo y abierto global, usted podrá utilizar esta herramienta en forma indefinida, sin costo.

## ¿Cómo Instalar R?

Paso 1: descargue R en el computador

**Si su sistema operativo es Windows**, ingrese al siguiente link:

<https://cloud.r-project.org/bin/windows/base/>

El link lo llevará a una pantalla donde debe seleccionar la primera opción, que dice “Download R” seguido del descargar (destacado en amarillo más abajo). Tenga en cuenta que la versión de R disponible en la página web puede ser distinta – más nueva – a la que se muestra en este texto.

R-3.4.2 for Windows (32/64 bit)

[Download R 3.4.2 for Windows](#) (75 megabytes, 32/64 bit)

[Installation and other instructions](#)  
[New features in this version](#)

If you want to double-check that the package you have downloaded matches the package distributed by CRAN, you can compare the [md5sum](#) of the .exe to the [fingerprint](#) on the master server. You will need a version of md5sum for windows: both [graphical](#) and [command line versions](#) are available.

**Si su sistema operativo es Mac**, ingrese al siguiente link:

---

Nota Técnica preparada por Patricio Rojas E., profesor del ESE Business School de la Universidad de los Andes (Chile), para servir de base para la discusión en clase y no como ilustración de la gestión, adecuada o inadecuada, de una situación determinada.

Copyright © 2018 ESE Business School de la Universidad de los Andes. Prohibida la reproducción total o parcial, sin autorización escrita del ESE, Business School de la Universidad de los Andes. Para ordenar copias o solicitar permisos de reproducción, por favor contáctese por teléfono (56-2) 2618-1540, por email: ese@uandes.cl, o bien escriba a Av. Plaza 1905, San Carlos de Apoquindo, Las Condes, Santiago – Chile.

<https://cloud.r-project.org/bin/macosx/>

El link lo llevará a una pantalla. Fíjese en la sección “Files” (tercer título). Bajo ella, en el lado derecho de la pantalla, aparecen links a varias versiones de R. Usted debe descargar la PRIMERA presionando el link de color azul (destacado en amarillo más abajo). Tenga en cuenta que la versión de R disponible en la página web puede ser distinta – más nueva – a la que se muestra en este texto.

#### Files:

**R-3.4.3.pkg**

MD5-hash: d51d0869f3cbe0d782eede113897393a  
SHA-hash: d2694cd4b8d5539deab0e68a73bd79eb715fe62f  
(ca. 74MB)

**R 3.4.3** binary for OS X 10.11 (El Capitan) and framework, R.app GUI 1.70 in 64-bit for Intel N  
latter two components are optional and can be o  
only needed if you want to use the tcltk R pack

#### Paso 2: instalación de R en el computador

- Localice el archivo descargado en la carpeta “descargas” y haga doble clic en él, con lo que comienza la instalación.
- Aparecerá un cuadro de diálogo que le preguntará si desea hacer cambios en el equipo, a lo cual debe responder afirmativamente.
- Luego, seleccione el idioma en el cual desea que opere el programa,
- Continúe aceptando los términos y condiciones de R.
- Escoja la carpeta donde desea que se almacene programa (recomendamos elegir la que viene por *default*)
- Luego aparece un cuadro de diálogo preguntando qué archivos de R desea descargar, ofreciendo las siguientes opciones:



La selección, tal cual aparece, contempla descargar tanto la versión de 32-bit como la de 64-bit. Si usted desea hacer un buen uso del espacio en disco, desmarque la opción que no corresponde al sistema operativo de su computador.

Si usted desconoce qué versión corresponde a su computador, revise estos links donde encontrará instrucciones:

**Windows:** <https://support.microsoft.com/es-es/help/15056/windows-7-32-64-bit-faq>

**Mac:** <https://discussions.apple.com/thread/6837043>

Finalmente, debe seleccionar si desea utilizar las opciones de configuración, y luego, dónde y cómo guardar los iconos de acceso directo. Recomendamos hacer click sucesivamente en la opción de “Siguiente” hasta llegar a la opción de “Finalizar”.

### Paso 3: descarga e instalación de RStudio

RStudio es un software que hace más fácil usar R. Posee funcionalidades de visualización, organización, y verificación que ayudan a un uso más efectivo y eficiente de R.

Ingrese al siguiente link: <https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/>

En la pantalla aparecerán óvalos de color verde. Usted debe seleccionar EL PRIMERO (destacado) y luego seleccionar su plataforma.



#### Installers for Supported Platforms

Installers	Size	Date	MD5
RStudio 1.1.383 - Windows Vista/7/8/10	85.8 MB	2017-10-09	450755b853dcdbaa60be641552ef3c0f
RStudio 1.1.383 - Mac OS X 10.6+ (64-bit)	74.5 MB	2017-10-09	ec121f9abc0b817ddcca85d71a5988e3
RStudio 1.1.383 - Ubuntu 12.04-15.10/Debian 8 (32-bit)	89.2 MB	2017-10-09	9588bce746f2a5e8da299c4a8b35d4fa
RStudio 1.1.383 - Ubuntu 12.04-15.10/Debian 8 (64-bit)	97.4 MB	2017-10-09	3eede231b7206a7eebbf090f4991358f
RStudio 1.1.383 - Ubuntu 16.04+/Debian 9+ (64-bit)	65 MB	2017-10-09	fccec7cbf773c3464ea6cbb91fc2ec28
RStudio 1.1.383 - Fedora 19+/RedHat 7+/openSUSE 13.1+ (32-bit)	88.1 MB	2017-10-09	36b4d00c6ec5c6a39194287b468ceb44
RStudio 1.1.383 - Fedora 19+/RedHat 7+/openSUSE 13.1+ (64-bit)	90.6 MB	2017-10-09	ae400e2504ec9c5862343c24fe3cd61d

El archivo quedará en la carpeta “Descargas” de su computador. Una vez lo localice, hágale doble clic y deje que haga cambios en el equipo.

Para el resto de la descarga, debe seguir las instrucciones que le vaya dando (básicamente, apriete “Siguiente” hasta el final).

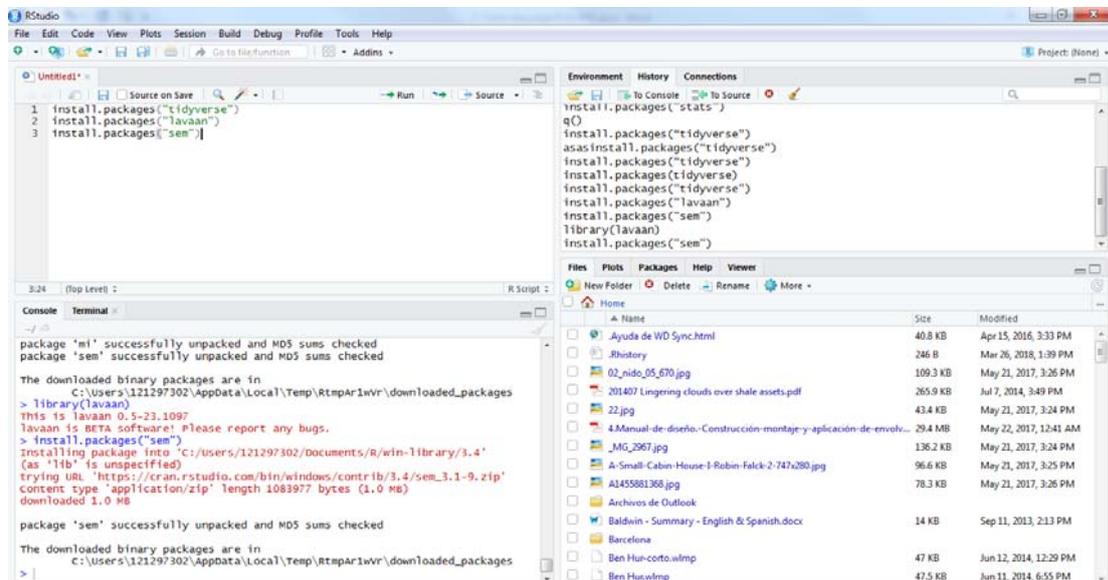
### Paso 4: usando R Studio

Cuando usamos R Studio la pantalla está organizada en 4 secciones.

Las dos ventanas de la izquierda son para ejecutar los comandos con los que usted analizará los datos. La ventana superior izquierda es el “**Script**” y permite escribir varios comandos a la vez, uno por línea. Estos comandos se ejecutan sólo si usted presiona el botón “Run”.

La ventana inferior izquierda es la “**Consola**”. Si usted escribe un comando y presiona “enter”, dicho comando se ejecutará y la ventana mostrará una serie de mensajes que dan cuenta del avance de la ejecución. Por otro lado, si usted presiona “run” en la pantalla superior izquierda, la consola también mostrará mensajes que dan cuenta del avance de la ejecución de todos los comandos que usted haya ingresado arriba.

Las dos ventanas a la derecha tienen varios usos. El más importante de la ventana superior derecha es mostrar sus variables y vectores. El más importante de la ventana inferior derecha es mostrar gráficos.



Al abrir R Studio puede que aparezcan 3 ventanas en vez de las 4 mencionadas. La que falta es la superior izquierda, su “cuaderno”.

Para activar dicha ventana usted debe presionar “File” en la esquina superior izquierda. Luego, debe seleccionar “New File” y luego “R Script”.

Para preparar R Studio para usarlo en los ejercicios que vienen más adelante, es necesario ejecutar algunos comandos.

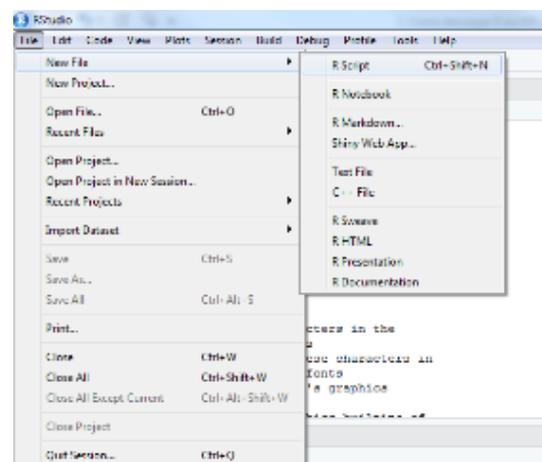
Estos los puede ejecutar uno a uno en la “Consola”, o todos juntos en el “Script”.

Los comandos son:

```

install.packages("tidyverse")
install.packages("lavaan")
install.packages("sem")
library(lavaan)

```



Otros comandos que usaremos más adelante son:

```
data.frame(y,x)
```

```
print()
plot(y~x, data= )
summary()
cor()
pairs()
read.table( , header=TRUE)
princomp()
factanal()
lm(y~x, data= )
abline()
predict()
sem( , data= )
library(lavaan)
summary(, standardized=T,fit.measures=T, rsq=T)
```

Si tiene algún problema en seguir las instrucciones, el siguiente link le da acceso a un video instructivo para descargar R.

<https://www.youtube.com/watch?v=mQ1ySyFVttk>