



INTRODUCCIÓN A LENGUAJE R

Preparado por M.Sc. Alfonso Prado
PUCE 2022

Introducción a lenguaje R

■ Autoría :

Este documento contiene la traducción de libros y páginas Web que se encuentran dentro del siguiente URL. Si el estudiante desea consulta la versión en inglés puede hacerlo [aquí](#). [matiasandina](#)

■ Términos Técnicos

Existen ciertos términos en inglés que no poseen una traducción satisfactoria al español y serán utilizados en inglés. La decisión es arbitraria, aunque intento mantenerme dentro de anglicismos aceptados, recomendando tratarlos como términos técnicos con el nombre original en Inglés.

Introducción a lenguaje R

■ Dónde encontrar ayuda

- Existen varios foros y páginas Web donde podemos obtener ayuda sobre la programación R .
- R y RStudio nos presentarán la información relativa a un error en la siguiente forma :

```
## Error: error message here
```

- Cuando uno encuentra un problema , posiblemente ya alguien lo tuvo antes y se encuentra resuelto en :
 - <https://stackoverflow.com/> o en español <https://es.stackoverflow.com/>
- RStudio adicionalmente nos presentará una traza de la localización del error en :

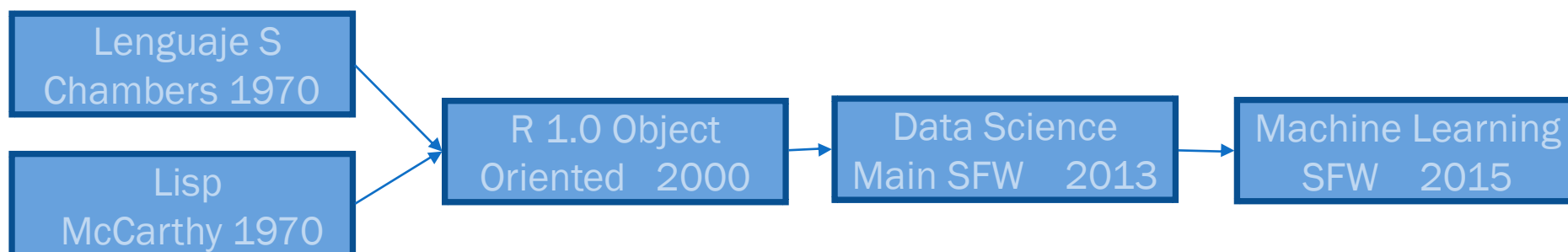
```
Error in print1("true 100") : no se pudo encontrar la  
función "print1"
```

Show Traceback
Rerun with Debug

■ Preguntas y Respuestas comunes [answers to frequently asked questions](#)

Introducción a lenguaje R

- **Que es R :**
- R es un lenguaje de programación. En ese sentido, no se diferencia de ningún otro (ej. C, Python)
- Es un lenguaje orientado a objetos , aunque posiblemente encontrará que los objetos R son un poco distintos a los objetos Java o C++
- Su origen puede rastrearse hasta un lenguaje previo llamado S, creado por John Chambers y colaboradores en *Bell Laboratories* durante la década de 1970 y Lisp

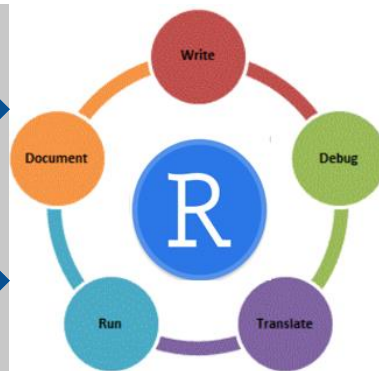


- La fundación R es una organización sin fines de lucro que trabaja en pos del interés público. Fue fundada por los miembros del *R Development Core Team*

Introducción a lenguaje R

- R y RStudio.
- R es un lenguaje de programación utilizado para la computación estadística, mientras que RStudio usa el lenguaje R para desarrollar programas estadísticos.
- En R, puede escribir un programa y ejecutar el código independientemente de cualquier otro programa de computadora. Sin embargo, RStudio debe usarse junto con R para que funcione correctamente.
- A menudo denominado IDE o entorno de desarrollo integrado, RStudio permite a los usuarios desarrollar y editar programas en R al admitir una gran cantidad de paquetes estadísticos, gráficos de mayor calidad y la capacidad de administrar su espacio de trabajo.
- R y RStudio no son versiones separadas del mismo programa y no pueden sustituirse entre sí. R puede usarse sin RStudio, pero RStudio no puede usarse sin R.

```
dens <- density(data, n = npts)
dx <- dens$x
dy <- dens$y
if(add == TRUE)
  plot(0, 0, main =
  ylab =
  if(orientat == "v")
    dx2 <- (dx - min(dx, dx))
    y[1,]
  dy2 <- (dy - min(dy, dy))
  y[1,]
  seqbelow <- rep(y[1,], length(dx))
  if(fill == T)
    confshade(dx2, seqbelow, dy2
```



Introducción a lenguaje R

- **Instalación de R**
- Para instalar R debemos dirigirnos a la colección de paquetes en CRAN (del inglés, Comprehensive R Archive Network). CRAN es un repositorio global donde se puede acceder al software y a los paquetes que la comunidad produce. Veremos pronto que R provee limitada funcionalidad de base y los paquetes son una parte fundamental del uso diario.
- La instalación comienza entrando en [cran](https://cran.r-project.org/)
- Seleccionar el link correcto de descarga. El link depende del sistema operativo.

Download and Install R

Precompiled binary distributions of the base system and contributed packages, **Windows and Mac** users most likely want one of these versions of R:

- [Download R for Linux](#)
- [Download R for \(Mac\) OS X](#)
- [Download R for Windows](#)

R is part of many Linux distributions, you should check with your Linux package management system in addition to the link above.

Links para descargar R en CRAN

Introducción a lenguaje R

■ Versión

- Al momento de escribir este artículo, R está en la versión 4.1.2.
- CRAN sigue un ciclo de lanzamiento de un año en el que cada cambio de versión principal aumenta la mitad de los tres números en la versión. Por ejemplo, la versión 3.2.0 se lanzó en 2015. En 2016, la versión se incrementó a 3.3.0 con 3.4.0 lanzada en 2017. El último número en la versión es para actualizaciones menores a la versión principal actual.

■ 32 o 64 bits

- La elección entre usar 32 bits y usar 64 bits se reduce a si la computadora admite 64 bits (la mayoría de las máquinas nuevas lo hacen) y el tamaño de los datos con los que se trabajará. Las versiones de 64 bits pueden direccionar arbitrariamente grandes cantidades de memoria (o RAM), por lo que también podría usarse.
- Esto es especialmente para almacenar cantidades mucho mayores de datos en objetos R.
- La única razón para instalar la versión de 32 bits ahora es para admitir algunos análisis heredados o para usar en una máquina con un procesador de 32 bits como el chip Atom de baja potencia de Intel.

Introducción a lenguaje R

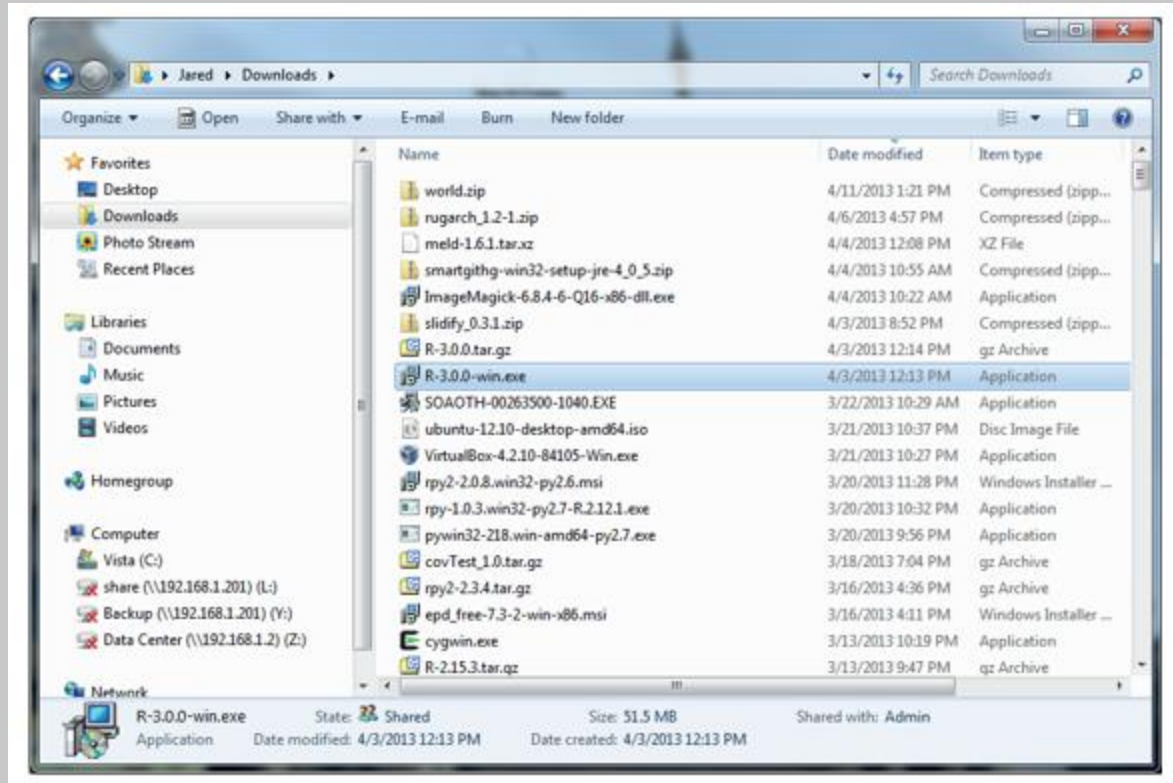
- Como citar referencias de R

```
@Misc{,  
  author      = {Kurt Hornik},  
  title       = {{R} {FAQ}},  
  year        = {2020},  
  url         = {https://CRAN.R-project.org/doc/FAQ/R-FAQ.html}  
}
```

- Qué tipo de licencia tiene R
- R se publica bajo la Licencia Pública General de GNU (GPL), versión 2 o versión 3..
- Es la opinión del Equipo R Core que se puede usar R para fines comerciales (por ejemplo, en negocios o en consultoría).
- Las copias de las versiones de la Licencia Pública General de GNU están disponibles en <https://www.R-project.org/Licenses/>

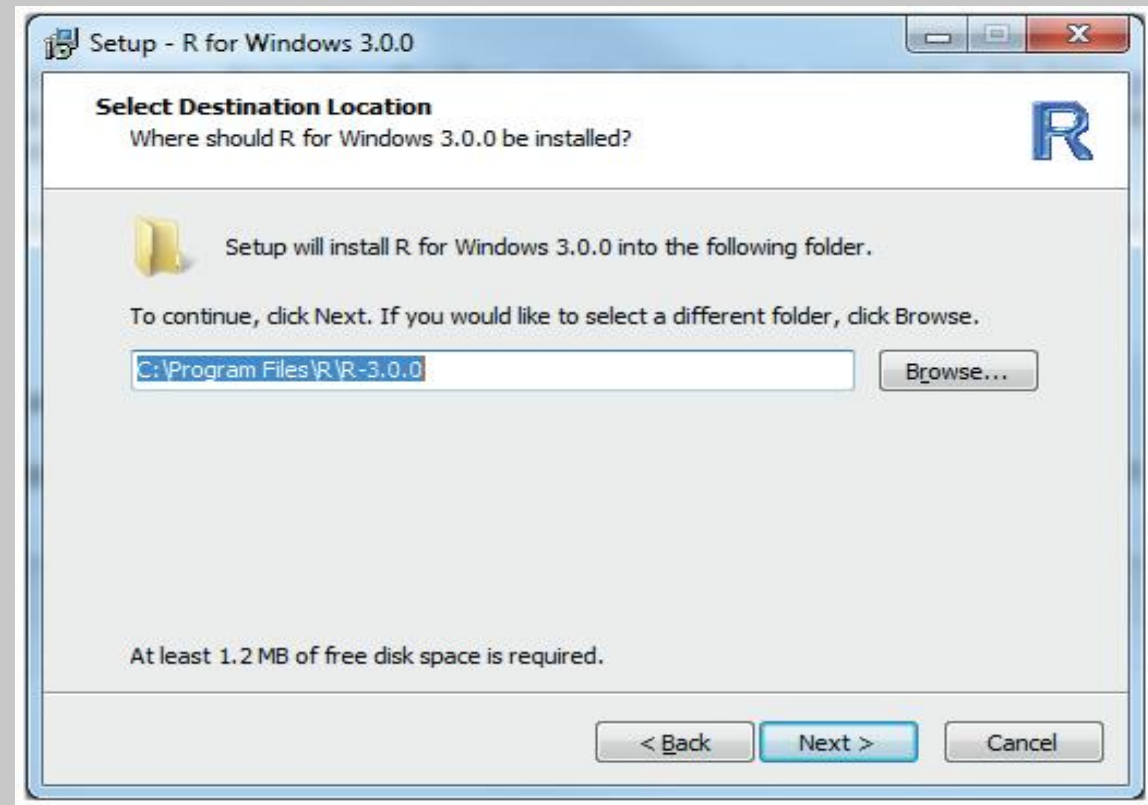
Introducción a lenguaje R

- Instalación Windows
- R debe instalarse con privilegios de administrador. Esto significa hacer clic derecho en el instalador y luego seleccionar *Ejecutar como administrador*.
- Esto muestra un mensaje donde se debe ingresar la contraseña del administrador.



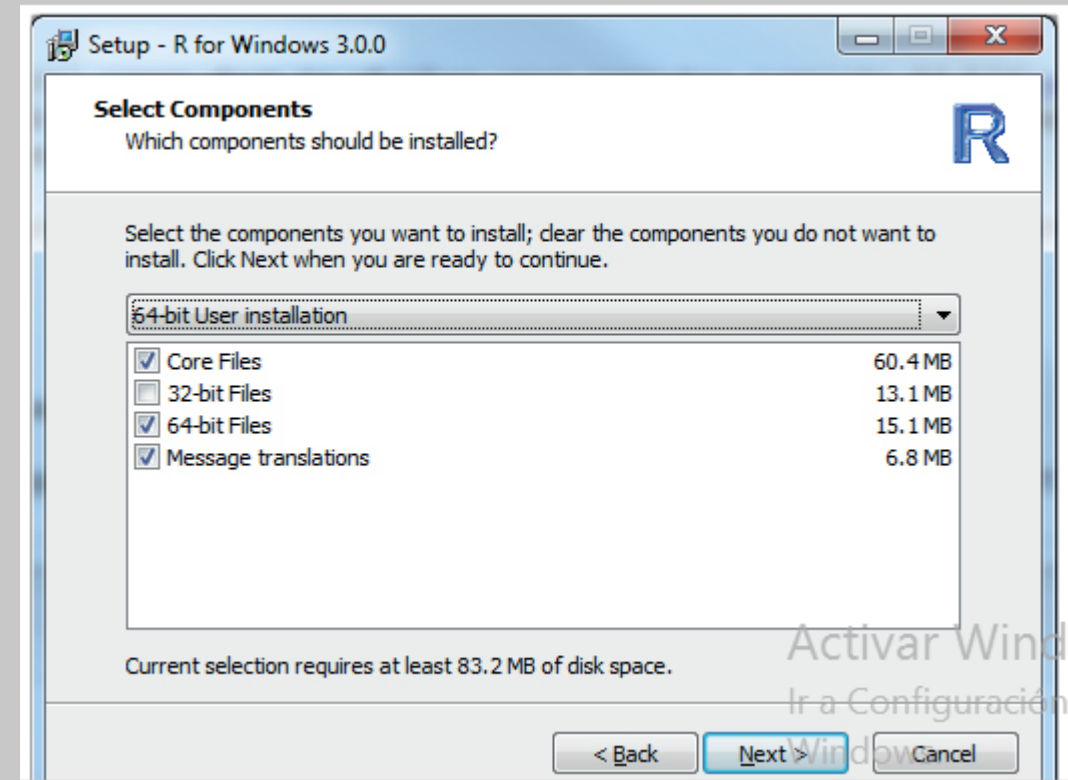
Introducción a lenguaje R

- El instalador luego solicita una ubicación de destino para instalar ahí R .
- El directorio de instalación predeterminado es *Archivos de programa\R*, lo que causa problemas si intentamos crear paquetes que requieren código compilado como C++ o FORTRAN.
- La figura muestra este diálogo. Es importante elegir un directorio sin espacios, incluso si la instalación predeterminada dice lo contrario.



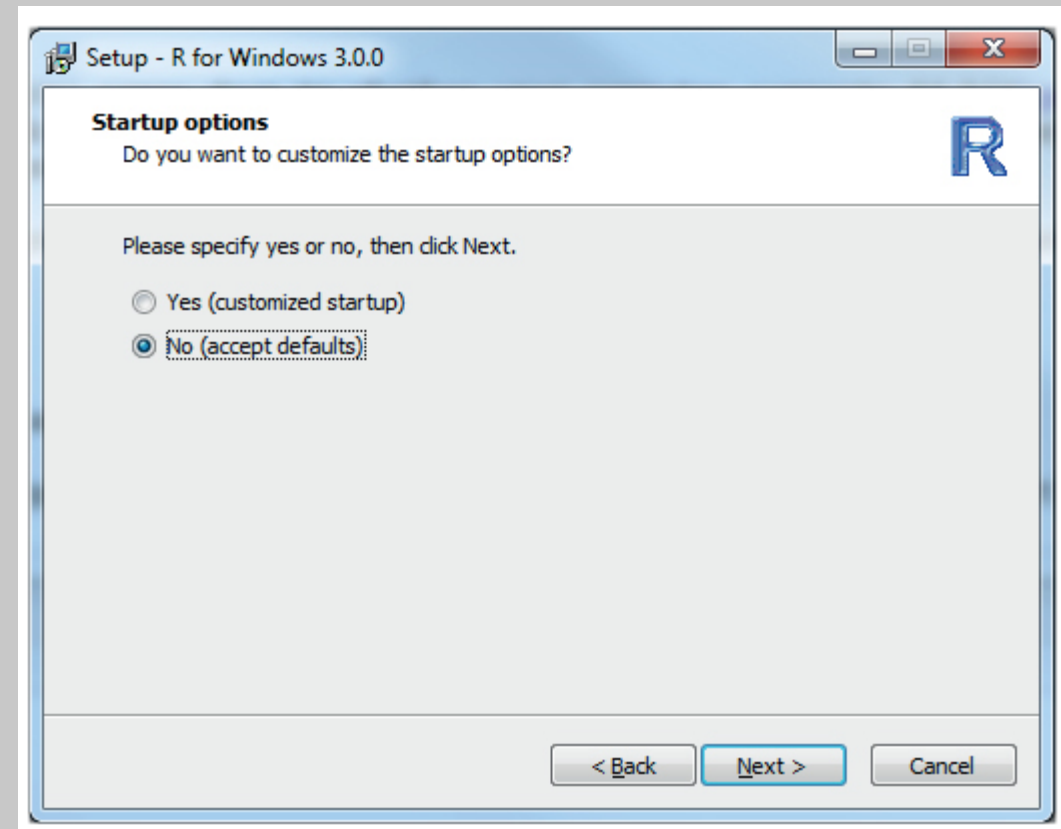
Introducción a lenguaje R

- A continuación, la figura muestra una lista de componentes para instalar. A menos que haya una necesidad específica de archivos de 32 bits, esa opción puede desmarcarse. Todo lo demás debe ser seleccionado.



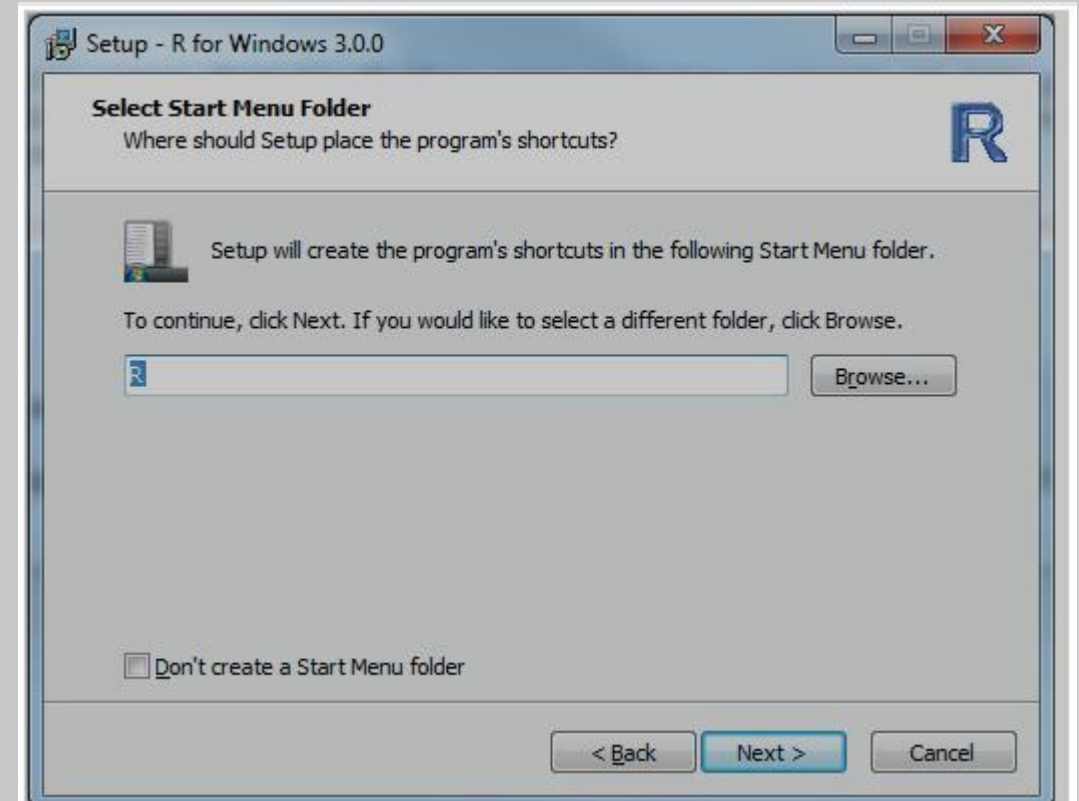
Introducción a lenguaje R

- Las opciones de inicio deben dejarse en el valor predeterminado, *No*, como en la figura, porque no hay muchas opciones y de todos modos recomendamos usar RStudio como front-end.



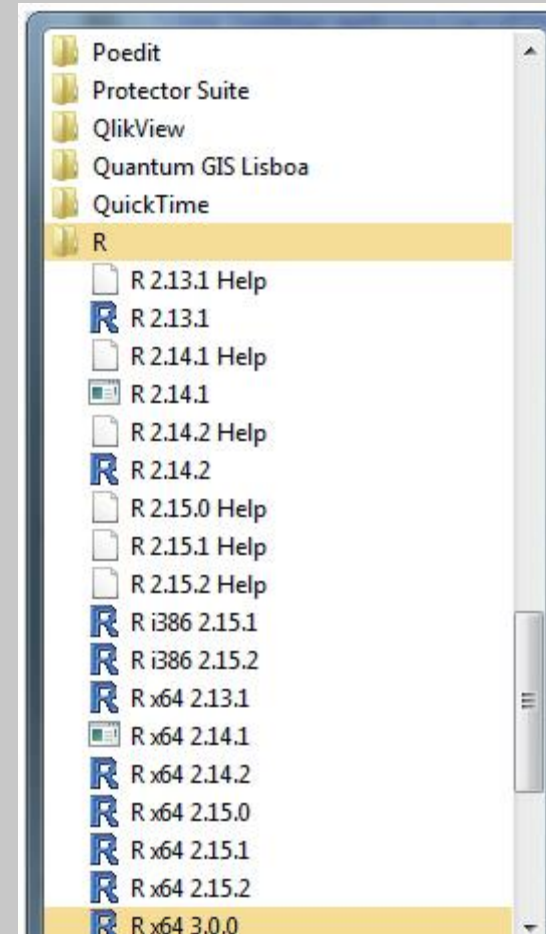
Introducción a lenguaje R

- A continuación, elija dónde colocar los accesos directos del menú de inicio. Recomendamos simplemente usar R y poner cada versión allí como se muestra en la Figura



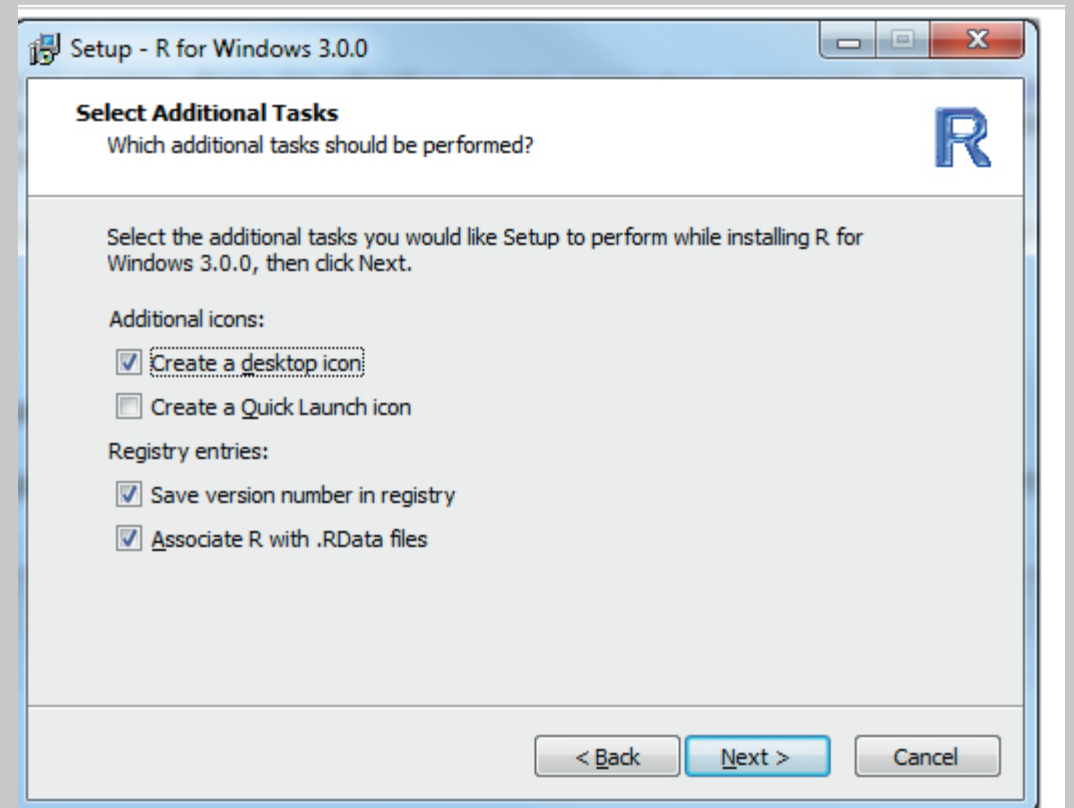
Introducción a lenguaje R

- Tenemos muchas versiones de R, todas dentro de la misma carpeta del menú Inicio, que permite probar el código en diferentes versiones. Esto se ilustra en la figura .



Introducción a lenguaje R

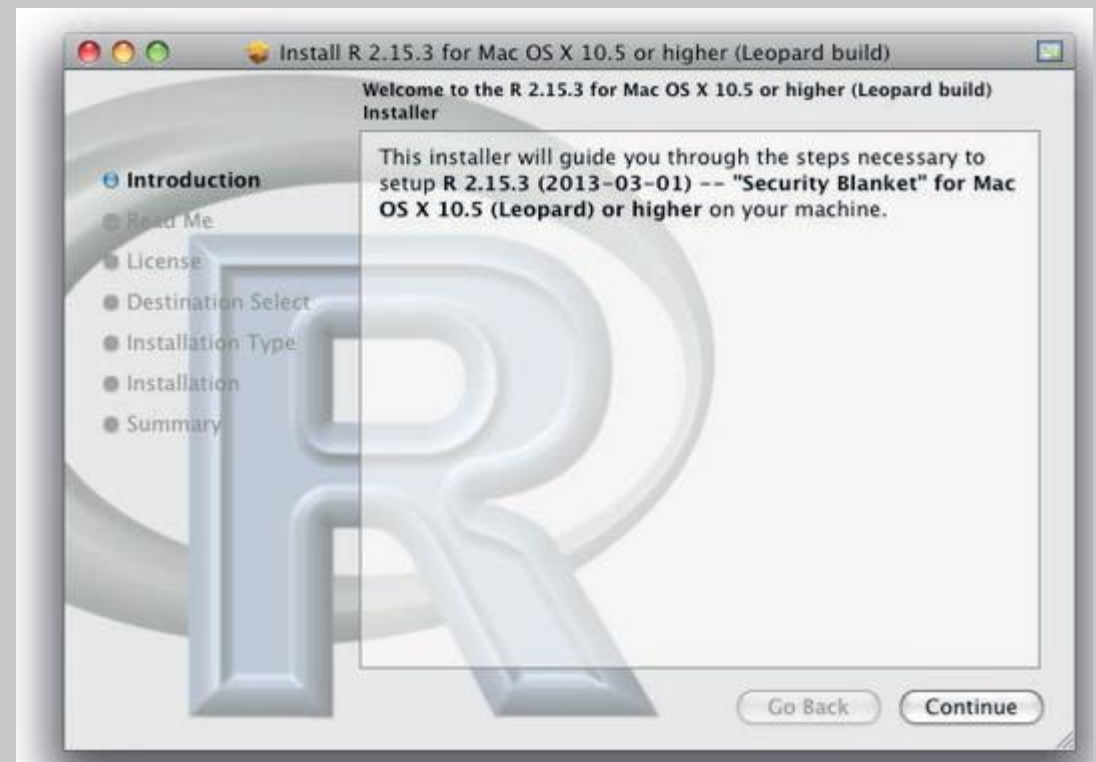
- La última opción es elegir si completar algunas tareas adicionales, como crear un ícono de escritorio (no es muy útil si se usa RStudio). Recomendamos encarecidamente guardar el número de versión en el registro y asociar R con archivos RData. Estas opciones se muestran en la Figura



Introducción a lenguaje R

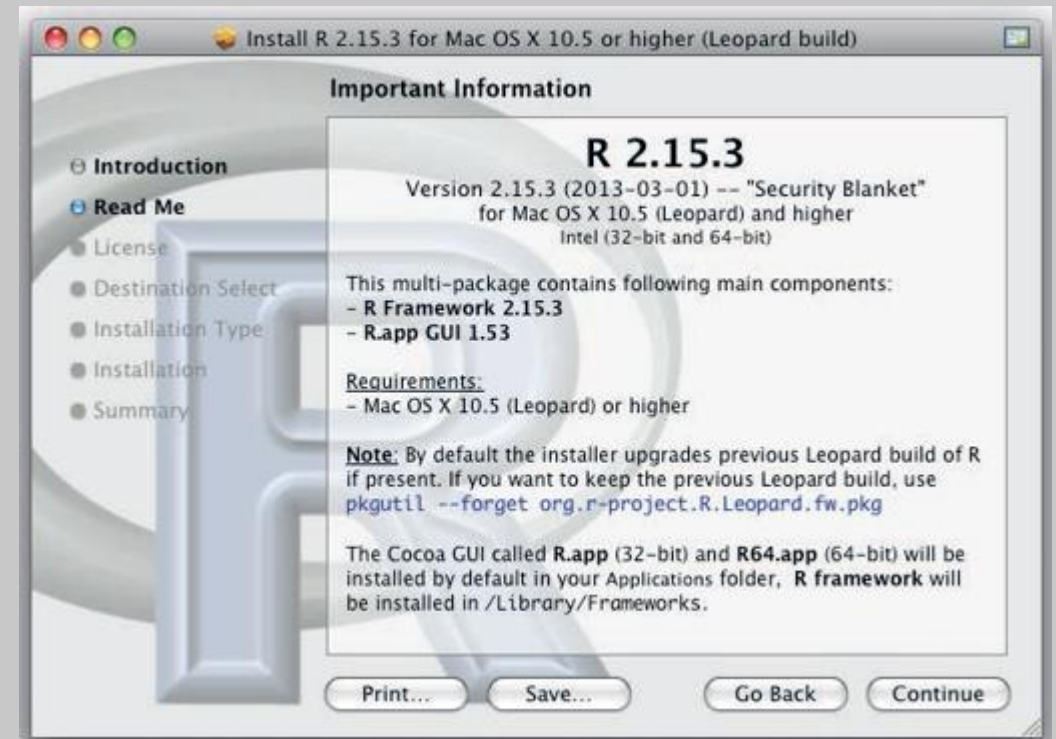
■ Instalando en Mac OS X

Encuentre el instalador apropiado, que termina en *.pkg*, y ejecútelo haciendo doble clic. Esto abre la introducción, que se muestra en la Figura. Haga clic en Continuar para comenzar el proceso de instalación.



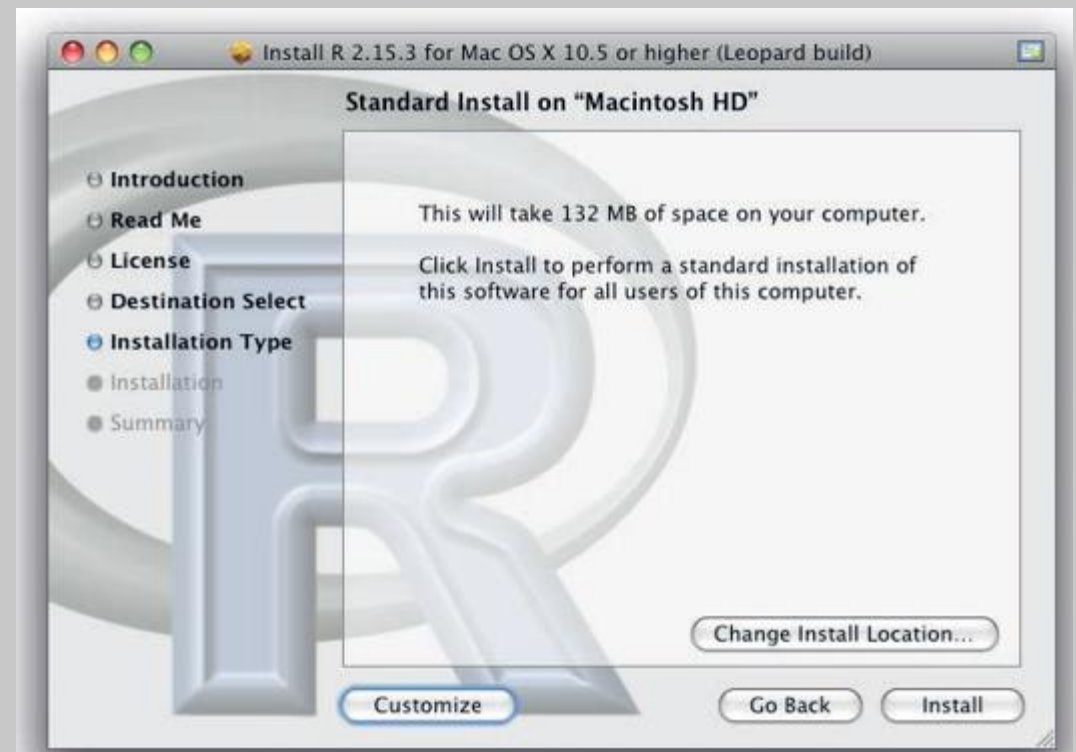
Introducción a lenguaje R

- Esto muestra cierta información sobre la versión de R que se está instalando. No hay nada que hacer excepto hacer clic en Continuar, como se muestra en la figura



Introducción a lenguaje R

- Para instalar R para todos los usuarios, haga clic en Instalar; de lo contrario, haga clic en Cambiar ubicación de instalación para elegir una ubicación diferente. Esto se muestra en la figura



Introducción a lenguaje R

- Si se le solicita, ingrese la contraseña necesaria como se muestra en la figura 1
- Esto inicia el proceso de instalación, que muestra una barra de progreso como se muestra en la figura 2



Fig. 1

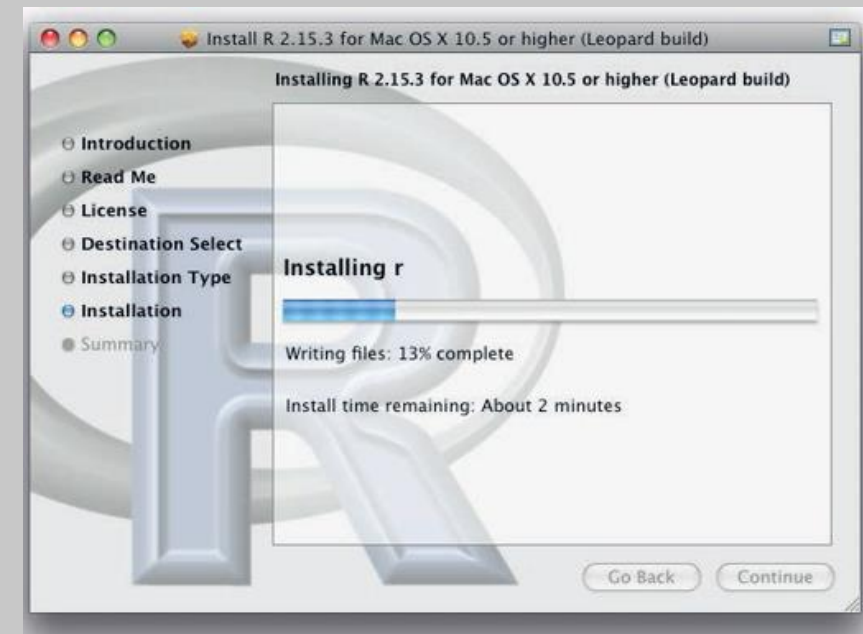
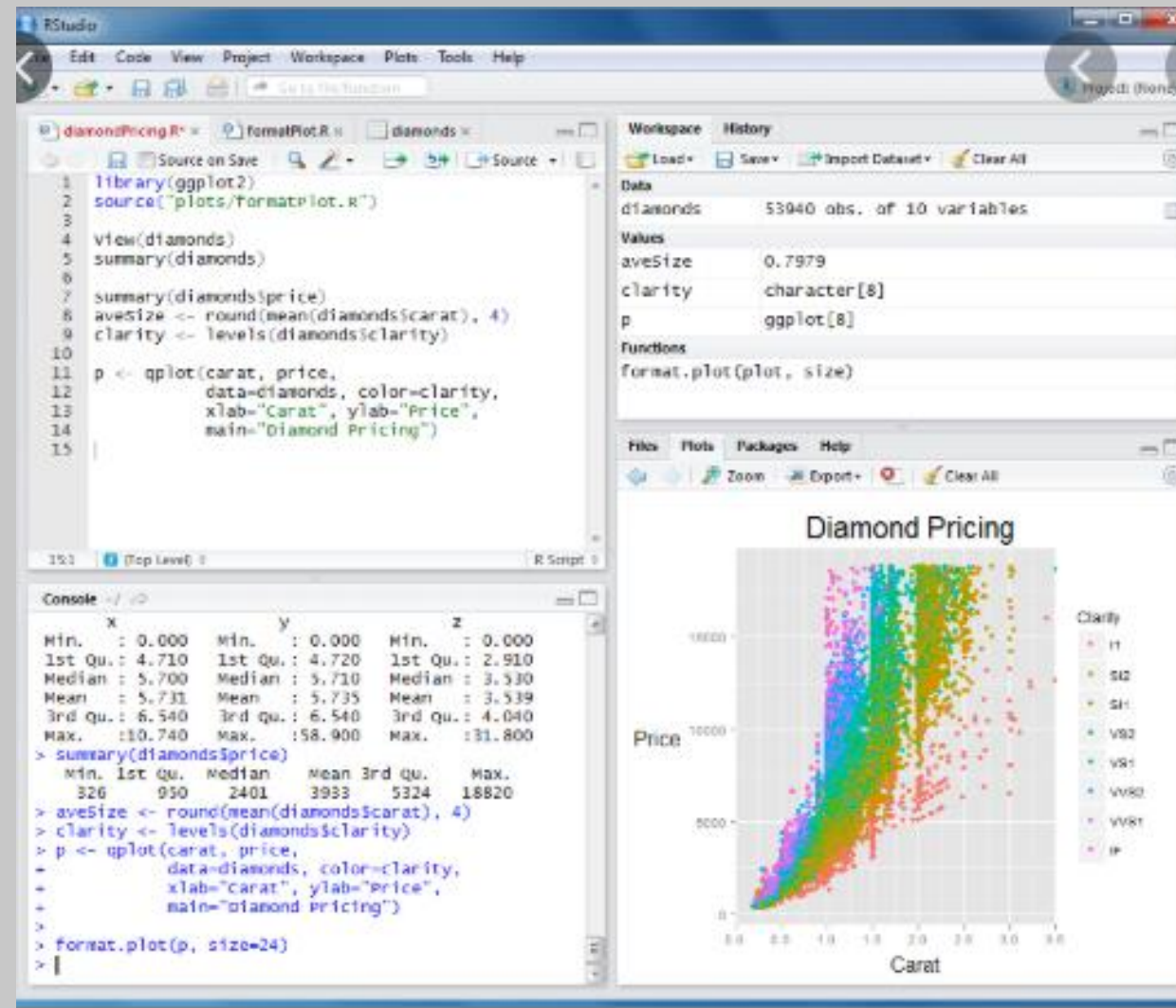


Fig. 2

Introducción a lenguaje R

- Diferencias entre R y RStudio
- R es un lenguaje de programación utilizado para la computación estadística, mientras que RStudio usa el lenguaje R para desarrollar programas estadísticos.
- En R, puede escribir un programa y ejecutar el código independientemente de cualquier otro lenguaje. Sin embargo, RStudio debe usarse junto con R para que funcione correctamente.
- A menudo denominado **IDE** o entorno de desarrollo integrado, RStudio permite a los usuarios desarrollar y editar programas en R al admitir una gran cantidad de paquetes estadísticos, gráficos de mayor calidad y la capacidad de administrar su espacio de trabajo.



Introducción a lenguaje R

- Diferencias entre R y RStudio
- R es un lenguaje de programación que ejecuta cálculos, mientras que RStudio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) que proporciona una interfaz al agregar muchas funciones y herramientas convenientes. Así como la forma de tener acceso a un velocímetro, espejos retrovisores y un sistema de navegación hace que conducir sea mucho más fácil, usar la interfaz de RStudio también hace que usar R sea mucho más fácil.

R: Engine

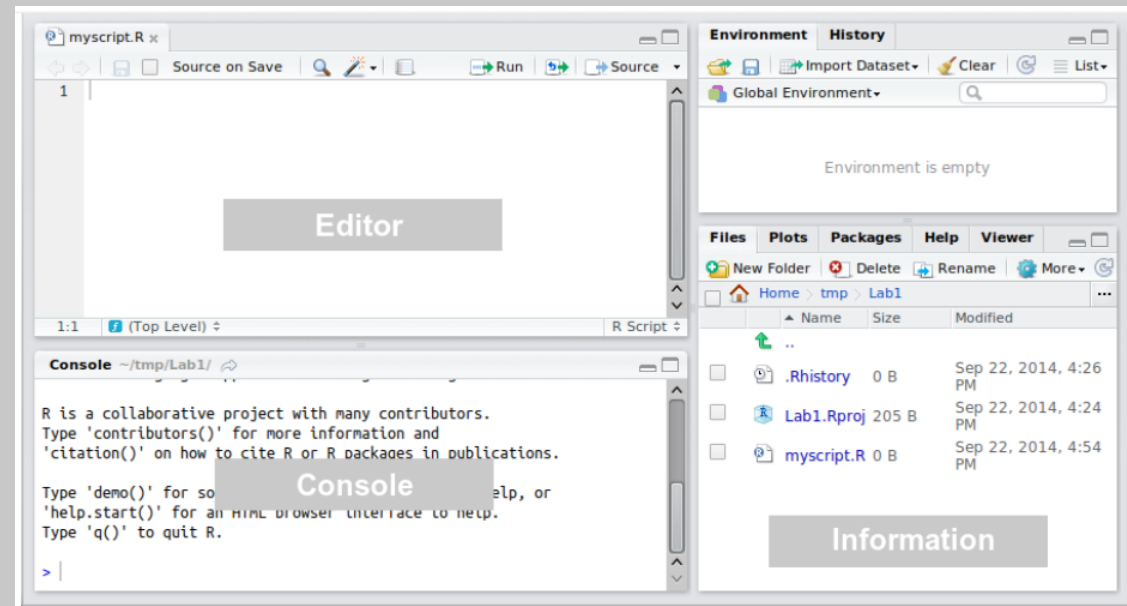


RStudio: Dashboard



Introducción a lenguaje R

- **Características de RStudio**
- Un IDE que fue construido solo para R
- Resaltado de sintaxis, finalización de código y sangría inteligente
- Ejecución del código R directamente desde el editor fuente
- Saltar rápidamente a las definiciones de funciones
- Ayuda y documentación integradas de R
- Administra fácilmente múltiples directorios de trabajo usando proyectos
- Navegador de espacio de trabajo y visor de datos



Introducción a lenguaje R

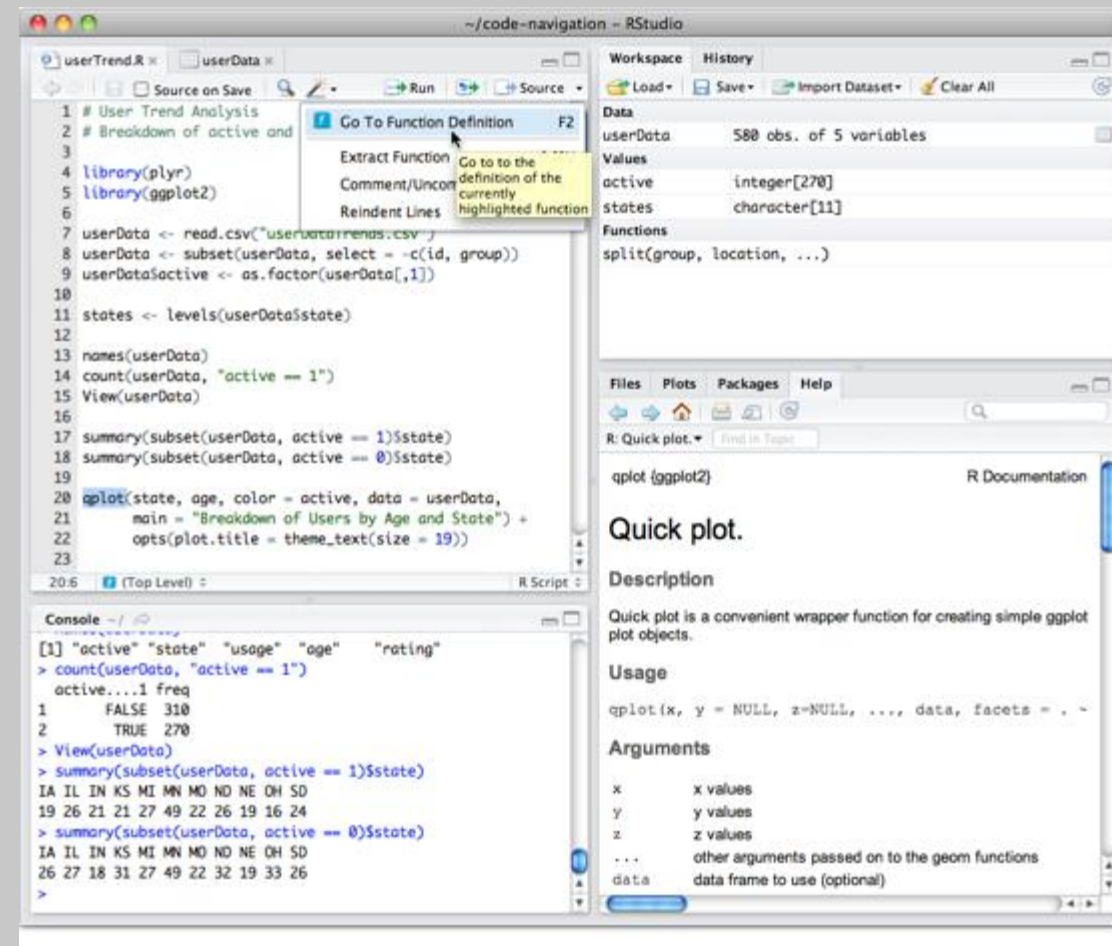
- **Características de RStudio**
- RStudio incluye potentes herramientas de codificación diseñadas para mejorar su productividad:

The screenshot displays the RStudio environment with the following components:

- Script Editor:** Contains R code for loading and analyzing a CSV file named 'homePriceData.csv'. The code includes commands for reading the data, viewing it, listing column names, summarizing 'price' and 'sage' columns, and calculating average values for 'price' and 'sage'.
- Console:** Shows the execution output of the script, including column names ('city', 'state', 'price', 'age', 'condition', 'remodeling', 'neighborhood') and summary statistics for the 'price' column (minimum: 75290).
- Workspace:** Displays the loaded data frame 'homes' with 580 observations and 7 variables. It also shows the calculated variables 'aveAge' (36) and 'avePrice' (416405.55).
- Documentation Pane:** Shows the R documentation for the 'subset' function, titled 'Subsetting Vectors, Matrices and Data Frames'. A tooltip is visible over the 'subset' function name, providing a brief description: 'Return subsets of vectors, matrices or data frames which meet conditions.'

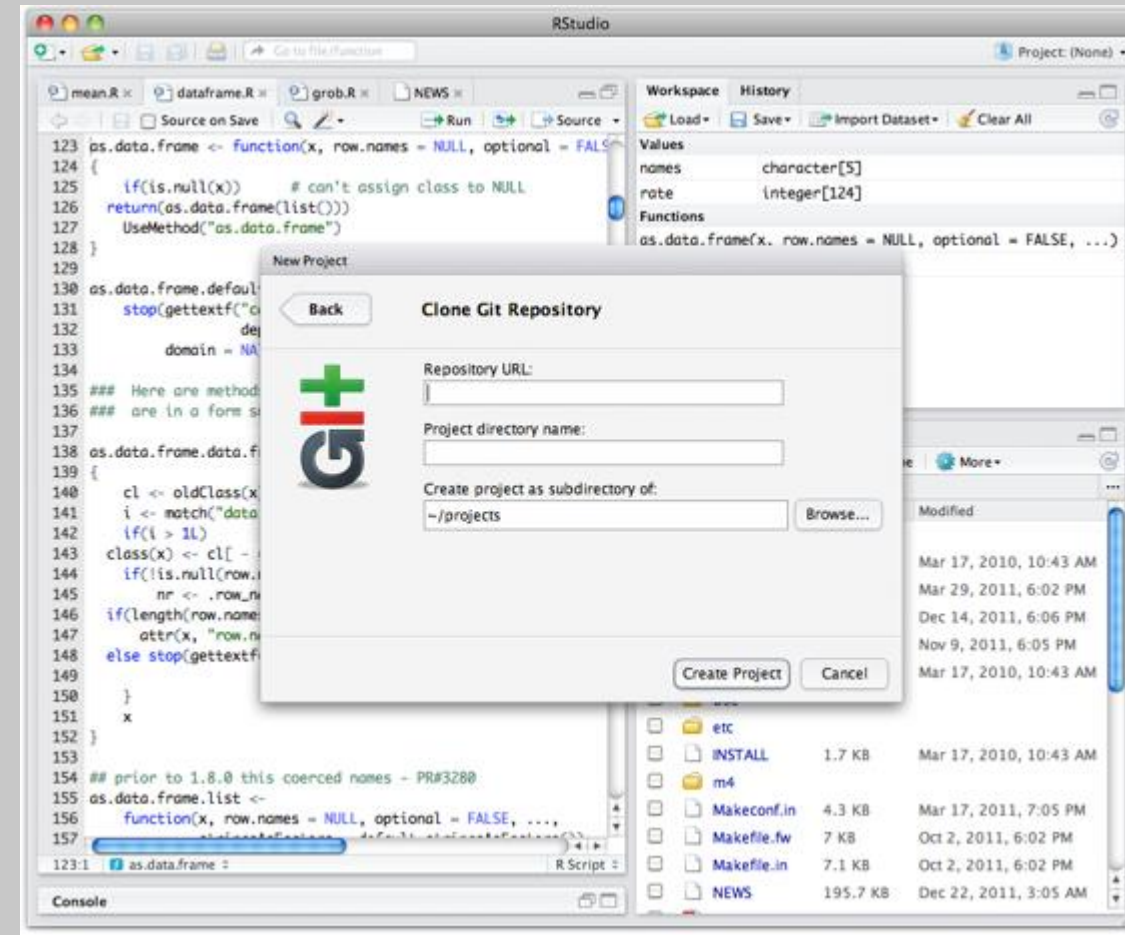
Introducción a lenguaje R

- **Características de RStudio**
- RStudio permite una navegación rápida a archivos y funciones:



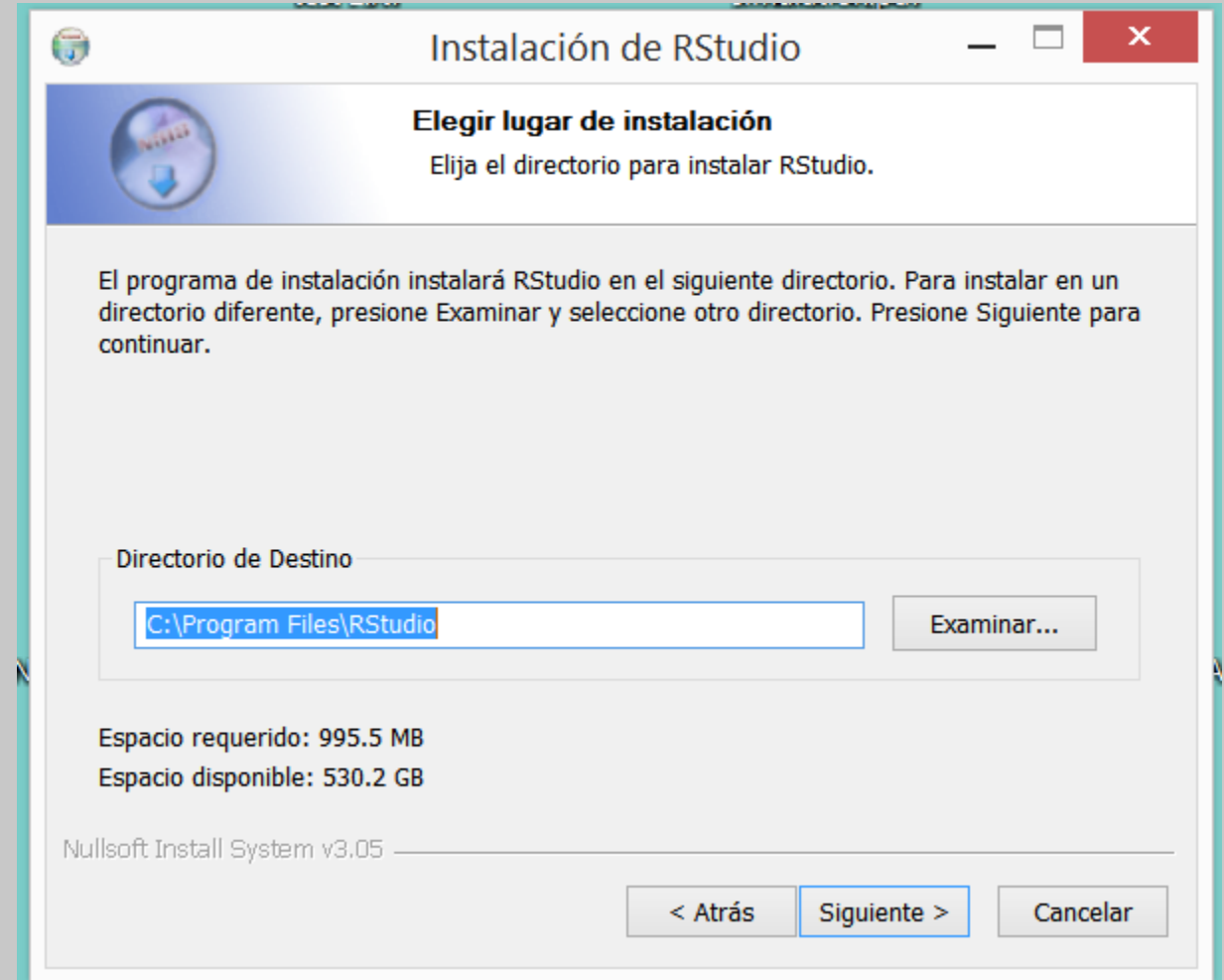
Introducción a lenguaje R

- **Características de RStudio**
- RStudio tiene soporte integrado para Git y Subversion:
- Se requiere cuenta en Git como se muestra en la figura



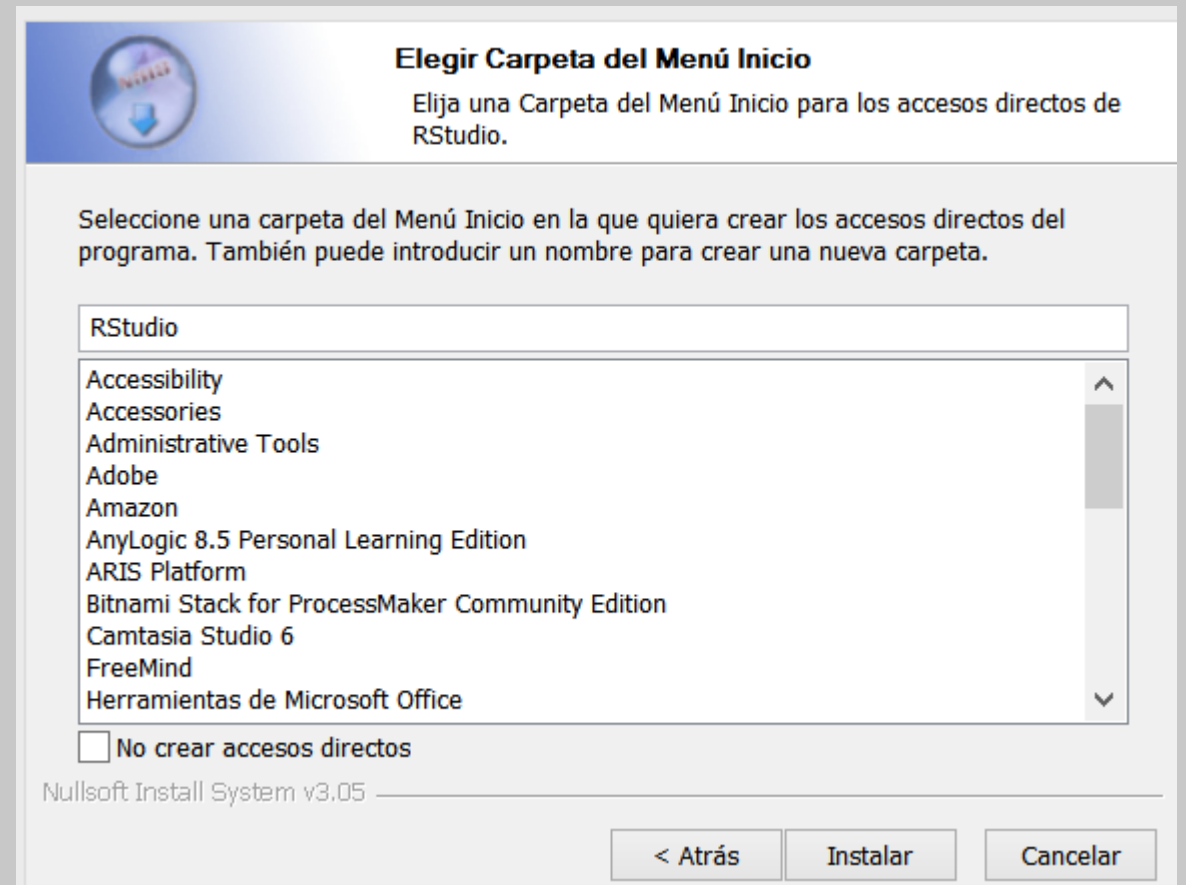
Introducción a lenguaje R

- Instalación de RStudio
- Descargue la última versión de RStudio desde CRAN
- <https://RStudio.com/products/RStudio/download/>
- La última versión (al tiempo de creación de este documento) es RStudio Desktop 2024.04.0+735
- Inicie el instalador



Introducción a lenguaje R

- Seleccione una carpeta del Menú de Inicio en la que quiera crear los accesos directos de RStudio y proceder a Instalar



Introducción a lenguaje R

- **Usando R a través de RStudio**
- Recordemos nuestra analogía de autos de antes. Al igual que no manejamos un automóvil interactuando directamente con el motor, sino interactuando con elementos en el tablero del automóvil, no usaremos R directamente, sino que utilizaremos la interfaz de RStudio. Después de instalar R y RStudio en su computadora, tendrá dos nuevos programas (también llamados aplicaciones) que puede abrir. Siempre trabajaremos en RStudio y no en la aplicación R.
- La figura muestra en qué icono debe hacer clic en su computadora.

R: Do not open this



RStudio: Open this

