

INSTALACIÓN DE R y RSTUDIO



INTRODUCCIÓN:

R es un lenguaje de programación y entorno computacional disponible gratuitamente con un enfoque orientado al análisis estadístico y generación de gráficas, a partir de una amplia variedad de técnicas: modelado lineal y no lineal, pruebas estadísticas, análisis de series temporales, clasificación, agrupamiento, etc. A lo largo del curso, utilizaremos R en su entorno de desarrollo integrado, **RStudio**, para facilitar el análisis estadístico y gráfico dentro de la metagenómica. Por lo tanto, en este tutorial les explicamos cómo instalar R y RStudio, así como los paquetes que emplearemos en particular.

Para mayor información sobre R, pueden acceder a la página de 'The Comprehensive R Archive Network' (CRAN): <https://cran.r-project.org/>

INSTALACIÓN DE R:

1. Acceder a la página web de CRAN: <https://cran.r-project.org/>
2. Acorde al sistema operativo que se ejecuta en su computador (Linux, macOS o Windows), seguir los siguientes pasos:

- Windows:

- a. En la sección 'Download and Install R', dar clic en la opción 'Download R for Windows', para acceder a 'R for Windows':
<https://cran.r-project.org/bin/windows/>
- b. Seleccionar la opción del subdirectorio 'base':
<https://cran.r-project.org/bin/windows/base/>
- c. Descargar **R v4.3.1** para Windows:
<https://cran.r-project.org/bin/windows/base/R-4.3.1-win.exe>
- d. Seguir los pasos de instalación del archivo .exe y seleccionar la carpeta de destino del software R.
(Durante el proceso de instalación, conservar los componentes, opciones de configuración y tareas adicionales seleccionados por defecto)

- Linux:

- a. En la sección 'Download and Install R', dar clic en la opción 'Download R for Linux', para acceder a 'R for Linux': <https://cran.r-project.org/bin/linux/>
- b. Acorde a la distribución Linux que se ejecuta en su computador (Debian, Fedora, Red Hat, OpenSUSE o Ubuntu), seleccione la carpeta con el nombre de dicha distribución y siga las instrucciones de instalación.

Por ejemplo, en caso tenga Ubuntu, abra el terminal y primero corra las siguientes líneas para informarle a Ubuntu sobre los binarios de R en CRAN:

```
# Instalar dos paquetes de ayuda necesarios
```

```
sudo apt install --no-install-recommends software-properties-common dirmngr
```

```
# Añadir la llave de firma (por Michael Rutter) para esos repositorios
wget -qO- https://cloud.r-project.org/bin/linux/ubuntu/marutter_pubkey.asc | sudo
tee -a /etc/apt/trusted.gpg.d/cran_ubuntu_key.asc
```

```
# Agregar el repositorio R 4.0 de CRAN -- ajustar 'focal' a 'groovy' o 'bionic'
según sea necesario
sudo add-apt-repository "deb https://cloud.r-project.org/bin/linux/ubuntu
$(lsb_release -cs)-cran40/"
```

Finalmente, instale R y sus dependencias al correr la siguiente línea:
`sudo apt install --no-install-recommends r-base`

- **macOS:**

- En la sección '*Download and Install R*', dar clic en la opción '*Download R for macOS*', para acceder a '*R for macOS*': <https://cran.r-project.org/bin/macosx/>
- Para '*Apple silicon (M1/M2) Macs*', descargar **R-4.3.1-arm64.pkg**:
<https://cran.r-project.org/bin/macosx/big-sur-arm64/base/R-4.3.1-arm64.pkg>
- Seguir los pasos de instalación del archivo .pkg y aceptar el acuerdo de licencia de software.

INSTALACIÓN DE RSTUDIO DESKTOP:

- Acceder a la página web de descarga de '*RStudio Desktop*':
<https://posit.co/download/rstudio-desktop/>
- Acorde al sistema operativo que se ejecuta en su computador (Linux, macOS o Windows), seguir los siguientes pasos:

- **Windows 10/11:**

- Seleccionar la opción de descarga de **RSTUDIO-2023.06.1-524.EXE**
(<https://download1.rstudio.org/electron/windows/RStudio-2023.06.1-524.exe>)
- Seguir los pasos del asistente de instalación del archivo .exe y seleccionar el directorio de destino del software R.

- **Linux:**

- Acorde a la distribución Linux que se ejecuta en su computador (Debian, Fedora, Red Hat, OpenSUSE o Ubuntu), seleccione el archivo de instalación con el nombre de dicha distribución, acorde también a la versión que tenga, y siga las indicaciones del asistente de instalación.

Por ejemplo, en caso tenga Ubuntu 22, seleccione la opción de descarga de **RSTUDIO-2023.06.1-524-AMD64.DEB**:

(<https://download1.rstudio.org/electron/jammy/amd64/rstudio-2023.06.1-524-amd64.deb>)

Abrir el archivo .deb descargado con la aplicación '*Instalar software*' y seguir los pasos del asistente de instalación.

- **macOS 11+:**
 - a. Seleccionar la opción de descarga de **RSTUDIO-2023.06.1-524.DMG** (<https://download1.rstudio.org/electron/macOS/RStudio-2023.06.1-524.dmg>)
 - b. Abrir el archivo .dmg descargado y mover la aplicación 'RStudio' a su carpeta de 'Applications'.

INSTALACIÓN DE PAQUETES EN RSTUDIO DESKTOP:

Para el presente curso se utilizarán varios **paquetes (packages)** de **R**, los cuales son colecciones de funciones y conjuntos de datos desarrollados por la comunidad que nos permitirán organizar mejor nuestro trabajo y ejecutar determinadas tareas. Para instalarlos, deben seguir los siguientes pasos:

1. Abrir la aplicación instalada de 'RStudio':
2. En el editor de sintaxis (Figura 1, **(1)**) o en la consola (Figura 1, **(4)**) ejecutar la función 'install.packages':

```
> install.packages(c("xfun", "ggplot2", "readxl", "writexl", "dplyr", "tibble", "vegan", "ggpubr", "gplots", "plotly"))
```

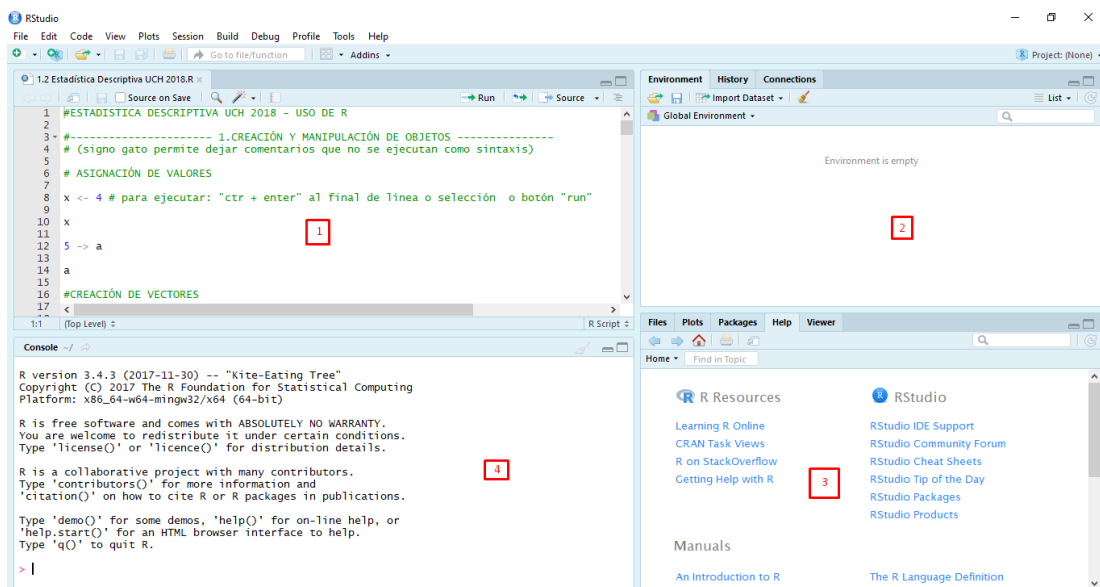


Figura 1: Interfaz del software *RStudio*.

3. Adicionalmente, hay paquetes que, para ser instalados, es necesario ejecutar la función para instalar primero 'BiocManager' (<https://www.bioconductor.org/install/>) y 'devtools' (<https://www.r-project.org/nosvn/pandoc/devtools.html>):


```
> if (!require("BiocManager", quietly = TRUE))
  install.packages("BiocManager")
> BiocManager::install(version = "3.17")
> library("BiocManager")
```

```
> devtools::install_github("hadley/devtools")  
> library("devtools")
```

4. Instalar 'qiime2R', 'phyloseq', 'MicrobiotaProcess', 'pairwiseAdonis' y 'microbial'.

```
> devtools::install_github("jbisanz/qiime2R")  
  
> BiocManager::install("phyloseq")  
  
> BiocManager::install("MicrobiotaProcess")  
  
> install_github("pmartinezarbizu/pairwiseAdonis/pairwiseAdonis")  
  
> install_github("guokai8/microbial")
```