

### 3. Generalidades de R y RStudio

INTRODUCCIÓN .....	1
1. Utilidad de R en la exploración de datos. ....	1
2. Motor de búsqueda de R (Rseek).....	2
3. Otros sitios de utilidad .....	2
4. Opciones gráficas .....	3
Ejemplo MANEJO DE RSTUDIO .....	5
INSTALACIÓN DE RSTUDIO .....	5
CARGAR UNA BASE DE DATOS EN R STUDIO .....	5
1. Crear una base de datos. ....	5
3. Estadísticos generales. ....	6
4. Generar figuras. ....	6
5. Cargar script y base de datos. ....	7
ACTUALIZAR LA VERSIÓN DE R .....	7
EJERCICIO PRPOPUESTOS. ....	8

Javier Rodríguez-Barrios

## INTRODUCCIÓN

### 1. Utilidad de R en la exploración de datos.

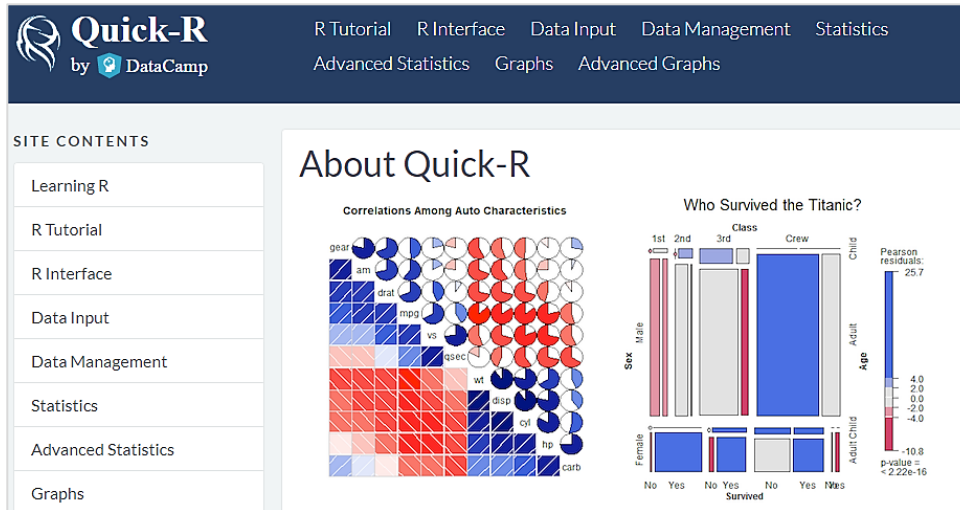
Una de las principales ventajas del trabajo en el programa R, es su versatilidad en el desarrollo de figuras básicas y avanzadas, para la exploración de una o más variables. En ese sentido, a continuación, se resume el procedimiento de instalación y algunas fuentes o herramientas virtuales, que permitirán realizar diferentes procedimientos numéricos y gráficos, con una o más variables en análisis.

**1. Instalación de R.** A continuación, se describe el procedimiento resumido para la instalación del programa R.

- 1.1 Ingresar a <http://cran.r-project.org/>
- 1.2 Hacer clic en el icono: **Download R for Windows**
- 1.3 Hacer clic en el icono: **install R for the first time**
- 1.4 **Descargar el programa haciendo clic en: Download R (versión) for Windows**
- 1.5 **Instalar el programa haciendo clic en el botón “siguiente” para todas las ventanas.**

**2. Tutorial rápido de R.** Esta es una guía que permite obtener información sobre las diferentes utilidades del R, tanto en su instalación, componentes y el procesamiento numérico y gráfico de los datos.

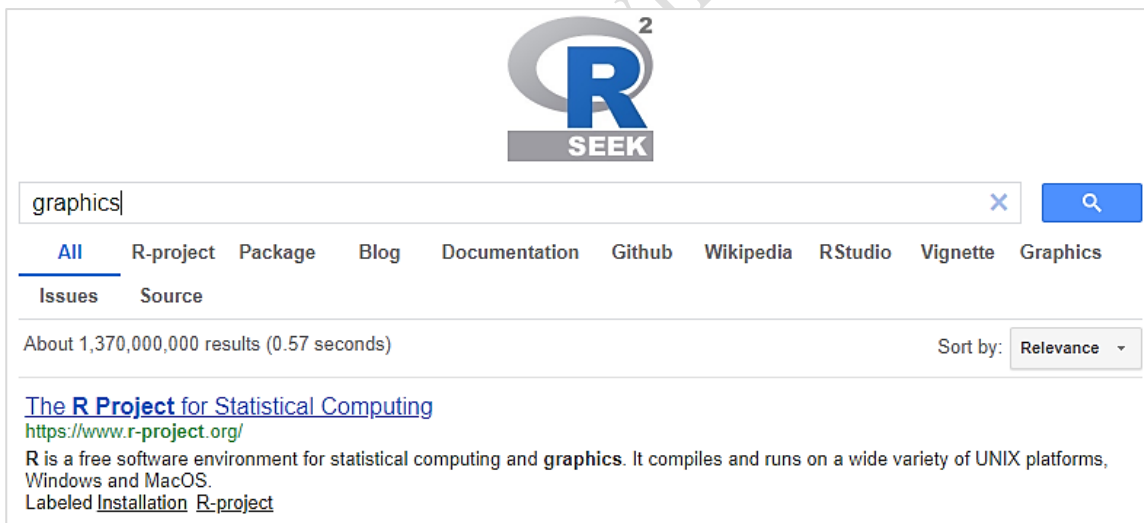
<https://www.statmethods.net/>



## 2. Motor de búsqueda de R (Rseek).

Corresponde a una plataforma similar a la de google, en la que la comunidad que hace parte de la plataforma R, dispone de su información, para que sea de acceso gratuito.

<https://rseek.org/>



## 3. Otros sitios de utilidad

Sitio web de R, en el cual pueden descargarse las versiones más recientes de R.

<http://www.r-project.org>

<http://www.cran.r-project.org>

Enlace sobre opciones gráficas, manuales de soporte y paquetes disponibles en R

<http://search.r-project.org/>

Sitio web de R, en el cual se visualizan los tópicos generales de análisis que pueden realizarse.

<http://www.cran.r-project.org/web/views>

Se cuenta con un espacio para realizar consultas sobre diferentes temas de análisis en R.

<https://es.stackoverflow.com/questions/tagged/r>

<http://stats.stackexchange.com/questions/tagged/r>

Se enumeran paquetes relacionados con análisis y modelos gráficos, son alrededor de 30 paquetes.

<http://cran.r-project.org/web/views/gR.html>

Enlace sobre respuestas a preguntas sobre temas de programación en R

<http://stackoverflow.com/questions/tagged/r>

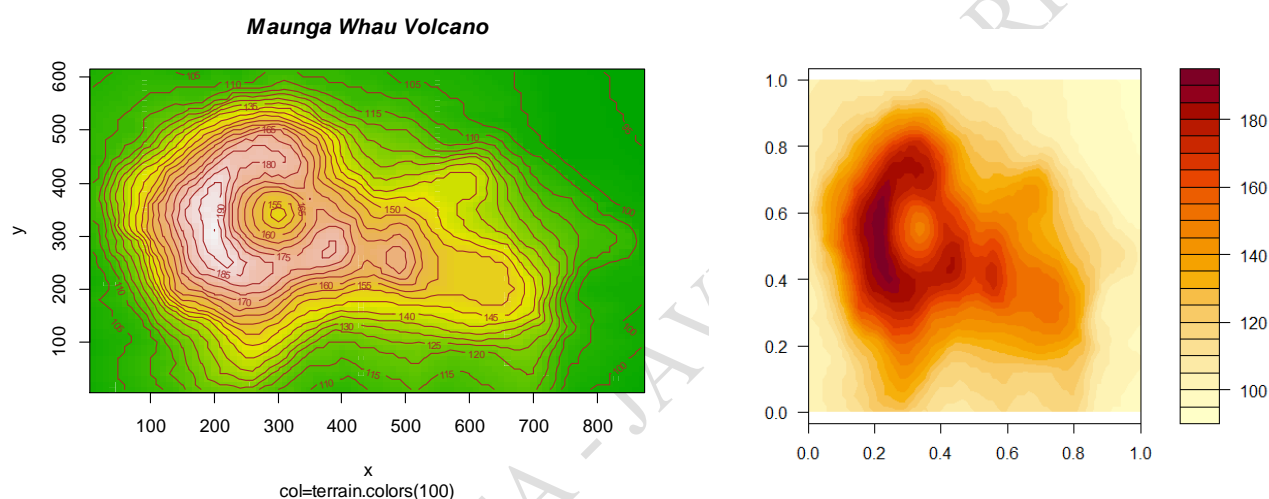
R-bloggers: espacio informativo con más de 500 bloggers que proporcionan noticias y tutoriales sobre R.

<https://www.r-bloggers.com/about/>

## 4. Opciones gráficas

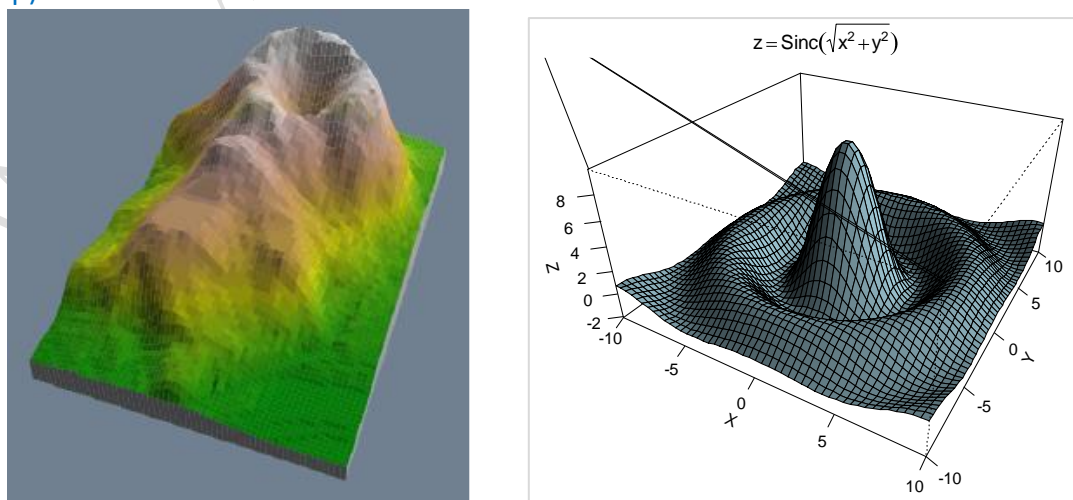
El siguiente demo se ejecuta en R, permite visualizar opciones gráficas

`demo(image)`



La siguiente demostración, permite visualizar diferentes opciones de figuras tridimensionales, incluidos los modelos de elevación digital de terreno en un volcán (izquierda).

`demo(persp)`



A continuación, se relacionan otras demostraciones gráficas ofrecidas por R.

```
example(contour)  
demo(graphics)  
demo(plotmath)  
demo(Hershey)
```

Las siguientes demostraciones gráficas, requieren del paquete gráfico “lattice”.

```
require("lattice")  
demo(lattice)  
example(wireframe)
```

Las siguientes demostraciones gráficas, requieren del paquete gráfico “rgl”.

```
require("rgl")  
demo(rgl)  
example(persp3d)
```

## Ejemplo MANEJO DE RSTUDIO

El presente ejercicio presenta la aplicación de un editor de comandos de R, llamado RStudio, el cual cuenta con una versión gratuita e interfaces orientadas a volver el entorno de R más sencillo y amigable. RStudio es considerado como un “entorno de desarrollo integrado (IDE)” para editar y transferir comando al programa R. Presenta una consola, para la ejecución de códigos, así como herramientas para la administración de figuras, paquetes o complementos y bases de datos de R, entre otros recursos de uso cotidiano en el análisis estadístico. A continuación, se explicará el procedimiento paso a paso para su instalación, operaciones básicas (estadísticos básicos, figuras, cargar paquetes y leer bases de datos).

Son muchos los tutoriales interactivos que pueden encontrarse en plataformas como Youtube, recomiendo que sean revisados y realizados en sus computadores, para contar con más detalles de los procedimientos que se describen a continuación.

### INSTALACIÓN DE RSTUDIO

1. Instalar RStudio – primera opción de búsqueda de “rstudio” en Google. ([Enlace](#)).
2. Descargar la versión gratuita (Free) haciendo clic en “Download Now”. Lo enviará a los sistemas operativos compatibles. En caso de que cuenten con alguna versión reciente de Windows, hacer clic en: “[RStudio 1.1.442 - Windows Vista/7/8/10](#)”. Esperar a que el archivo descargue y seguir las indicaciones para su instalación.
3. En caso de que no cuenten con alguna versión del programa Java, es probable de que deban instalarla como complemento. Este programa se puede encontrar en Google como “java” o descargarlo en el siguiente ([Enlace](#)).  
\*RStudio trabaja con 64bits – hay que descargar la versión de Java de 64bits ([Windows Fuera de línea \(64 bits\)](#)) en el siguiente ([Enlace](#)).
4. Al Abrir la plataforma de RStudio, se visualizarán 4 paneles: (1) un panel superior izquierdo, con el script o el código a ejecutar, (2) un *panel inferior izquierdo*, en donde se ejecutan los comandos desde el primer panel o de forma autónoma, (3) un *panel superior derecho* en donde aparecen opciones (Environment: las distintas variables u operaciones creadas, History: historial de comandos), (4) un panel inferior derecho en donde aparecen otras opciones asociadas a los archivos de trabajo (files), figuras (Plots), paquetes instalados y los habilitados (Packages), las ayudas que vamos activando (Help) y vistas de figuras interactivas para cuando las estemos realizando (Viewer).

El siguiente video de 5 minutos, muestra detalles de la plataforma y operaciones generales:

[https://conceptosclaros.com/instalar-r-primeros-pasos/#Mini-tutorial\\_de\\_la\\_user\\_interface\\_RStudio](https://conceptosclaros.com/instalar-r-primeros-pasos/#Mini-tutorial_de_la_user_interface_RStudio)

### CARGAR UNA BASE DE DATOS EN R STUDIO

#### 1. Crear una base de datos.

A continuación, se creará una base con datos hipotéticos (ambientales), que relaciona a variables fisicoquímicas que caracterizan la calidad del agua en un ambiente particular.

```
pH <- abs(round(rnorm(100, 5.1, 7.1),3))
```

```
O2 <- abs(round(rnorm(100, 4.1, 8.1),3))
```

```
NO3 <- abs(round(rnorm(100, 0.4, 0.8),3))
NO2 <- abs(round(rnorm(100, 0.4, 0.9),3))
PO4 <- abs(round(rnorm(100, 0.2, 0.8),3))
ambientales <- cbind(pH, O2, NO3, NO2, PO4)
```

Donde, “**abs**” Calcula el valor absoluto de un valor.

“**round**” redondea datos a un número específico de decimales (en este caso son 3 decimales).

“**rnorm**” Genera un dato al azar o aleatorio, muestreado de una distribución normal, con media 0 y varianza 1.

“**cbind**” une a matrices o vectores (variables) de datos.

“**abs(round(rnorm(100, 5.1, 7.1),3))**” indica que se calculará 100 datos positivos (abs), aleatorios (rnorm) entre 0,2 y 0,3, con tres decimales (round).

“**cbind(pH, O2, NO3, NO2, PO4)**” indica que unirá las variables generadas.

Este archivo puede ser guardado al computador como una base de datos de Excel separada por comas (extensión .csv), con el siguiente comando.

```
write.csv2(ambientales, "ambientales.csv")
```

Donde, “**write.csv2**”, indica que guardará el archivo (write) como archivo csv y los decimales serán separados por comas (2). Este archivo normalmente se guarda en las carpetas “documentos” o “mis documentos” de su equipo. De allí puede ser copiada a su carpeta de trabajo.

### 3. Estadísticos generales.

Primero que todo hay que convertir los datos como una base de datos de R (Data Frame) y luego se realizan los estadísticos básicos.

```
ambientales <- data.frame(ambientales)
```

A continuación se presenta el resumen estadístico de las variables ambientales creadas de manera aleatoria e ilustrativa para este ejercicio.

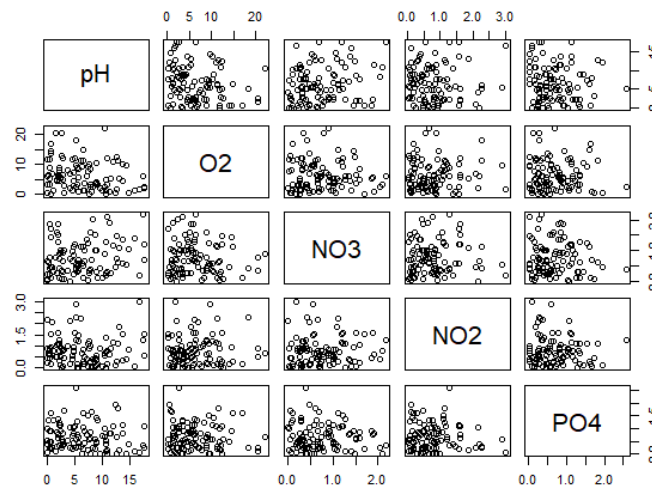
```
summary(ambientales)
```

### 4. Generar figuras.

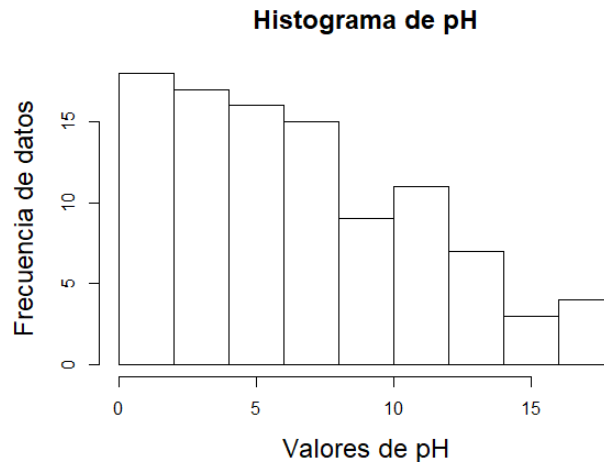
```
library(lattice)
```

```
pairs(ambientales)
```

Con el anterior comando (pairs) del paquete de figuras “lattice”. Se realiza una figura de comparación de parejas de figuras (pairs).



También se puede realizar un histograma (comando hist) para la variable pH, de la siguiente manera:  
`hist (ambientales$pH, xlab= "Valores de pH", ylab= "Frecuencia de datos", main= "Histograma de pH")`  
 Donde, “`ambientales$pH`” respresenta a la variable “pH” procedente de la base ambiental, “`xlab` y `ylab`”, son los nombres de los rótulos de x e y indicados entre comillas, “`main`” corresponde al título de la figura.

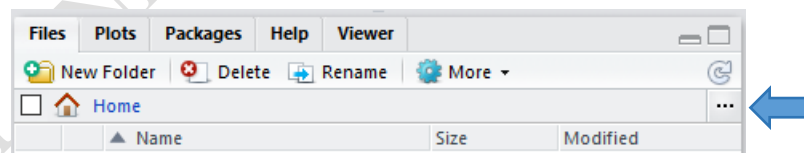


## 5. Cargar script y base de datos.

Hay varias opciones para abrir una base de datos y un script de R que ya haya sido elaborado. Realizaremos el ejercicio con la información del ejemplo anterior. Para ello existe una carpeta enviada cuyo nombre es “ejemplo” y presenta la base de datos “`ambientales.csv`” y el script “`comandos.r`”.

**Opción 1.** Ingresar a la carpeta “ejemplo”, en el archivo “`comandos.r`” hacer clic derecho y seleccionar la opción “abrir con”, seleccionar la opción “RStudio”.

**Opción 2.** Abrir RStudio y buscar directorio con la base de datos (`ambientales.csv`). En el símbolo (...) de la siguiente figura



Indicar a R que se trabajará en esa carpeta, yendo a: [sesión](#), luego en [set Working Directory](#) y hacer clic en [To Files Pane Locations](#). Verificar que el directorio de trabajo se haya cargado en la plataforma inferior izquierda.

Otra forma de hacer esto, luego de abrir la base de datos, es haciendo clic en la opción [set Working Directory](#) del botón [More](#) de la anterior figura.

## ACTUALIZAR LA VERSIÓN DE R

Este procedimiento se realiza para ir renovando de forma las versiones que periódicamente son publicadas, debido a que en algunos casos necesitaremos de las mejoras que estas presentan, o porque algunos complementos o paquetes que requerimos instalar no son compatibles con versiones antiguas.

El procedimiento no se puede realizar en RStudio, para ello se requiere abrir la consola de R (normalmente hay un acceso directo en el escritorio del computador). El procedimiento se describe a continuación:

1. Es necesario haber instalado el paquete `installr` y cargarlo con `library(installr)`.
2. Posteriormente aplicamos el comando `updateR ()`. Se realizarán una serie de preguntas orientadas a la actualización del R sin necesidad de desinstalar la versión actual. Recomendando aceptar las opciones que se presenten.

El comando `updateR ()` permite realizar lo siguiente: encontrar la última versión R, descargarla, ejecutar su instalador, eliminar el archivo de instalación de la versión anterior, copiar y actualizar paquetes antiguos a la nueva instalación R.

Para mayor información se puede ingresar al tutorial del paquete `installr` desde: <https://cran.r-project.org/web/packages/installr/index.html>

## EJERCICIO PRPOUESTOS.

Correr el procedimiento del “Ejemplo MANEJO DE RSTUDIO” y enviarlo al correo del profesor en un documento de Word, junto al script de RStudio. Apoyarse en tutoriales relacionados al inicio del taller.