



Octubre 2020 – Día de la cultura estadística

R desde cero: Programación para los no experimentados

Principios de programación en R

Denisse Fierro Arcos

¿Qué cubriremos en este taller?

1. ¿Qué es R y RStudio?
2. Tipos de datos
3. ¿Cómo acceder a un subconjunto de datos?
4. Estructuras de control

Referencias útiles

- Santana & Farfán. 2014. *El arte de programar en R. Un lenguaje para la estadística*. Disponible en <https://bit.ly/2ZJnmAe>
- Grolemund & Wickham. 2017. *R para Ciencia de Datos*. Disponible en <https://es.r4ds.hadley.nz/>
- Mendoza Vega. 2018. *R para principiantes*. Disponible en <https://bit.ly/2PyQrZ1>

¿Qué herramientas utilizaremos?

- R versión 4.0
- RStudio versión 1.2.5
 - RStudio Cloud: <https://rstudio.cloud/>
 - Google Colab: <https://bit.ly/2T2Xj2C>
- GitHub: <https://bit.ly/3jc9y7w>

¿Qué es R?

- Lenguaje de programación gratuito y de libre acceso
- Creado en 1992 en Nueva Zelanda
- Compatible con varios sistemas operativos
 - Windows, MacOS, Linux
- Utilizado para el análisis de datos en una variedad de industrias

¿Qué caracteriza a R?

- Software libre
 - Gran cantidad y variedad de paquetes especializados
- Tiene dos partes principales:
 - Sistema base y paquetes externos
- Capacidad de producir gráficos complejos y elegantes
- Comunidad de programadores bastante activa y amigable
- Descárgalo desde <https://cran.r-project.org/>

¿Cómo utilizo/accedo a R?

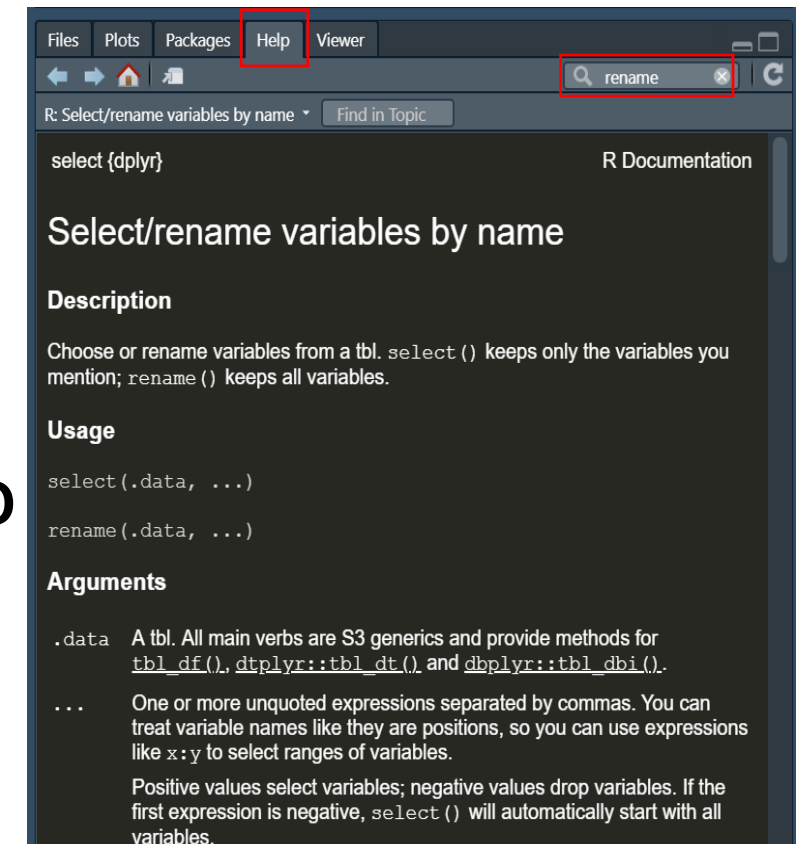
- A través de un Entorno de Desarrollo Interactivo
 - RStudio, Jupyter Notebook, Atom, NVim-R, etc.

¿Por qué usar RStudio?

- Software gratuito y de libre acceso
- Descárgalo aquí: <https://bit.ly/3m2Qj2n>
- Permite editar código, acceder archivos, inspeccionar variables, visualizar gráficos, y colaborar con terceros

¿Cómo encuentro ayuda sobre R?

- Utilizando el comando help más la función de interés
 - Ej., `help(rename)`
- Usando `?` más la función de interés
 - Ej., `?rename`
- Utilizando la pestaña *Help* en RStudio
- Otras opciones:
 - Google, Stackoverflow



¿Cómo se ve un script de R?

```
for (i in 1:20) {  
  bird.means[[i]] <- mean(bird.mvments$bird.count[[i]])  
}  
  
if (y == 0) {  
  log(x)  
} else {  
  y ^ x  
}
```

¿Creen que pueden ser mejorado?

```
# Title: Time series analyses  
# Author details: Author: John Smith, Contact details: John.Smith@unsw.edu.au  
# Script and data info: This script performs a time series analyses on count data.  
# Data consists of counts of bird species.  
# Data was collected in the Hunter Valley region between 1990 and 1991.  
# Copyright statement: This script is the product of UNSW etc.  
setwd("C:/Users/JohnSmith/myprojectdirectory")  
my.data <- read.csv("mydata.csv", sep = ",", header = T, check.names = FALSE)  
  
library(car)  
library(lme4)  
library(Reshape2)  
library(ggplot2)  
source("R_scripts/myfunctions.R")  
  
# Checking data structure  
  
summary(my.data)  
str(my.data)  
my.data[which(is.na(my.data)), ]  
levels(my.data$variable1)  
  
# Data cleaning  
my.data$variable1 <- as.numeric(my.data$variable1) # changed to numeric.  
my.data[is.na(my.data)] <- 0 # replace NAs with zeros.  
my.data[6, 4] <- 46.01 # replace value 4601 with 46.01.  
  
# begin data analyses.
```

¿Qué cubriremos en este taller?

- ~~1. ¿Qué es R y RStudio?~~
2. Tipos de datos
3. ¿Cómo acceder a un subconjunto de datos?
4. Estructuras de control

Tipos de datos

- En R, los datos que usamos son llamados objetos o variables
- Unidades básicas de objetos:
 - Caracteres
 - Numéricos
 - Enteros, decimales, complejos
 - Lógicos
 - Verdadero (1) o Falso (0)

Tipos de datos

- Los objetos o variables en R pueden ser:
 - Vectores – Conjunto de elementos de una sola dimensión
 - Matrices – Conjunto de elementos de 2 dimensiones de un solo tipo
 - Data frames – Similar a matriz pero tiene varios tipos de datos
 - Listas – Tiene elementos de cualquier tipo y dimensión

¿Qué cubriremos en este taller?

- ~~1. ¿Qué es R y RStudio?~~
- ~~2. Tipos de datos~~
3. ¿Cómo acceder a un subconjunto de datos?
4. Estructuras de control

Subconjunto de datos

Operadores de acceso

- `[]` se utiliza como `df[filas, columnas]`
- `[[]]` se usa como `df[[columnas]]`
- `$` se utiliza como `df$columna`

Subconjunto de datos

Operadores relacionales

- Menor que $<$, menor o igual que $<=$
- Mayor que $>$, mayor o igual que $>=$
- Igual que $==$, no es igual que $!=$

Subconjunto de datos

Operadores lógicos

Operador	Comparación	Ejemplo	Resultado
<code>x y</code>	x Ó y es verdadero	<code>TRUE FALSE</code>	<code>TRUE</code>
<code>x & y</code>	x Y y son verdaderos	<code>TRUE & FALSE</code>	<code>FALSE</code>
<code>!x</code>	x no es verdadero (negación)	<code>!TRUE</code>	<code>FALSE</code>
<code>isTRUE(x)</code>	x es verdadero (afirmación)	<code>isTRUE(TRUE)</code>	<code>TRUE</code>

Fuente: R para principiantes de Juan Mendoza Vega (<https://bit.ly/2PyQrZ1>)

¿Qué cubriremos en este taller?

- ~~1. ¿Qué es R y RStudio?~~
- ~~2. Tipos de datos~~
- ~~3. ¿Cómo acceder a un subconjunto de datos?~~
4. Estructuras de control

Estructuras de control

If, else (si, de otra manera) – Nos permite aplicar operaciones si una condición se cumple

```
if (condición) {  
    operaciones si la condición se cumple  
} else {  
    operaciones si la condición no se cumple  
}
```

Estructuras de control

Ifelse (si, de otra manera) – Nos permite aplicar operaciones dependiendo de si una condición se cumple o no

```
ifelse (condición,  
operación si condición se cumple,  
operación si condición no se  
cumple)
```

Estructuras de control

Bucles con **for** – nos permite realizar operaciones por cada elemento contenido en una variable

```
for (elemento in variable) {  
  operación u operaciones a  
  realizarse  
}
```

Estructuras de control

Bucles con **while** – nos permite realizar operaciones mientras una condición se cumpla

```
while (condición) {  
    operación u operaciones a  
    realizarse  
}
```

¿Qué cubriremos en este taller?

- ~~1. ¿Qué es R y RStudio?~~
- ~~2. Tipos de datos~~
- ~~3. ¿Cómo acceder a un subconjunto de datos?~~
- ~~4. Estructuras de control~~

¿Cómo puedo seguir mejorando?

- Practica las bases de programación que has aprendido hoy
- Lee los libros de referencia
- Síguenos a la Sociedad Ecuatoriana de Estadística para que estés al tanto de futuros eventos
- Practica tanto como sea posible
 - Datos de miércoles - <https://bit.ly/2H2bGC7>

Síguenos en redes

