

# Laboratorio 1: Empezar con R y RStudio

Trabajar con datos en R

Dr. Marco A. González Tagle

Semestre Agosto - Diciembre 2021

## Índice

<b>Instrucciones de la práctica</b>	<b>1</b>
<b>Parte 1 R y Rstudio</b>	<b>1</b>
Primer contacto con la consola de R . . . . .	2
<b>Parte II Variables</b>	<b>5</b>

### Objetivos de la práctica

- Empezar a utilizar R como calculadora científica.
- Comprender el diseño del panel de RStudio.
- Distinguir entre variables categóricas y cuantitativas.
- Conozca la sintaxis *markdown*.

## Instrucciones de la práctica

Esta práctica consiste de dos partes. La primera (cerca de 30 minutos) involucra un primer contacto con R y Rstudio. La segunda parte (aproximadamente 30 minutos) implica responder algunas preguntas sobre tipos de variables.

## Parte 1 R y Rstudio

Vamos a utilizar principalmente RStudio, pero debes saber que R no es lo mismo que RStudio. Este último es solo un entorno de desarrollo integrado (IDE). Inicie RStudio y ubique los siguientes paneles (o paneles); su posición variará según la configuración de personalización:

- Consola (ubicación predeterminada a la izquierda).
- Environment/History (ubicación predeterminada: tabulado en la parte superior derecha).
- File/Plots/Packages/Help (ubicación predeterminada: tabulado en la parte inferior derecha).

## Primer contacto con la consola de R

Comencemos a escribir cosas básicas en la consola, usando R como calculadora científica. Por ejemplo, considere las facturas mensuales de una estudiante universitaria de la MCF: teléfono celular \$ 300, transporte \$ 240, comestibles \$ 1527, gimnasio \$ 400, alquiler \$ 1500, otros \$ 1833. Puede usar R para encontrar los gastos totales de la estudiante:

```
# Gastos totales
300 + 240 + 1527 + 400 + 1500 + 1833
```

```
## [1] 5800
```

A menudo, será más conveniente crear objetos o variables que almacenen uno o más valores. Para hacer esto, escriba el nombre de la variable, seguido del operador de asignación `<-`, seguido del valor asignado. Por ejemplo, podrás crear un objeto llamado *celular* para los gastos de facturación de telefonía celular, después inspecciona el objeto creado.

```
celular <- 300
celular
```

```
## [1] 300
```

Todas las declaraciones de R en las que crea objetos, “asignaciones”, tienen esta forma:

```
objeto <- valor
```

esto significa que asigna un valor a un objeto dado; puede leer la asignación anterior como “celular se le asigna el valor de 300”.

Realiza más asignaciones para crear variables de transporte, comestibles, gimnasio, alquiler y otros con sus montos correspondientes.

- Ahora que tiene todas las variables, cree un objeto total con la suma de los gastos:
- Suponiendo que la estudiante tiene los mismos gastos todos los meses, ¿cuánto gastaría durante un semestre escolar? (suponga que el semestre implica cinco meses).
- Manteniendo la misma suposición sobre los gastos mensuales, ¿cuánto gastaría la estudiante durante un año escolar? (suponga que el año académico es de 10 meses).

## Nombre de los objetos

Hay ciertas reglas que debe seguir al crear objetos y variables. Los nombres de los objetos no pueden comenzar con un dígito y no pueden contener otros caracteres como una coma o un espacio. Los siguientes ejemplos son correctos para el nombre de los objetos.

```
yo_uso_guion_bajo
otras.personas.usan.punto
OtrosUsanMayusculas
```

Los siguientes características en los nombres de los objetos no son aceptados (asignaciones invalidas):

```
# no puede iniciar con un número
5variable <- 5
# no puede iniciar con guión bajo
_invalid <- 10
# no puede contener una coma
my,variable <- 3
# no puede contener espacios
my variable <- 1
# Es correcto pero muy largo:
this_is_a_really_long_name <- 3.5
```

## Funciones

R tiene muchas funciones [Crawley, 2007, Field et al., 2012, R Core Team, 2016]. Para usar una función debes escribir su nombre seguido de paréntesis. Dentro del paréntesis se establece una entrada. La mayoría de las funciones producirán algún tipo de salida:

```
# Valor absoluto (absolute value)
abs(10)
abs(-4)
# Raíz cuadrada (square root)
sqrt(9)
# Logaritmo natural (natural logarithm)
log(2)
```

## Comentarios en R

Todos los lenguajes de programación usan un conjunto de caracteres para indicar que una parte o líneas de código específicas son comentarios, es decir, cosas que no se deben ejecutar. R usa el símbolo de almohadilla o hashtag # para especificar comentarios. Cualquier código a la derecha de # no será ejecutado por R.

```
# este es un comentario
# este es otro comantario
2 * 9
4 + 5 # también se puede colocar un comentario
```

## R distingue mayúsculas y minúsculas

R puede distinguir entre mayúsculas y minúsculas. Esto significa que *celular* no es lo mismo que *Celular* o *CELULAR*.

```
# Detectar mayúsculas y minúsculas
celular <- 300
Celular <- -300
CELULAR <- 8000

celular + Celular
```

```
## [1] 0
```

ó el siguiente caso

```
CELULAR - celular
```

```
## [1] 7700
```

## Obtener ayuda

Debido a que trabajamos con funciones todo el tiempo, es importante conocer ciertos detalles sobre cómo usarlas, qué entrada (s) se requiere y cuál es la salida devuelta. Hay varias formas de obtener ayuda. Si conoce el nombre de una función que le interesa conocer más, puede utilizar el *function help ()* y escribe el nombre de la función que estás buscando:

```
# Documentación acerca de la función abs
help(abs)

# Documentación acerca de la función mean
help(mean)
```

Alternativamente, puede usar un atajo usando el signo de interrogación? seguido del nombre de la función:

```
# Documentación acerca de la función abs
?abs

# Documentación acerca de la función mean
?mean
```

Cada función tiene su manual, por lo tanto, Comprender y aprender a leer la documentación del manual (es decir, ayuda) es de suma importancia.

– Title – Description – Usage of function – Arguments – Details – See Also – Examples!!!

la función `help()` solo funciona si conoces el nombre de la función que se está buscando. A veces, sin embargo, no se conoce el nombre, pero es posible que se conozca algunas palabras clave. Para buscar funciones relacionadas asociadas a una palabra clave, usa `help.search()` o simplemente doble `??`.

```
# buscar absolute
help.search("absolute")

# Alternativamente
??absolute
```

## Autoevaluación

- Toma los objetos creados de la estudiantes (i.e variables) *transporte*, *comestibles*, *gimnasio*, *alquiler* y *otros* y escribamos dentro de la función de combinación `c()` para crear un vector llamado *gastos*:

```
gastos <- c(celular, transporte, comestibles, gimnasio, alquiler, otros)
```

- Ahora, use la función gráfica `barplot()` para producir un diagrama de barras de gastos:

```
barplot(gastos)
```

- Descubra cómo utilizar `sort()` para ordenar los elementos en la variable *gastos*, con el fin de organizar elementos en *gastos* en orden decreciente.
- Descubra cómo utilizar `sort()` y `barplot()` para producir un gráfico de barras con barras en orden decreciente.
- Opcional: ve si puedes descubrir cómo mostrar los nombres de las variables debajo de cada una de las barras.

## Parte II Variables

### Problema 1:

Identifique el tipo de variable (cualitativa o cuantitativa) para la lista de preguntas de una encuesta aplicada a estudiantes universitarios en una clase de estadística:

- Nombre de estudiante.
- Fecha de nacimiento (p. Ej., 21/10/1995).
- Edad (en años).
- Dirección de casa (por ejemplo, 1234 Ave. Alamo).
- Número de teléfono (por ejemplo, 510-123-4567).
- Área principal de estudio.

- Grado de año universitario: primer año, segundo año, tercer año, último año.
- Puntaje en la prueba de mitad de período (basado en 100 puntos posibles).
- Calificación general: A, B, C, D, F.
- Tiempo (en minutos) para completar la prueba final de MCF 202.
- Numero de hermanos.

**Problema 2:**

Elija un objeto (cualquier objeto, por ejemplo, animales, plantas, países, instituciones, etc.) y obtenga una lista de 14 variables: 7 cuantitativas y 7 categóricas.

**Problema 3:**

Considere una variable con valores numéricos que describen formas electrónicas de expresar opiniones personales: 1 = Twitter; 2 = correo electrónico; 3 = mensaje de texto; 4 = Facebook; 5 = blog. ¿Es esta una variable cuantitativa o cualitativa? Explique.

**Problema 4:**

Para cada pregunta de investigación, (1) identifique a los individuos de interés (el grupo o grupos que se están estudiando), (2) identifique la (s) variable (s) (la característica sobre la que recopiláramos datos) y (3) determine si cada variable es categórico o cuantitativo.

- ¿Cuál es la cantidad promedio de horas que los estudiantes de universidades públicas trabajan cada semana?
- ¿Qué proporción de todos los estudiantes universitarios de México están inscritos en una universidad pública?
- En las universidades públicas, ¿las estudiantes femeninas tienen un promedio de CENEVAL más alto que los estudiantes varones?
- ¿Es más probable que los atletas universitarios reciban asesoramiento académico que los atletas no universitarios?
- Si reuniéramos datos para responder a las preguntas de la investigación anterior, ¿qué datos podrían analizarse mediante un histograma? ¿Cómo lo sabes?.

Puedes apoyarte en los siguientes recursos:

- Liefeder Educación (18.02.2021). Variables de la investigación: cuantitativas, cualitativas, dependientes e independientes [Archivo de video]. Retrieved from: [t.ly/S5h1](https://t.ly/S5h1).
- Matemáticas (18.02.2021). Tipos de variables estadísticas: Cuantitativas y Cualitativas. [Archivo de video]. Retrieved from: [t.ly/tZoz](https://t.ly/tZoz).
- Javier Cristobal (18.02.2021). Aprende Markdown RÁPIDO! - Sintaxis básica en menos de 5 MIN. [Archivo de video]. Retrieved from: [t.ly/i6A1](https://t.ly/i6A1).

## Referencias

Michael J. Crawley. *The R Book*. Wiley Publishing, 1st edition, 2007. ISBN 0470510242, 9780470510247.

Andy P. Field, Jeremy Miles, and Zoë Field. *Discovering Statistics Using R*. SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, 2012. ISBN 9781446200469.

R Core Team. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2016. URL <https://www.R-project.org/>.