Introducción al análisis de datos con R

Curso dirigido a Ciencias Sociales y Humanidades

Bastián Olea Herrera

Inicio

Bastián Olea Herrera

bastianolea.rbind.io

Encuentra todo sobre el curso en este post de mi blog.

Curso | Código

Grabaciones | Diapositivas

Contacto

Puedes encontrar más contenidos para aprender R en este sitio, y más cosas de R en mi sitio web.

¿Qué es R?

R es un lenguaje de programación enfocado al **análisis de datos**, las **estadísticas** y la **visualización de datos**.

Descargar R

¿Para qué sirve?

- Lógica distinta: **instrucciones** en vez de **acciones** ⚙️
- Repetir, mejorar, adaptar y reutilizar lo que ya has hecho ♻️
- Automatizar tareas repetitivas 🤖
- Expandir tus resultados 🚀

¿Por qué usar R?

Gratuito

R es un lenguaje de programación abierto y gratuito, y es parte de la comunidad del *software libre*, así que nunca tendrás que pagar nada!

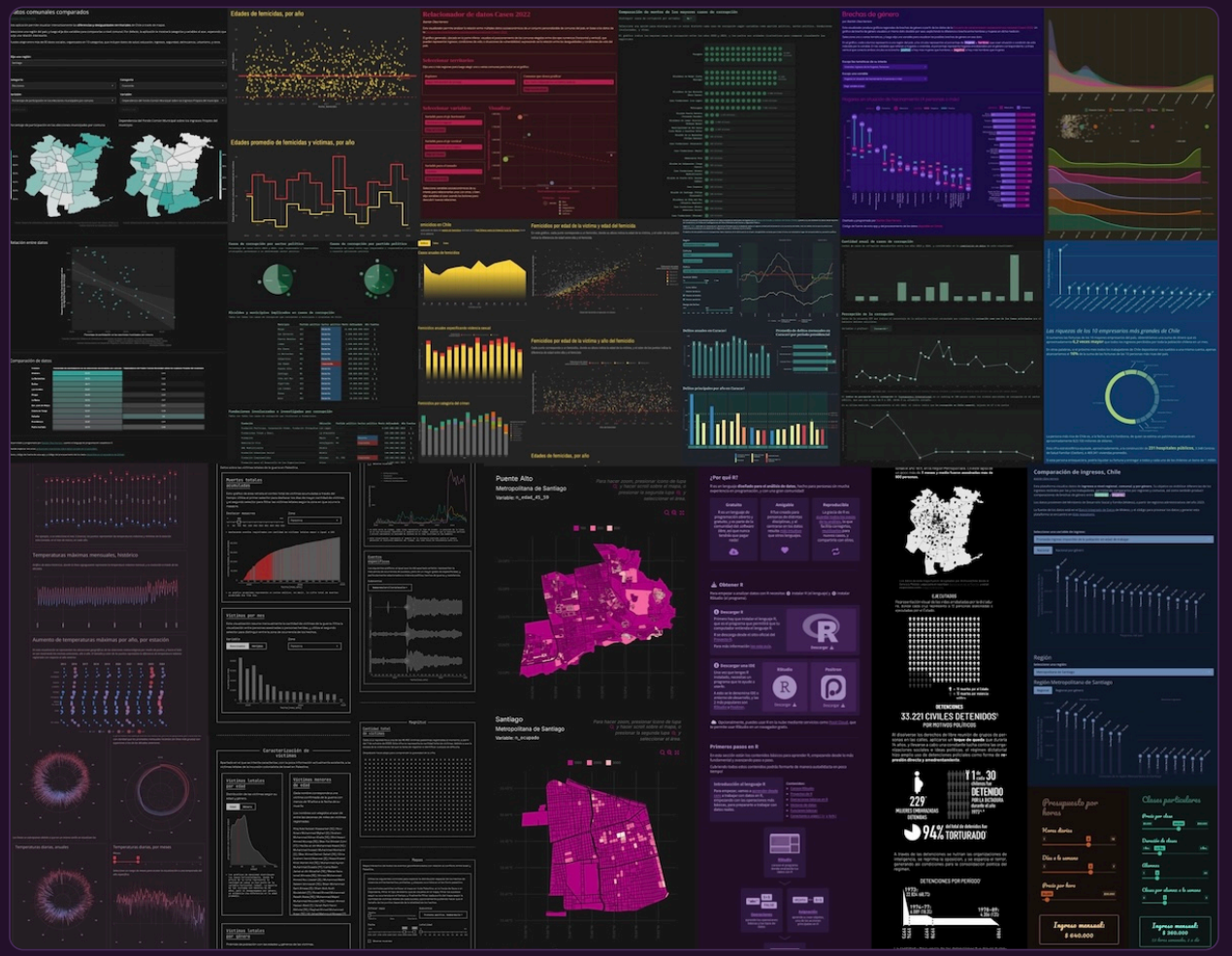
Amigable

R fue creado para personas de distintas disciplinas, y al centrarse en los datos resulta más intuitivo que otros lenguajes.

Reproducible

La gracia de R es guardar todos los pasos de tu análisis, lo que facilita corregirlos, reutilizarlos para nuevos casos, y compartirlo con otros.

¿Qué se puede hacer con R?



Muestra de algunas aplicaciones, gráficos, tablas, y mapas hechos con R. También algunos trabajos que he hecho.

Diferencia entre *hacer* y programar

- Aprender a programar es un **cambio de perspectiva**: pasamos de *hacer* cosas a *planificar* cosas 💅
- Acción 🔧 → instrucción 🧠
- Trabajamos **desde arriba**, viendo todos sus pasos y componentes 👩🏻‍💻
- Pasos independientes, reutilizables, mejorables, intercambiables ⚙️
- El trabajo que hagas puede **servirte** a futuro, a ti y a otrxs ♻️
- Resultados **replicables** 🏭

Veamos algunos casos!

Caso 1: *arreglar un problema*

Datos → A → B → C → Resultado

Hacer

- Hago **A**
- Hago **B**
- Hago **C**
- *Me equivoqué en **B*** 😣
- Vuelvo a **A** 🙄
- Hago **B**
- Hago **C**

Programar

- Haga **A**
- Haga **B**
- Haga **C**
- *Me equivoqué en **B*** 😐
- Cambio **B** 😌
- Re-ejecuto **A**, **B** y **C**

Caso 2: *actualización de datos*

Datos → A → B → C → Resultado

Hacer

- *Actualizar datos*
- Hago de nuevo **A**
- Hago de nuevo **B**
- Hago de nuevo **C**

Programar

- *Actualizar datos*
- Re-ejecuto **A**, **B** y **C**

Caso 3: *optimizar procesamiento o cambio en metodología*

Datos → A → B → C → Resultado

Hacer

- *Cambio en procesamiento/metodología*
- Tengo **A**
- Hago de nuevo **B**
- Hago de nuevo **C**

Programar

- *Cambio en procesamiento/metodología*
- Ajusto **A** si es conveniente
- Aplico cambios en **B**
- Re-ejecuto **A**, **B** y **C**

Caso 4: *replicar un resultado*

Datos → A → B → C → Resultado

Hacer

- Hago **A** para grupo 1
- Hago **B** para grupo 1
- Hago **C** para grupo 1
- Hago **A** para grupo 2 😐
- Hago **B** para grupo 2
- Hago **C** para grupo 2... 😵

Programar

- Hago **A** para grupo 1
- Hago **B** para grupo 1
- Hago **C** para grupo 1
- Ajusto scripts para que funcionen con más grupos
- Re-ejecuto **A**, **B** y **C** para grupo 2
- Re-ejecuto **A**, **B** y **C** para grupo 3
- O mejor, hago un loop que haga **A**, **B** y **C** para todos los grupos 😌

Diferencia entre R y RStudio

R

- Lenguaje de programación
- Lanzado en 1993
- Usado por línea de comandos
- Desarrollado por R Core Team
- Basado en el lenguaje S (1976)
- Software libre

RStudio

- Entorno de desarrollo integrado (IDE) enfocado en R
- Lanzado en 2011
- Interfaz gráfica (ventanas y botones)
- Desarrollado por Posit (ex RStudio)
- Software libre

Por favor no digan que “aprendieron RStudio” 😣

Conceptos clave

Script

Archivo de texto .R en el que escribimos nuestro código, en pasos, y siguiendo un orden lógico.

Consola

Es la forma directa de interactuar con R, un comando a la vez, con resultados efímeros.

Proyecto

Archivo .Rproj que marca nuestro espacio de trabajo: una carpeta específica que reúne todas las piezas de nuestro análisis.

RStudio

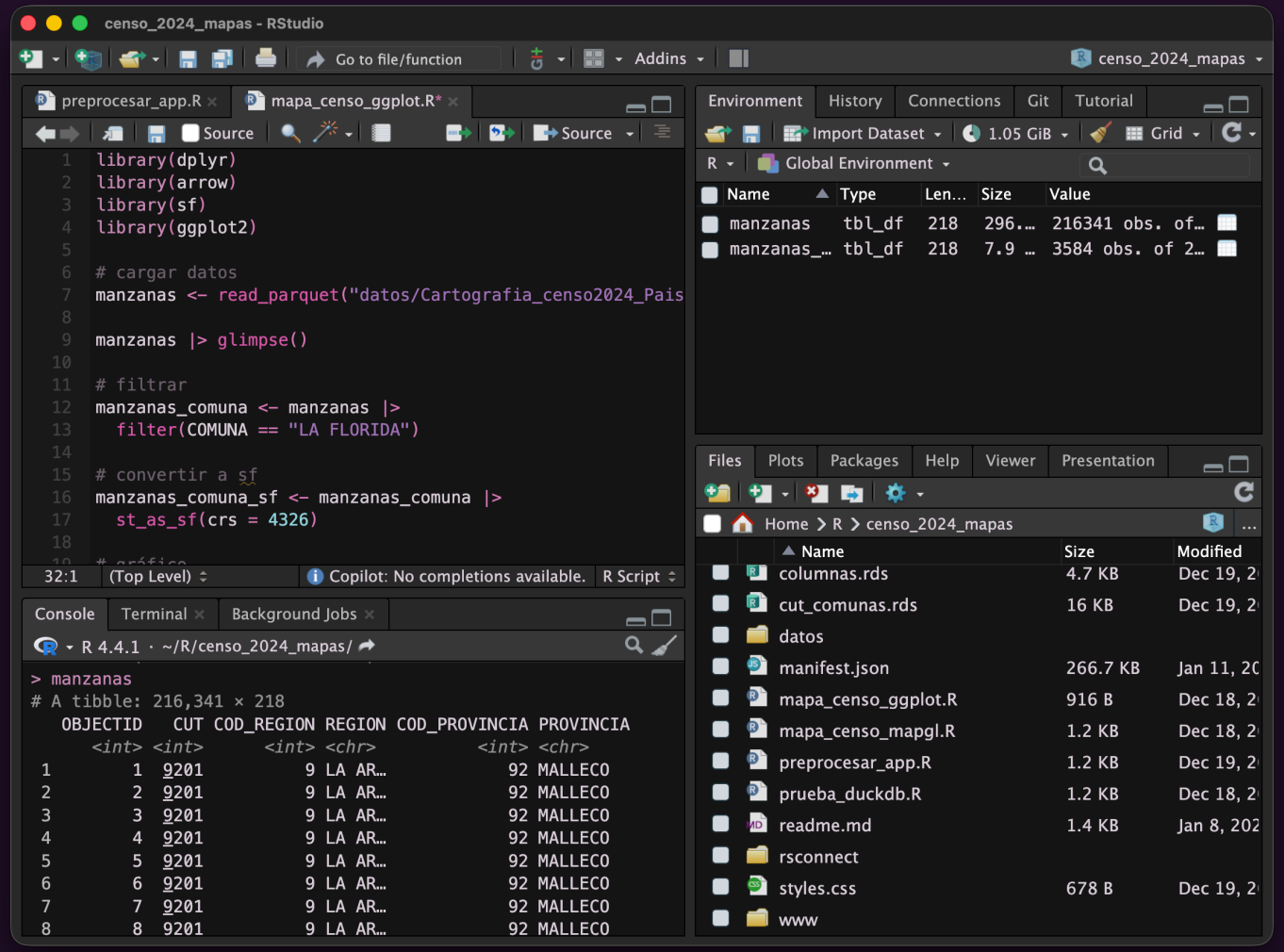
Descargar RStudio

1 Scripts

2 Consola

3 Entorno

4 Archivos



Conceptos

❶ **Panel de scripts:** los archivos de texto con nuestro código. Podemos tener varias pestañas. Ejecutamos el código poniendo el cursor en la línea y presionando `control + enter`, o el botón *Run*.

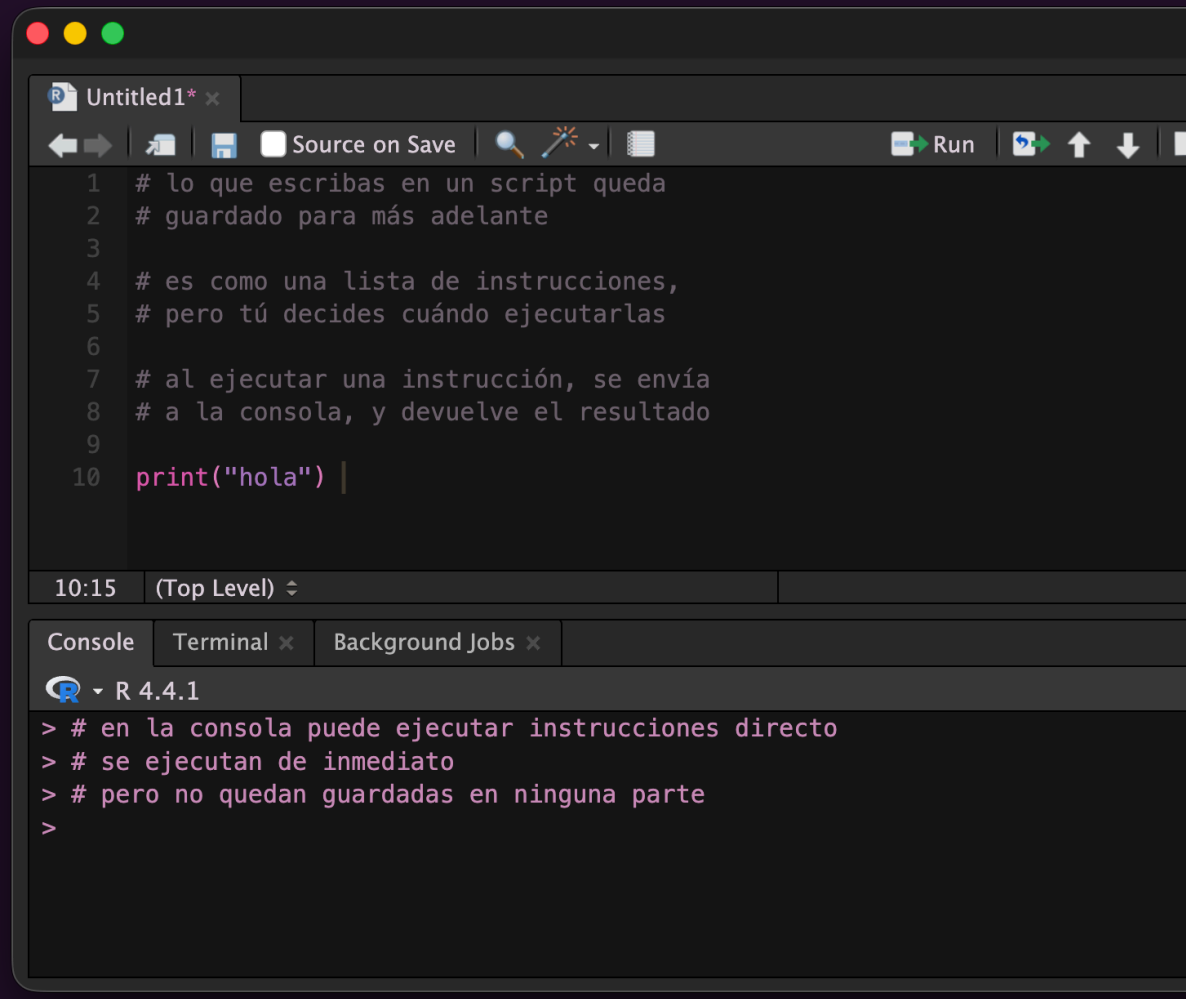
❷ **Panel de consola:** en la consola se imprimen los **resultados** del código que ejecutamos. También podemos ejecutar código directamente en ella escribiendo y presionando `enter`.

❸ **Panel de entorno:** acá veremos los **objetos** que vayamos creando o cargando, que pueden ser números, texto, tablas de datos, funciones, gráficos y otros.

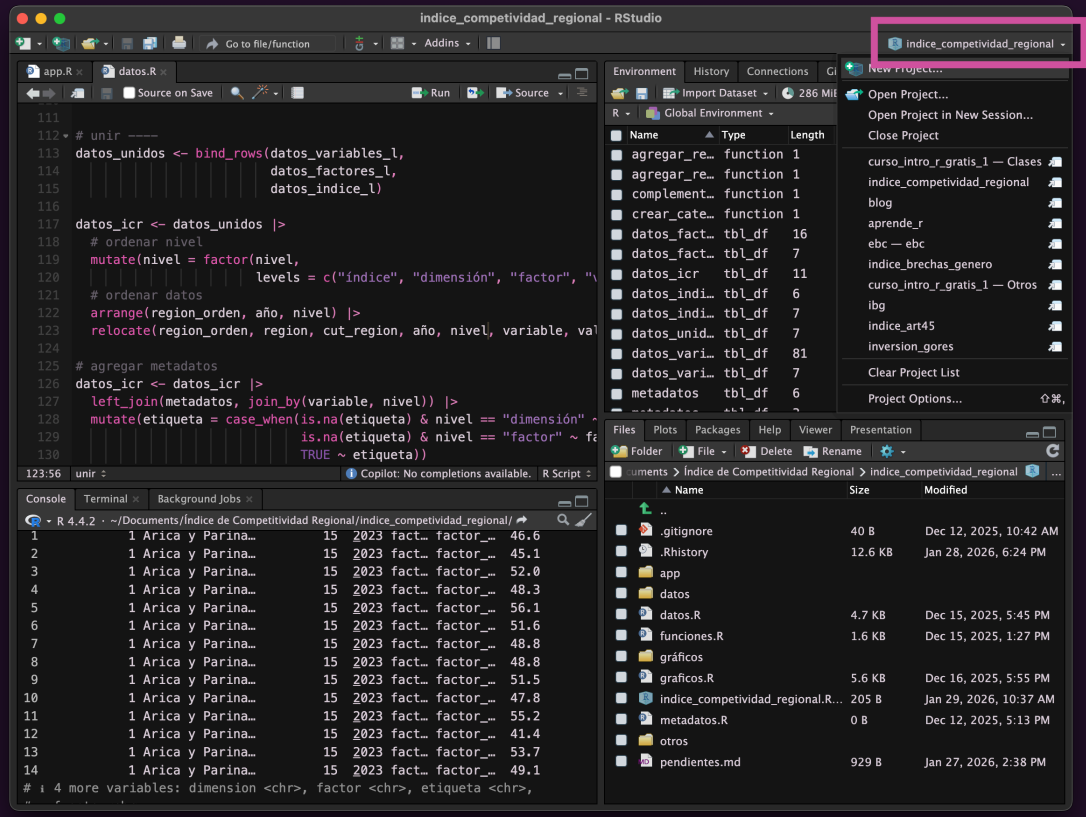
❹ **Panel de archivos:** en este panel podemos navegar los archivos y carpetas de nuestro proyecto y/o computador. La idea es que *todo* esté dentro del proyecto!

Consola y scripts

- Todos los **comandos** se ejecutan por medio de la consola
- Pero al ejecutar código en la consola, el código no se guarda!
- Para **guardar** el código, escribimos en **scripts**
- Escribimos las **instrucciones** en un script, y RStudio se encarga de pasarlos a la consola y ejecutarlos cuando se lo pidamos 💡



Botones



Cambiar de **proyecto** o crear uno nuevo

Operaciones básicas

- Podemos realizar cualquier operación matemática en R.
- Para **ejecutar** un comando, pon el cursor de texto en la línea o expresión que desees ejecutar, o selecciónala, y presiona el botón *Run*, o las teclas `control + enter`.
- Lo importante es que el cursor de texto | esté en cualquier lugar de la línea.
- El **resultado** de todas las operaciones aparece en la **consola**.

```
2 + 2 #suma
```

```
[1] 4
```

```
50 * 100 #multiplicación
```

```
[1] 5000
```

```
4556 - 1000 #resta
```

```
[1] 3556
```

```
6565 / 89 #división
```

```
[1] 73.76404
```

```
10^4 #potencias
```

```
[1] 10000
```

Comentarios

- Los comentarios nos permiten poner texto en cualquier parte del script sin que afecte los cálculos.
- También podemos poner un comentario al final de una línea sin que afecte el código

```
1 1 + 1 + 1 + 1
2 # comentario: quizás esto debería
3 # ser de otra forma, porque
4 # la verdad quedó bien mal...
5
6 1 * 4 # así queda mucho mejor
```

Tipos de datos

Lo que podemos hacer siempre va a depender del **tipo** de cada objeto.

En R existen varios tipos:

Numéricos

```
1  2  3  4  5.1  5.2  5.333
```

Pueden ser decimales (*doubles*) o enteros (*integers*)

Caracter (texto)

```
"ésta es una cadena de texto"
```

Lógicos (verdadero o falso)

```
TRUE FALSE TRUE
```

Objetos

Se le llama **objeto** a cualquier dato, variable, o elemento que tengas en R.

Podemos guardar *todo* como un objeto.

Para **crear** un objeto, simplemente le damos un nombre y le *asignamos* un contenido.

nombre ⟵ *contenido*

Para asignar algo a un objeto, usamos el operador `<-`

```
cifra <- 4
```

El objeto `cifra` se crea cuando declaramos que va a contener el valor `4`

```
cifra
```

```
[1] 4
```

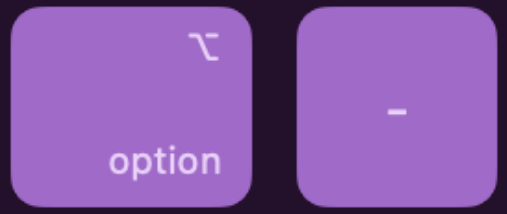
Asignación

Con el *operador de* ***asignación*** creamos objetos nuevos.

Se escribe con:

Windows:

Mac:



Al asignar algo, **creamos** o **modificamos** un objeto con el valor que le estamos asignando.

Al ejecutar un objeto, obtenemos su valor.

```
1 edad <- 32
2 edad
```

```
[1] 32
```

```
1 animal = "gato"
2 animal
```

```
[1] "gato"
```

Podemos usar el objeto creado para lo que queramos.

Crear objetos es como **asignar variables**, y podemos usar estas variables para llevar a cabo operaciones!

```
1 edad <- 32
2 año <- 2026
3 año - edad
```

```
[1] 1994
```

```
1 perros = 2
2 gatos = 3
3 perros + gatos
```

```
[1] 5
```

```
1 presupuesto = 100000
2 pizza = 15000
3 presupuesto - pizza * 10
```

```
[1] -50000
```

Comparaciones

Podemos usar cifras u objetos para compararlas entre sí: la respuesta será `TRUE` (verdadero) o `FALSE` (falso).

```
1 edad >= 18
```

```
[1] TRUE
```

```
1 minimo <- 35
2 edad > minimo
```

```
[1] FALSE
```

```
1 año == 2024
```

```
[1] FALSE
```

```
1 año != 2024
```

```
[1] TRUE
```

Las comparaciones son el principio que luego nos permitirá filtrar datos, crear variables, y más!

Vectores

Los vectores son **secuencias** de elementos. Un objeto que contiene cero o más datos.

- Estos elementos son de un **mismo tipo**: numérico, carácter o lógico.
- Son la forma más básica de registrar e interactuar con varios datos a la vez.

```
 1 c(1, 2, 3, 4, 5, 6)
```

```
[1] 1 2 3 4 5 6
```

```
 1 c("a", "b", "c", "d")
```

```
[1] "a" "b" "c" "d"
```

```
 1 c(TRUE, FALSE, FALSE)
```

```
[1]  TRUE FALSE FALSE
```

```
 1 c(0.2, 0.1, -0.0, -0.1)
```

```
[1]  0.2  0.1  0.0 -0.1
```

También podemos realizar **comparaciones** sobre los valores de un vector:

```r
edades <- c(54, 34, 65, 21, 32)
edades > 40
```

```
[1]  TRUE FALSE  TRUE FALSE FALSE
```

O cualquier **operación** sobre sus elementos:

```r
año <- 2026
años <- año - edades
años
```

```
[1] 1972 1992 1961 2005 1994
```

Funciones

- Las **funciones** son pequeños programas que permiten realizar distintas operaciones.

`función(argumento = 123)`

Algunas funciones comunes:

```
mean() # calcular promedio
median() # calcular mediana
sum() # sumar elementos
min() # valor mínimo
max() # valor máximo
typeof() # tipo del objeto
is.na() # evaluar si es missing
as.numeric() # convertir a numérico
```

Si no sabemos cómo usar una función, podemos buscar su nombre en el panel **Ayuda** de RStudio, o escribir el nombre de la función precedido de un signo de interrogación: `?funcion`

Funciones en vectores

Las funciones también pueden operar **sobre vectores** de datos.

```
población <- c(120, 340, 560, 230, 450)
prom_pob <- mean(población)
prom_pob
```

```
[1] 340
```

Es decir que la **operación** que hace la función se aplica **a cada elemento** del vector.

Pensemos las **funciones** como nuestras **acciones**, y los **vectores** como las columnas o **variables** de nuestras bases de datos.

Datos 

Para cargar datos, tenemos que:

- Tener un **archivo** y conocer su **formato** (Excel, Stata, CSV, etc.)
- ~~Saber **dónde está** el archivo en nuestro computador~~
- **Guardar** el archivo dentro del proyecto de R 📂
- Conocer una **función** que lea ese formato de archivos

Cargar datos

- Las funciones de carga de datos usan como argumento la **ruta** del archivo.

Cargar un archivo en la misma carperta del proyecto:

```
datos <- read.csv("datos.csv")
```

Cargar un archivo en una subcarpeta del proyecto:

```
datos <- read.csv("carpeta/datos.csv")
```

Probemos cargando unos datos!

Descargar datos de pobreza

Paquetes

- **Extensiones** de R que te permiten agregar **nuevas** y **mejores** funcionalidades.
- Se instalan desde internet
- Son creados y mantenidos **por la comunidad**
- Se revisan para garantizar su seguridad y estabilidad

```
install.packages()
```

Paquetes para carga de datos

- `{readxl}` es uno de los paquetes de lectura de planillas Excel. Para escribir un archivo Excel está `{writexl}`
- `{readr}` lee y escribe datos de múltiples formatos (csv, rds, rdata), usualmente de forma más veloz y cómoda
- `{haven}` permite cargar archivos SPSS, Stata, y SAS
- `{arrow}` es un formato moderno de datos columnares, optimizado para grandes volúmenes y velocidad de carga, y pensado para usarse en distintos softwares

{dplyr}

- Paquete de exploración, manipulación y transformación de datos
- Sus funciones se escriben como verbos
- Las acciones se encadenan con el operador de conexión o *pipe*: `|>`


```
1 library(dplyr)
```

Ver tutorial

Funciones comunes

- `head()`, `tail()`, `glimpse()`: vistazos a los datos
- `select()`: seleccionar columnas o variables de una tabla
- `slice()`: extraer filas de una tabla por su posición o distintos criterios
- `pull()`: extraer una columna como vector
- `filter()`: filtrar observaciones en base a condiciones personalizadas
- `distinct()`: filtrar observaciones repetidas en una o más columnas
- `count()`: conteo de casos únicos en una o más columnas
- `mutate()`: crear columnas entregando valores, funciones sobre columnas, o calculando a partir de otras columnas

Tutoriales de `{dplyr}`

Para que puedan repasar o guiarse con **casos básicos de uso** de `{dplyr}` con **datos reales**, dejo un par de tutoriales:

Tutorial con datos censales

Tutorial con datos sociales

Conector

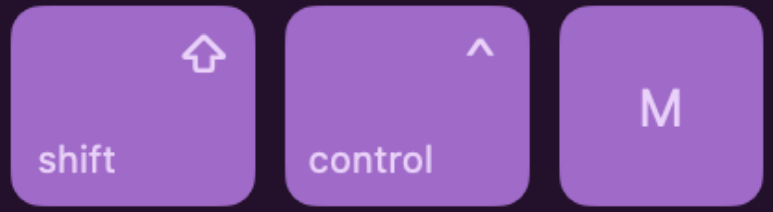
Ver tutorial

El conector o *pipe* `|>` (o también `%>%`) nos permite encadenar varias funciones de forma más legible.

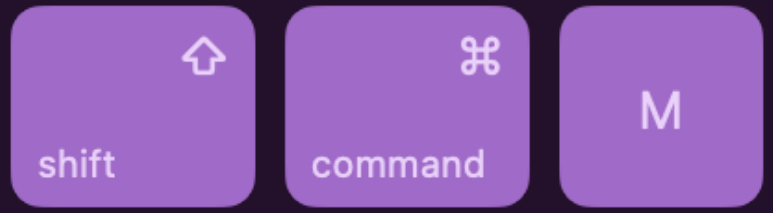
`|>` `%>%`

Se escribe con:

Windows:



Mac:



Usando el conector

Aplicar una función normalmente:

```
funcion(objeto) # a la función le pasamos un objeto
```

Otra forma de hacerlo con `|>` es:

```
objeto |> funcion() # al objeto luego le aplicamos la función
```

Luego podemos encadenar varias funciones:

```
objeto |> funcion() |> funcion() # al objeto le aplicamos dos funciones
```

También podemos ordenar las instrucciones hacia abajo:

```
1 resultado <- objeto |>
2   funcion() |>
3   funcion()
```

Seleccionar y ordenar

Ver tutorial

Cargamos un conjunto de datos de prueba:

```
1 library(dplyr)
2 library(readr)
3
4 datos <- read_csv2("datos/pobreza/estimaciones_pobreza.csv")
```

Estos datos son del Ministerio Desarrollo Social y Familia de Chile.

Seleccionar

```
1 datos |>
2   select(region, comuna, personas) |>
3   head()
```

```
# A tibble: 6 × 3
  region   comuna        personas
  <chr>    <chr>            <dbl>
1 Tarapacá Iquique         41967.
2 Tarapacá Alto Hospicio   45162.
3 Tarapacá Pozo Almonte     4563.
4 Tarapacá Camiña            308.
5 Tarapacá Colchane          473.
6 Tarapacá Huara            1185.
```

Ordenar

```
1 datos |>
2   select(region, comuna, personas) |>
3   arrange(desc(personas)) |>
4   head()
```

```
# A tibble: 6 × 3
  region        comuna       personas
  <chr>         <chr>           <dbl>
1 Metropolitana Puente Alto   125235.
2 Metropolitana Santiago       87355.
3 Metropolitana Maipú          86976.
4 Antofagasta   Antofagasta    73103.
5 Metropolitana San Bernardo   64276.
6 Valparaíso    Valparaíso     60901.
```

Filtrar datos

Ver tutorial

- Para filtrar, realizamos una **comparación** entre los valores de una columna y un valor específico.

```
1 library(dplyr)
2
3 datos |>
4   filter(porcentaje > 0.35) |>
5   arrange(desc(porcentaje)) |>
6   head()
```

```
# A tibble: 6 × 10
  codigo region         comuna personas_proy personas porcentaje limite_inferior
   <dbl> <chr>          <chr>          <dbl>    <dbl>      <dbl>           <dbl>
1  15202 Arica y Parin… Gener…           668     392.      0.586           0.435
2   9116 La Araucanía   Saave…         12717    5654.      0.445           0.361
3   9204 La Araucanía   Ercil…          8422    3503.      0.416           0.361
4   9106 La Araucanía   Galva…         12594    5029.      0.399           0.313
5   8314 Biobío         Alto …          6784    2640.      0.389           0.319
6  10306 Los Lagos      San J…          7521    2923.      0.389           0.314
# ℹ 3 more variables: limite_superior <dbl>, casen <chr>, tipo_estimacion <chr>
```

Crear/modificar variables

Ver tutorial

Con `mutate()` para crear una nueva variable o columna

Le aplicamos `mutate()` a un *data frame* conectando los datos a la función con un conector (`|>` o `%>%`)

```
1 datos |>
2   select(codigo, comuna) |>
3   mutate(saludo = "hola") |>
4   head()
```

```
# A tibble: 6 × 3
  codigo comuna        saludo
   <dbl> <chr>         <chr>
1   1101 Iquique       hola
2   1107 Alto Hospicio hola
3   1401 Pozo Almonte  hola
4   1402 Camiña        hola
5   1403 Colchane      hola
6   1404 Huara         hola
```

```
1 datos |>
2   select(comuna, personas) |>
3   mutate(miles = personas/1000) |>
4   head()
```

```
# A tibble: 6 × 3
  comuna        personas  miles
  <chr>            <dbl>  <dbl>
1 Iquique         41967. 42.0
2 Alto Hospicio   45162. 45.2
3 Pozo Almonte     4563.  4.56
4 Camiña            308.  0.308
5 Colchane          473.  0.473
6 Huara            1185.  1.18
```

Variables condicionales

`ifelse()`

Si ocurre *esto*, **entonces** retorno *lo primero*, y **si no**, *lo segundo*.

```
datos |>
  select(comuna, porcentaje) |>
  mutate(nivel = ifelse(
    porcentaje >= 0.3,
    yes = "alta",
    no = "baja")) |>
  head()
```

```
# A tibble: 6 × 3
  comuna        porcentaje nivel
  <chr>              <dbl> <chr>
1 Iquique            0.183 baja
2 Alto Hospicio      0.326 alta
3 Pozo Almonte       0.250 baja
4 Camiña             0.223 baja
5 Colchane           0.300 alta
6 Huara              0.386 alta
```

`case_when()`

Recodificación avanzada con **múltiples condicionales**.

```
datos |>
  select(comuna, porcentaje) |>
  mutate(miles = case_when(
    porcentaje >= 0.3 ~ "alta",
    porcentaje >= 0.2 ~ "media",
    porcentaje < 0.2 ~ "baja")) |>
  head()
```

```
# A tibble: 6 × 3
  comuna        porcentaje miles
  <chr>              <dbl> <chr>
1 Iquique            0.183 baja
2 Alto Hospicio      0.326 alta
3 Pozo Almonte       0.250 media
4 Camiña             0.223 media
5 Colchane           0.300 alta
6 Huara              0.386 alta
```

Resúmenes de datos

Ver tutorial

Aplicar una **función** para **resumir** todas las filas de una tabla en un sólo resultado:

```
datos |>
  summarize(total = sum(personas))
```

```
# A tibble: 1 × 1
     total
     <dbl>
1 3368245.
```

Si **agrupamos** los datos, obtendremos una fila de resultado por cada grupo:

```
datos |>
  group_by(region) |>
  summarize(total = sum(personas)) |>
  head(n = 4)
```

```
# A tibble: 4 × 2
  region              total
  <chr>               <dbl>
1 Antofagasta        121379.
2 Arica y Parinacota  48086.
3 Atacama             64481.
4 Aysén               15113.
```

Datos de texto

El paquete `{stringr}` se especializa en texto.


```
1 library(stringr)
```

```
1 texto <- "todxs pueden aprender a programar 💕"
2
3 str_detect(texto, "todos")
```

```
[1] FALSE
```

```
1 str_detect(texto, "aprender")
```

```
[1] TRUE
```

```
1 datos |>
2   filter(str_detect(comuna, "Alto")) |>
3   select(region, comuna)
```

```
# A tibble: 4 × 2
  region       comuna
  <chr>        <chr>
1 Tarapacá     Alto Hospicio
2 Atacama      Alto Del Carmen
3 Biobío       Alto Biobío
4 Metropolitana Puente Alto
```

Trabajando con datos de texto

Ver tutorial

Descargar datos de noticias

- Podemos usar un **conteo de palabras** generado con `count()` para hacer una **nube de palabras**.
- Pero antes, tenemos que **tokenizar** el texto para convertirlo desde una cadena de texto a palabras independientes.

```
noticias <- readr::read_csv2("https://raw.githubusercontent.com/bastianolea/prensa_chile/r

library(tidytext)

palabras <- noticias |>
  tidytext::unnest_tokens(input = cuerpo, output = palabra) |> # tokenizar documentos
  filter(!palabra %in% stopwords::stopwords("spanish")) # eliminar palabras vacías

palabras_conteo <- palabras_conteo |>
  slice_max(n, n = 1000) # sólo las más frecuentes

library(wordcloud2)

palabras_conteo |>
  wordcloud2::wordcloud2(backgroundColor = "#23102A", color = "#9F69C7")
```

Análisis de sentimiento

Ver tutorial

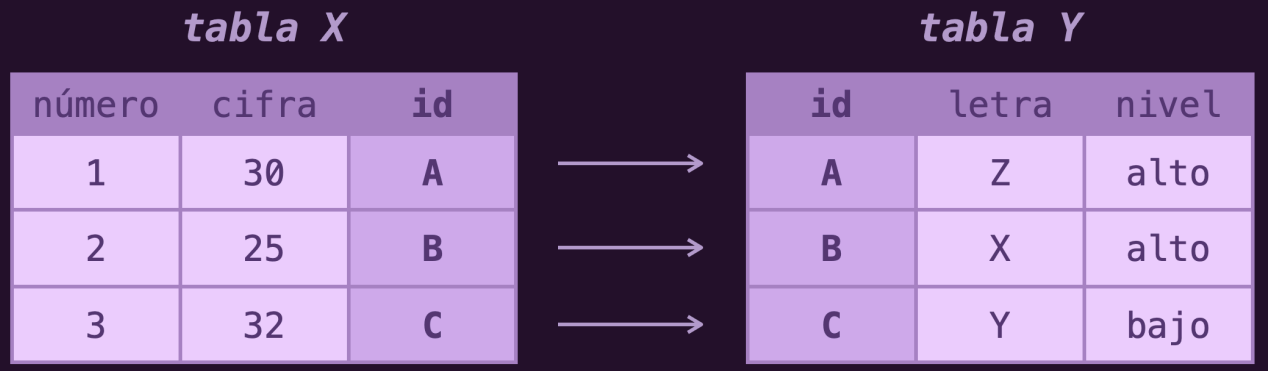
Podemos usar un **modelo de lenguaje** (LLM) local o remoto para que R analice los textos y retorne si son **positivos**, **neutros** o **negativos**.

```r
library(ellmer)
chat <- chat_ollama(model = "llama3.2:3b") # elegir modelo

library(mall)
llm_use(chat) # configurar modelo

sentimiento <- noticias |>
  slice_sample(n = 10) |>
  # extraer sentimiento
  llm_sentiment(cuerpo, pred_name = "sentimiento",
                options = c("positivo", "neutro", "negativo"))

sentimiento
```

Cruzar datos

Ver tutorial

Para cruzar dos tablas de datos usamos `left_join()` de `{dplyr}`



resultado

número	cifra	id	letra	nivel
1	30	A	Z	alto
2	25	B	X	alto
3	32	C	Y	bajo

Cruzando datos ⊞

Veamos un ejemplo donde cruzamos dos tablas, la de **pobreza** y una nueva de **clasificación comunal** (urbana, mixta, rural según la PNDR), a partir de la columna que tienen en común: `codigo`

```
clasificacion <- readr::read_csv2("datos/clasificacion/clasificacion.csv")
```

```
clasificacion_b <- clasificacion |>
  select(codigo, clasificacion)
```

```
datos_clasif <- datos |>
  select(codigo, comuna, personas, porcentaje) |>
  left_join(clasificacion_b, by = "codigo")

datos_clasif |> head()
```

```
# A tibble: 6 × 5
  codigo comuna        personas porcentaje clasificacion
   <dbl> <chr>            <dbl>      <dbl> <chr>
1   1101 Iquique         41967.      0.183 Urbana
2   1107 Alto Hospicio   45162.      0.326 Urbana
3   1401 Pozo Almonte     4563.      0.250 Rural
4   1402 Camiña            308.      0.223 Rural
5   1403 Colchane          473.      0.300 Rural
6   1404 Huara            1185.      0.386 Rural
```

Transformar datos

Ver tutorial

- El paquete `{tidyr}` se especializa en **transformar la estructura de los datos**.
- Esto nos permite **manipular** los datos para que sea más cómodo o lógico realizar ciertas operaciones.
    - Por ejemplo:
        - Si necesitamos sumar varias variables, es más cómodo tenerlas en filas (para poder usar algo como `sum(valores)`) que en columnas (y tener que sumar `a+b+c+d`...)
        - Si queremos comparar varias variables, o mostrarlas a un público, es mejor que estén lado a lado, como en las tablas comunes.

Transformando datos

- **Pivotar** una tabla sirve para cambiar su forma:
  - De variables en columnas a filas: `pivot_longer()`
  - De variables en filas a columnas: `pivot_wider()`

formato ancho

país	2023	2024	2025
A	**100**	**110**	**120**
B	80	90	100
C	60	70	80

→

formato largo

país	nombre	valor
A	2023	**100**
A	2024	**110**
A	2025	**120**

formato largo

país	nombre	valor
A	2023	**100**
A	2024	**110**
A	2025	**120**

→

formato ancho

país	2023	2024	2025
A	**100**	**110**	**120**
B	80	90	100
C	60	70	80

Datos para practicar

- Estimaciones de población Censo
- Variables educacionales Censo 2024
- Estimación de pobreza multidimensional 2022
- Clasificaciones comunales 2024

Puedes encontrar más datos en mi repositorio de datos sociales, en el banco integrado de datos del Ministerio de Desarrollo, en los datos abiertos del Estado Chile, y muchos más.

Ahora que ya sabes lo básico, todo lo demás se trata de aprender piezas y herramientas que puedes ir agregando a tus análisis! 🧩🛠️

Consejos

- Mantengan su propio **libro de aprendizajes**
- Leer bien los **errores**
- Probar **paso a paso**
- Devolverse y **empezar de nuevo**
- No se vuelvan dependientes de la IA
- Asistencia con IA: **autocompletado** de GitHub Copilot
- **Mensaje de sistema** para su proveedor de IA
- Aprender a **googlear** bien

Gracias ♥

Puedes escribirme cualquier duda o comentario por aquí

Aprende R | Curso | Código | Grabaciones